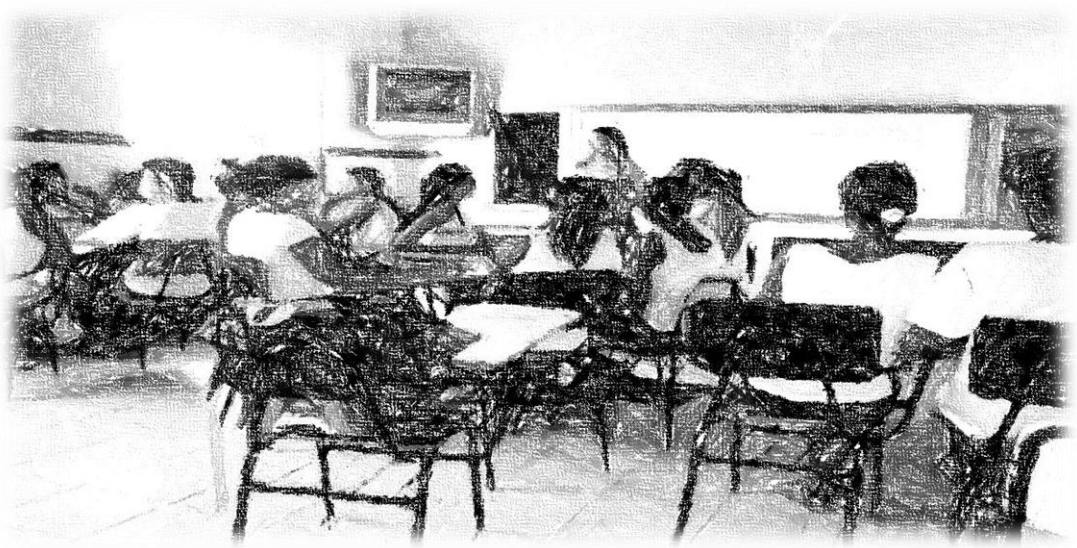
UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA
UNIVERSIDADE ESTADUAL DE FEIRA DE SANTANA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO,
FILOSOFIA E HISTÓRIA DAS CIÊNCIAS

GEILSA COSTA SANTOS BAPTISTA



A ETNOBIOLOGIA E SUA IMPORTÂNCIA PARA A FORMAÇÃO DO PROFESSOR DE CIÊNCIAS SENSÍVEL À DIVERSIDADE CULTURAL: INDÍCIOS DE MUDANÇAS DAS CONCEPÇÕES DE PROFESSORAS DE BIOLOGIA DO ESTADO DA BAHIA.

Salvador – Bahia
2012

GEILSA COSTA SANTOS BAPTISTA

A ETNOBIOLOGIA E SUA IMPORTÂNCIA PARA A FORMAÇÃO DO PROFESSOR DE CIÊNCIAS SENSÍVEL À DIVERSIDADE CULTURAL: INDÍCIOS DE MUDANÇAS DAS CONCEPÇÕES DE PROFESSORAS DE BIOLOGIA DO ESTADO DA BAHIA.

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ensino, Filosofia e História das Ciências da Universidade Federal da Bahia e da Universidade Estadual de Feira de Santana, como requisito necessário para a obtenção do grau de Doutora em Ensino, Filosofia e História das Ciências.

Orientador: Prof. Dr. Charbel Niño El-Hani

Salvador – Bahia
Julho de 2012

Catalogação-na-Publicação: Biblioteca Central Julieta Carteado - UEFS

Baptista, Geilsa Costa Santos
B173e A etnobiologia e sua importância para a formação do professor de ciências sensível à diversidade cultural: indícios de mudanças das concepções de professoras de biologia do estado da Bahia / Geilsa Costa Santos Baptista. – Salvador, 2012.
404 f. : il.

Orientador: Prof. Dr. Charbel Niño El-Hani.
Tese (Doutorado em Ensino, Filosofia e História das Ciências)- Universidade Federal da Bahia; Universidade Estadual de Feira de Santana, Pós-Graduação em Ensino, Filosofia e História das Ciências, 2012.

1. Formação de professores - Bahia. 2. Ciências - ensino. 3. Etnobiologia. I. El-Hani, Charbel Niño. II. Universidade Federal da Bahia; Universidade Estadual de Feira de Santana. Pós-Graduação em Ensino, Filosofia e História das Ciências. II. Título.

CDU: 371.13:574/578 (814.2)

TERMO DE APROVAÇÃO

TESE DE DOUTORADO EM ENSINO DE CIÊNCIAS:

A ETNOBIOLOGIA E SUA IMPORTÂNCIA PARA A FORMAÇÃO DO PROFESSOR DE CIÊNCIAS SENSÍVEL À DIVERSIDADE CULTURAL: INDÍCIOS DE MUDANÇAS DAS CONCEPÇÕES DE PROFESSORAS DE BIOLOGIA DO ESTADO DA BAHIA.

Geilsa Costa Santos Baptista

Banca Examinadora:

_____

Prof. Dr. Francisco José Bezerra Souto (UEFS)

_____

Profa. Dra. Maria Inêz Oliveira (UFS)

_____

Profa. Dra. Rosiléia Oliveira de Almeida (UFBA)

_____

Prof. Dr. Ordep José Trindade Serra (UFBA)

_____

Prof. Dr. Charbel Niño El-Hani (UFBA)

Tese defendida e aprovada em 23 de julho de 2012.

DEDICATÓRIA

AOS MEUS DOIS FILHOS,

Laís Lara e Gabriel. Como mãe que ama, desejo que vocês sigam meus passos, não esquecendo-se jamais que os sonhos podem ser realidades. Que vocês sejam sempre exemplos de vida para todos que os cercam.

A MINHA MÃE, ISABEL,

Pelo seu exemplo de vida familiar e profissional, razão pela qual jamais desisti de continuar a tentativa de alcance dos meus objetivos pessoais e profissionais.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus, acima de tudo e de todos, para o qual sempre entreguei a minha vida e planos. A Ti Senhor Deus, agradeço pelo quanto sou abençoada.

A minha mãe, por minha formação familiar, conselhos, incentivos, carinhos, reclamações… Minha amada mãe, te agradeço muito por tudo que é e sempre fez por mim e pelo que hoje sou.

A Laís e Gabriel que, como filhos, sofreram as minhas ausências, mas desde pequenos souberam compreender os meus esforços para que melhorias intelectuais e profissionais me acontecessem.

A Jorge Troche, meu grande companheiro, por existir na minha vida.

A Diva, pela amizade e cuidados com meus filhos.

Ao meu orientador, professor Dr. Charbel Niño El-Hani, pela oportunidade oferecida de bom convívio nos quatro anos de trabalho e pela rica orientação. Com você professor, tive a oportunidade de ampliar os meus conhecimentos científicos, os quais, certamente, me servirão para novas conquistas no campo da educação em ciências e geração de oportunidades para que futuros professores de biologia, meus alunos, também possam enriquecer os seus conhecimentos científicos ligados à educação em biologia.

Às professoras de biologia da rede pública estadual de ensino da Bahia, que como sujeitos de pesquisa compartilharam comigo a grandeza e a força de ser professora.

Aos meus alunos e ex-alunos da Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS), pelo carinho, palavras de incentivo e experiências compartilhadas. Todos vocês são especiais para mim.

Aos colegas da área de Ensino de Ciências, do Departamento de Educação da Universidade Estadual de Feira de Santana, pela liberação das minhas atividades docentes durante os quatro anos de estudo no meu doutorado.

Ariadne Públio Nascimento, minha grande amiga e colega de trabalho no Departamento de Educação da UEFS. Sem muitas palavras, por teus conselhos, momentos de consultoria e de risos.

À professora Celeste Valverde, do Departamento de Biologia da UEFS, minha ex professora de zoologia e hoje colega e grande amiga. Te agradeço pelas orientações e pela grande amizade.

Ao professor Eraldo Medeiros Costa Neto, do Departamento de Biologia da UEFS, pela amizade e carinho ao compartilhar comigo suas experiências no campo da etnobiologia.

Ao professor Francisco Setúval, pela grande amizade, momentos de descontração e incentivo.

À Vilânia, secretária da Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação da UEFS, pela paciência e carinho demonstrado sempre que precisei de informações referentes às pesquisas desenvolvidas pela instituição.

À professora Graça Carvalho do Instituto de Educação da Universidade do Minho (PT), minha orientadora no doutoramento sanduiche pelo programa Erasmus Mundos 15, pelo carinho e apoio durante todo o tempo em que estive em Portugal bem como ainda aqui, no Brasil.

Aos colegas do Centro de Investigação em Estudos da Criança (CIEC), da Universidade do Minho, pelo apoio durante o tempo em que estive em Portugal, especialmente a Carla Silva, Cláudia Ferreira, António Carlos Pereira de Jesus, Rosa Branca Tracana.

Ao grupo de pesquisa do qual participo – Laboratório de Ensino, História e Filosofia da Biologia, no Instituto de Biologia (LEHFIBio/UFBA) – pelo compartilhamento de saberes e experiências no que tange ao ensino da biologia.

Também agradeço aos demais amigos e familiares, pela companhia, apoio e aconselhamentos, especialmente nos últimos anos do doutorado.

Por fim, agradeço a todos que, de alguma forma, contribuíram para a realização desta Tese. Todos, ainda aqueles que eu tenha considerado um empecilho, deram-me ensinamentos para que eu crescesse pessoalmente e profissionalmente.

Geilsa Costa Santos Baptista

Eu acabo de descobrir que não é a disciplina que é ruim, é a maneira como o professor ensina…

Laís Lara Costa Baptista

12 anos

Pois, com efeito, quando devíeis ser mestres, atendendo ao tempo decorrido, tendes, novamente, necessidade de alguém que vos ensine, de novo, quais são os princípios elementares dos oráculos de Deus; assim, vos tornastes como necessitados de leite e não de alimento sólido.

Hebreus 5:12

A formação do professor não deve ser vista como um momento isolado. O professor, assim como qualquer profissional, é um ser humano, cuja origem e contexto sociocultural em que vive compõem a sua história e, portanto, a sua visão de mundo e decisões sobre ele. Essa premissa, associada às especificidades da formação do professor dentro da universidade e da própria escola, deveria ser aceita para que mudanças ocorram na formação docente e no ensino que respeita as diferenças culturais.

Geilsa Baptista

RESUMO

Este trabalho apresenta resultados de uma pesquisa de doutorado que teve por objetivo geral investigar a contribuição da etnobiologia para a formação de professores de ciências que sejam sensíveis à diversidade cultural. O estudo foi desenvolvido com base em entrevistas semi-estruturadas realizadas antes e após um curso de formação continuada tratando a etnobiologia e suas contribuições para o ensino de ciências. As entrevistas foram conduzidas com base em um protocolo consistindo de questões voltadas para a prática pedagógica em biologia, a diversidade cultural, a etnobiologia e a investigação de saberes culturais. Foram investigadas nove professoras de biologia da rede pública de ensino do estado da Bahia, Brasil. Os dados das entrevistas foram analisados através da comparação de categorias obtidas indutivamente a partir das falas dos professores antes e após o curso de formação continuada. O objetivo foi identificar a possibilidade de mudanças das concepções por parte das professoras após as suas experiências de formação no curso envolvendo a etnobiologia e suas contribuições para o ensino de ciências. A análise dos dados obtidos mostrou que o referido curso gerou oportunidades para que as professoras refletissem sobre as suas práticas pedagógicas em biologia. Ela também propiciou indicativos de mudanças, através das falas das professoras, nas suas concepções no tocante à consideração da diversidade cultural. Concluímos, então, que a etnobiologia pode contribuir para a formação dos professores de ciências na medida em que apoia esses profissionais no tocante à investigação e compreensão dos conhecimentos culturais dos estudantes com relação à natureza. A análise das concepções apresentadas pelas professoras ao final do curso indicam que a formação continuada de professores de ciências para a diversidade cultural constitui um processo lento e complexo, que não pode acontecer apenas com a participação em cursos pontuais de formação continuada.

Palavras-Chave: Formação de professores; Ensino de biologia; Etnobiologia; Conhecimentos tradicionais dos estudantes; Diálogo cultural.

ABSTRACT

This work presents the results of a doctoral research whose objective was to investigate the contribution of the ethnobiology to science teacher education with the aim of making them more sensible to cultural diversity. The study was based on semi-structured interviews conducted before and after a continuing education course addressing ethnobiology and its contributions to science education. The interviews were conducted based on a protocol consisting of questions related to teaching practice in biology, cultural diversity, ethnobiology and research on cultural knowledge. Nine biology teachers of the public schools of the state of Bahia, Brazil, were investigated. Interview data were analyzed by comparing categories inductively constructed from the teachers' speeches before and after the continuing education course. The objective was to identify the possibility of changing concepts by the teachers after their experiences of training in the course involving ethnobiology and its contributions to science education. The data analysis showed that the course has generated opportunities for the teachers to reflect on their teaching practices in biology. It also provided indicative of changes, through the teachers' speeches, in their pedagogical conceptions regarding the consideration of cultural diversity. We conclude that the ethnobiology can contribute to the science teacher education to the extent that it supports these professionals with regard to the research and understanding of students' cultural knowledge about nature. The analysis of the concepts presented by the teachers at the end of the course indicate that the continuing education of science teachers for cultural diversity is a slow and complex process, which cannot happen with only an occasional participation in continuing education courses.

Keywords: Teacher, Teaching biology; Ethnobiology; Traditional knowledge of students; Cultural dialogue.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Encontro com as professoras participantes do curso de formação continuada na sala de reuniões da Pós-Graduação do Departamento de Educação da UEFS..... 79
Figura 2. Localização geográfica do município de Feira de Santana, Bahia. Fonte: Adaptado de IBGE (2009) …….. 80
Figura 3. Posicionamento dos grupos de estudantes e das câmeras de filmar nas intervenções realizadas por PE1..... 86
Figura 4. Posicionamento dos grupos de estudantes e das câmeras de filmar nas intervenções realizadas por PE8..... 87
Figura 5. Posicionamento de PE1 na sala de aula durante as suas intervenções no ensino de biologia..... 87
Figura 6. Posicionamento de PE8 circulando na sala de aula durante as suas intervenções no ensino de biologia 88
Figura 7. Professoras atentas durante as explicações orais dadas pela pesquisadora na sala de aula..... 89

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO…….. 16
1. Como surgiu o interesse pela pesquisa..... 19
1.1. Um pouco da minha história de vida estudantil e profissional..... 19
1.2. A escolha do tema de pesquisa..... 25
2. Objetivos..... 28
2.1. Geral..... 29
2.2. Específico..... 29
3. Organização do trabalho..... 29
1. REVISÃO DE LITERATURA..... 31
1.1. Breve histórico da educação escolar no Brasil, com ênfase sobre o ensino de ciências, a formação de professores e a diversidade cultural……..….. 31
1.2. Cultura, diversidade cultural, ciência, conhecimentos científicos e tradicionais: alguns conceitos básicos..... 42
1.3. Diversidade cultural e ensino de ciências: o que dizem o Construtivismo Contextual e o Pluralismo Epistemológico……. 45
1.4. Diálogos entre saberes culturais nas salas de aula de ciências..... 51
1.5. A Etnobiologia: conceitos e contribuições para o ensino de ciências..... 54
1.6. Formação de professores e relações com a reflexão e a investigação sobre e na prática pedagógica..... 59
1.7. Concepções dos professores de ciências sobre a natureza da ciência e a importância de reflexões epistemológicas..... 64
2. METODOLOGIA…..... 70
2.1. Abordagem metodológica 70
2.2. Obtenção e análise dos dados..... 73
2.2.1. Procedimentos do curso de formação continuada e das entrevistas 73
2.2.1.1. Planejamento do curso, inscrições e questões éticas……. 73
2.2.1.2. Perfil dos sujeitos participantes……... 76

2.2.1.3. Desenvolvimento do curso de formação continuada e das entrevistas…….. 79
3. RESULTADOS E DISCUSSÃO..... 91
Categoria 1: Significado e exemplos de conhecimento tradicional..... 92
Categoria 2: Conceito e exemplos de cultura..... 96
Categoria 3: Relações dos conhecimentos tradicionais com os conhecimentos populares e de senso comum 98
Categoria 4: Como ocorre a construção dos conhecimentos pelos estudantes..... 102
Categoria 5: Se ocorrem investigações dos conhecimentos tradicionais dos estudantes..... 104
Categoria 6: Metodologia utilizada para investigação dos conhecimentos tradicionais dos estudantes…….…….. 107
Categoria 7: A importância da investigação dos conhecimentos tradicionais dos estudantes para o ensino……..... 110
Categoria 8: A utilização dos conhecimentos tradicionais para introdução, compreensão e apreensão dos conhecimentos científicos…. 116
Categoria 9: Conceito de diálogo entre saberes..... 121
Categoria 10: Conceito de etnobiologia e metodologia de pesquisa..... 131
Categoria 11: Conceito de ciência..... 136
Categoria 12: Conceito de biologia, de ensino de biologia e a abordagem da história e da filosofia no ensino de biologia..... 145
Categoria 13: Possibilidade de mudanças nas práticas pedagógicas após a participação no curso…….…….…… 151
Categoria 14: Criticas e sugestões sobre o curso de formação continuada envolvendo a etnobiologia……..... 155
4. CONSIDERAÇÕES FINAIS..... 160
5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS..... 164
6. ANEXOS..... 188
Anexo 1. Programa do curso de formação continuada de professores de ciências…… 188
Anexo 2. Termo de Consentimento Livre e Esclarecido aplicado aos sujeitos envolvidos no estudo…….. 194

Anexo 3. Parecer do Departamento de Educação da UEFS sobre o projeto de extensão: Curso de Formação Continuada de professores de ciências: Contribuições da etnobiologia, da história e da filosofia das ciências para o ensino de ciências em ambientes multiculturais da Bahia. 197
Anexo 4. Parecer do Comitê de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos da UEFS sobre o projeto de extensão: Curso de Formação Continuada de Professores de ciências: contribuições da etnobiologia, da história e da filosofia das ciências para o ensino de ciências em ambientes multiculturais da Bahia…….. 200
Anexo 5. Parecer do CONSEPE - UEFS sobre o projeto de extensão: Curso de Formação Continuada de Professores de Ciências: contribuições da etnobiologia, da história e da filosofia das ciências para o ensino de ciências em ambientes multiculturais da Bahia…….. 201
Anexo 6. Espelho do portal da UEFS indicando a abertura de inscrição para o curso de formação continuada de professores de ciências……... 202
Anexo 7. Cartaz contendo divulgação do curso de formação continuada de professores de ciências que foi distribuído nas escolas públicas da Bahia no município de Feira de Santana e na DIREC 02…….. 203
Anexo 8. Modelo da ficha de inscrição no curso de formação continuada de professores de ciências…….. 204
Anexo 9. Protocolo com questões voltadas para a prática pedagógica aplicado durante as entrevistas com as professoras de biologia……. 206
Anexo 10. Transcrições das entrevistas realizadas com as professoras antes do curso de formação continuada…… 207
Anexo 11. Bibliografia utilizada durante a abordagem teórica no curso de formação continuada de professores de ciências…… 298
Anexo 12. Transcrições das entrevistas realizadas com as professoras após o curso de formação continuada……... 301
Anexo 13. Falas das professoras durante as entrevistas que foram realizadas antes e após o curso de formação de professores de ciências organizados em 14 categorias…… 352
Anexo 14. Certificado de participação no curso de formação continuada de professores de ciências…….. 404

INTRODUÇÃO

> Se estivesse claro para nós que foi aprendendo que aprendemos ser possível ensinar, teríamos entendido com facilidade a importância das experiências informais nas ruas, nas praças, no trabalho, nas salas de aula das escolas, nos pátios dos recreios, em que variados gestos de alunos, de pessoal administrativo, de pessoal docente se cruzam cheios de significação (FREIRE, 1996, p. 50).

Do ponto de vista cultural, o Brasil é um país diverso, marcado pelos diferentes modos de conhecer e viver das etnias que nele habitam. São culturas que vêm, ao longo dos anos, contribuindo para a formação das diferentes visões de mundo dos indivíduos, bem como para as suas ações diárias, que se expressam, por exemplo, nos distintos modos de viver das populações rurais e urbanas das regiões do país.

Apesar de toda a diversidade de culturas presentes no Brasil, não se reconhece de fato essa diversidade em nossos sistemas de ensino (CANDAU, 2002). Tal afirmativa decorre do fato de que a escola não vem, ao longo dos anos, favorecendo o reconhecimento da diversidade cultural trazida pelos estudantes para o cotidiano das salas de aula, ao não promover uma inserção sistemática e intencional das diversas visões de mundo e práticas discursivas produzidas no contexto de diferentes grupos sociais e culturais (LOPES, 1999; CANEN e OLIVEIRA, 2002; CANEN, A. e XAVIER, 2011). Dito de outra maneira, as disciplinas escolares não têm permitido as representações[1] das diferentes culturas presentes nas salas de aula, por não promoverem

1 O conceito de representação utilizado no presente trabalho tem sentido social, como forma de compreender o cotidiano dos indivíduos, seus valores e identidades. Segundo Chartier (1990, p. 17), as representações são esquemas "...*que criam as figuras graças às quais o presente pode adquirir sentido, o outro tornar-se inteligível e o espaço ser decifrado*". As representações são as diferentes formas de organização e explicação do mundo de modo a torná-lo compreensível. As representações são coletivas e tem seu conteúdo fundado no social, nas experiências da comunidade, para além das sensações e imagens individuais (CHARTIER, 1990). As representações não são meras construções dos sujeitos, mas são resultantes das suas visões de mundo, as quais, por sua vez, se desenvolvem a partir de seus meios socioculturais e são, portanto, constituídas de interesses, necessidade e expectativas.

estratégias de ensino que facilitem a livre expressão das vozes dos indivíduos que delas participam.

Para Canen (2001), as relações socioculturais desiguais nas escolas excluem os grupos cujos padrões étnico-culturais não correspondem aos dominantes e, embora as causas para essa exclusão extravasem o âmbito educacional, fatores dentro das escolas contribuem para a perpetuação do problema, incluindo-se entre eles as concepções e expectativas dos professores. De acordo com Canen (2001, p. 208),

> ... as expectativas docentes com relação ao desempenho de alunos de padrões culturais distintos dos dominantes são, muitas vezes, permeadas de estereótipos que se refletem em práticas docentes que, sob o véu da neutralidade técnica, legitimam o silenciar das diferentes “vozes” que chegam a nossas escolas.

De acordo com Feldmann (2009), as concepções dos professores influenciam as suas práticas pedagógicas e são resultados das suas formações, sejam iniciais e/ou nas suas práticas profissionais. Como discutem Garrido e Carvalho (1995), essas concepções são resistentes e contribuem para que na maioria dos casos os professores não consigam mudar com facilidade suas práticas. Rodrigues et al. (2010) argumentam que a concepção mais comumente interiorizada pelos professores durante as suas formações é a do professor como transmissor de conhecimentos absolutos e do estudante como mero receptor e repetidor de conteúdos transmitidos.

A concepção de que o professor é o único detentor de conhecimentos absolutos torna muito difícil o reconhecimento da diversidade cultural presente nos ambientes escolares em geral e nas salas de aula, em particular. Por conta dessa concepção é que, segundo Lopes (1999), o ensino de ciências no Brasil não vem, ao longo dos anos, estimulando o diálogo com outras formas de conhecer o mundo. O ensino de ciências em nosso país ainda mantém a ideia de que a ciência ocidental constitui a única fonte legítima de conhecimentos válidos, prontos e inquestionáveis. É interessante notar que essa realidade parece não estar presente apenas no ensino de ciências como praticado nas escolas brasileiras. Jegede (2000), por exemplo, argumenta que, em muitos países a Ciência Ocidental Moderna é imposta a todos, independentemente da

diversidade cultural presente dentro das salas de aulas. A Ciência Ocidental Moderna é usada, para este autor, como um ícone hegemônico da conquista cultural (JEGEDE, 2000).

De acordo com El-Hani e Mortimer (2007), um ensino de ciências culturalmente sensível deve ser aberto ao diálogo cultural. No diálogo ocorre a exposição das diferentes ideias por parte dos sujeitos envolvidos (professores e estudantes), que devem ser discutidas, consideradas e exploradas em sala de aula. Segundo Mortimer (2002), o diálogo constitui momentos de comunicação nos quais as diferentes perspectivas e ideias dos estudantes são consideradas e exploradas. Isso significa dizer que, nas salas de aula, há nos momentos de diálogo uma relação simétrica de apresentação dos distintos significados atribuídos pelos interlocutores a um determinado tema que é objeto de estudo (MORTIMER, 2002).

Sobre o diálogo entre saberes no ensino de ciências, um estudo realizado por Baptista em 2007 (autora deste trabalho), com estudantes agricultores e não agricultores de uma escola pública do estado da Bahia revela o quão importante é a formação do professor para que aconteça o diálogo intercultural nas aulas de ciências. O objetivo do referido estudo foi investigar qual a contribuição da etnobiologia para o ensino e a aprendizagem científica, argumentando que esta área

> ... permite aos professores de ciências investigar, em comunidades urbanas ou rurais, quais são os conhecimentos sobre a natureza que os estudantes trazem consigo para os momentos da aprendizagem científica... Como consequência da compreensão de como os estudantes vêem a natureza resultante de tal investigação, o professor poderia construir e aplicar estratégias de educação científica nas quais os saberes etnobiológicos sejam incluídos e considerados num diálogo cultural com a ciência (BAPTISTA, 2007, p. 110).

Contudo, Baptista adverte que a investigação para a promoção do diálogo cultural nas salas de aula de ciências só será possível se houver uma sensibilização por parte dos professores quanto à diversidade cultural presente nesses espaços, que permita compreender os espaços sociais dos estudantes

e as suas concepções de origem, o que, por sua vez, torna necessária a formação docente inicial e continuada para um ensino intercultural.

No presente trabalho - que tem por título *A etnobiologia e sua importância para a formação do professor de ciências sensível à diversidade cultural: indícios de mudanças das concepções de professoras de biologia do estado da Bahia* - são apresentados e discutidos os resultados da continuidade das pesquisas de Baptista no seu mestrado no tocante à etnobiologia e suas contribuições para a formação docente e o ensino de ciências que seja sensível à diversidade cultural presente nas salas de aula.

1. Como surgiu o interesse pela pesquisa

> Nesse processo de reflexão sobre seu percurso de vida, o indivíduo manifesta sua subjetividade e interpreta suas ações no plano individual e coletivo, na busca de significados para construção de sua identidade profissional (BURNIER et al, 2007, p. 347).

A origem do interesse pela pesquisa ora relatada está associada a trajetória de minha vida estudantil e profissional. A seguir, será detalhado um pouco dessa trajetória, dado que acreditamos que a história de vida do pesquisador e seu objeto de estudo estão imbricados, demandando, portanto, rever na memória a relação entre o passado e o presente.

1.1. Um pouco da minha história de vida estudantil e profissional

Fui para a escola pela primeira vez em março de 1976. Lembro-me que era uma escola muito pequena, localizada no mesmo bairro onde residia com a minha família na cidade de Feira de Santana, no estado da Bahia: a Escolinha do Mickey. Nessa escola, comecei a trilhar pelo mundo do conhecimento escolar, quando tracei as primeiras letras do alfabeto. A escola tinha poucas crianças e nela concluí o antigo Pré-primário.

No ano seguinte, em 1977, entrei para a primeira série de um colégio público do estado da Bahia, o Centro Integrado de Educação Assis Chateaubriand, localizado em Feira de Santana. Importante dizer que neste colégio cursei toda a educação escolar. Na década de 1970, o ensino na escola onde eu estudava era muito rígido. Estávamos vivenciando uma época de valores não democráticos e, daí, quando penso na minha fase estudantil primária, algumas lembranças logo me surgem: Os estudantes frequentavam a escola vestidos com uniformes confeccionados em tergal, um tipo de tecido muito utilizado para fardamento escolar. As salas de aula estavam organizadas com cadeiras enfileiradas. À frente das salas, um enorme quadro de giz e a mesa da professora. Havia horário rígido para tudo: cantar o hino nacional com a bandeira do Brasil hasteada logo no início das aulas, intervalo para o lanche (antigo recreio) e, no final de cada turno escolar (matutino ou vespertino), formávamos filas (por ordem crescente das séries) para sair da escola. No final de cada ano letivo, éramos obrigados a ser fotografados vestindo os uniformes da escola, sentados numa mesa que tinha como pano de fundo a bandeira nacional.

As chamadas disciplinas escolares visavam, num sentido forte, disciplinar os estudantes e, entre elas, uma marcou bastante a minha fase escolar primária: Educação Moral e Cívica (EMC). Lembro-me que nas atividades dessa disciplina prevalecia a intenção de formar pessoas obedientes às diretrizes militares da época, como, por exemplo, o apreço à Pátria e o cumprimento dos deveres de acordo com as leis do país. Assim, as suas aulas nos conduziam a decorar todos os hinos (nacional, da bandeira, do soldado, da independência do Brasil etc.), as datas de comemorações dos grandes fatos da história nacional e universal, nomes dos grandes vultos da história nacional, além de cultuar símbolos como a bandeira do Brasil.

Assim como outras crianças, nada questionei sobre o ensino rígido e autoritário daquela época e concluí o curso Primário em 1979. No ano seguinte, iniciei o Ginásio (5ª a 8ª Série), concluindo-o em 1984. As características do Ginásio guardadas nas minhas lembranças, quanto ao ensino e ao espaço físico da escola onde estudei, são as mesmas do Primário.

Em 1985, com 15 anos de idade, fui promovida ao primeiro ano do Segundo Grau (atual primeiro ano do Ensino Médio). Foi uma fase difícil para

mim, porque ainda não tinha uma visão seguramente definida quanto ao futuro profissional. Até essa época a minha única certeza era o gosto pelo desenho, razão pela qual meu pai me presenteava com inúmeros cadernos e livros com ensinamentos sobre o assunto.

Ao ingressar no Segundo Grau, poderia optar, no Centro Integrado de Educação Assis Chateaubriand, por cursar o Magistério ou o Científico. O primeiro preparava os estudantes para ministrar aulas da 1ª à 4ª série do Primário (atual 2°, 3°, 4° e 5° anos do Primeiro Ciclo do Ensino Fundamental) e o segundo tinha por objetivo preparar os estudantes para o vestibular. Isso nos dava a ideia de que aqueles que optaram pelo Magistério não poderiam tentar o vestibular.

Atendendo aos pedidos da minha mãe, optei pelo Magistério. Neste curso, surgiram os meus primeiros interesses por trabalhar com educação escolar, especialmente para ensinar crianças, porque senti que conseguia despertar nelas o gosto pela aprendizagem. Porém, por várias vezes me encontrei questionando as relações entre o que era trabalhado na sala de aula com meus professores e o que, de fato, eu aplicava com essas crianças durante o Estágio Supervisionado. Preparavam-nos para atuar na educação infantil de maneira dogmática, fortemente apegada aos conteúdos contidos nos livros didáticos daquela época. Não conseguindo perceber a importância de ensinar aqueles conteúdos, sentia-me cada vez mais oprimida ao ter que “decorar” conceitos para repeti-los nas salas de aula. Sentia-me do mesmo modo, nos “dias de avaliações”, especialmente nas “arguições”, tão comuns nas escolas daqueles anos. Apesar da minha insatisfação com o sistema de ensino que me formava como professora, em 1987, aos dezessete anos, concluí o Magistério.

O Magistério atraía a maioria dos jovens, especialmente as mulheres, e todas se orgulhavam em dizer “sou professora”, inclusive todas as minhas colegas de formatura desejavam continuar a carreira, ingressando num curso qualquer de licenciatura. Comigo não foi diferente, também desejava ingressar em uma universidade, porém, meu desejo era compreender melhor o sentido, que até então não estava claro para mim, do que seria “ensinar”. Associado a isso, certas questões permeavam meus pensamentos de maneira insistente: Por que estamos nesse mundo? Para onde vamos? Como as coisas surgiram

e por que surgiram? Por que temos de aprender certas coisas que nunca vimos? Fui criada com princípios evangélicos (Adventistas do Sétimo Dia) que respondiam às minhas dúvidas, mas estes eram contraditórios com as explicações vistas por mim no ambiente escolar do qual participava.

No segundo semestre de 1989, fui aprovada para ingressar no curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS). Antevia nesse curso a oportunidade de compreender melhor o que seria a vida, já que a biologia é o estudo da vida, bem como aprofundar a minha formação docente.

Naquela época eu não tinha em mente com clareza o que seria ciência, mas sabia que poderia aprender explicações sobre a vida diferentes daquelas que aprendi por princípios bíblicos no berço cultural da minha família. De fato, o curso de biologia me permitiu um novo olhar sobre a existência do mundo natural, especialmente sobre os seres vivos. E isto porque, ao longo do curso, pude ver como esta ciência explica as características e o comportamento dos organismos, a origem de espécies etc. Porém, o amplo espectro de áreas acadêmicas da biologia eram apresentadas no curso como disciplinas desconexas e sem contextualização para o espaço escolar. Sobre os conteúdos destas disciplinas, nos era cobrada a memorização de um enorme amontoado de termos científicos e isso me deixou fortemente insegura. Assim, novamente, encontrei-me questionando: Por que temos de aprender certas coisas que nunca vimos? E, para que serve tudo isso de que nos falam?

Diante de tantas possibilidades, que para mim não faziam muito sentido enquanto futura professora, sentia-me indecisa sobre para onde, ao concluir o curso, iria direcionar os meus esforços enquanto profissional. E essa indecisão chegou ao auge logo no terceiro semestre, quando achei que poderia me interessar por algo “mais prático” e tentei transferência para o curso de odontologia. O fato de ter solicitado a minha transferência de curso foi algo extremamente ruim para mim, especialmente porque interrompi alguns semestres, fato que veio a agravar-se com as inúmeras faltas devido ao falecimento do meu pai, em 1992, quando o mundo parecia não ter mais sentido para mim. Mas a vida continuava e, em 1993, na tentativa de encontrar um direcionamento no próprio curso de biologia, realizei estágio no Laboratório de Análises Clínicas, com bolsa cedida pela reitoria da UEFS. Neste espaço,

apesar de vivenciar uma experiência muito gratificante, por conquistar muitas amizades, atendendo uma população carente residente no entorno da UEFS daquela época, senti que esta ainda não seria a área na qual atuaria após a conclusão do curso.

Em 1995, graças a um convênio firmado entre UEFS e a Secretaria de Educação do estado da Bahia para oferecer aos licenciandos oportunidades de estágio, encontrei uma vaga para lecionar ciências nas 6ª séries, exatamente no colégio onde estudei todo o meu 1º e 2º Graus, ou seja, no Centro Integrado de Educação Assis Chateaubriand, em Feira de Santana.

Por ter firmado contrato com a Diretoria Regional de Ensino e Cultura (DIREC 02), logo compareci no colégio e, lá chegando e me deparando com pessoas que foram meus professores, me senti muito inquieta e envergonhada, especialmente porque era muito tímida e falava muito pouco. Em minha mente, as dúvidas sobre os meios de ensino adotados pelos professores daquela escola ainda persistiam, ou melhor, haviam aumentado porque, ao entrar na universidade, percebi que as estratégias adotadas pelos docentes da mesma não se diferenciavam muito daquelas com que convivi enquanto estudante de 1º e 2º Graus. Então, comecei a tentar mudanças, já que, apesar de estudante, estava diante de algumas turmas como estagiária e futura professora. Ministrei aulas de ciências durante seis meses e, por todo esse período, instiguei os estudantes a pensar o porquê daquilo que estava ensinando e qual a utilidade que aqueles conteúdos poderiam ter em suas vidas. Lembro-me que escutei dos estudantes experiências marcantes de suas vidas em relação aos conteúdos que trabalhávamos, isto é, eles participavam intensamente das aulas falando coisas que aprenderam fora das salas de aula.

A minha experiência como professora estagiária me trouxe a certeza de queria ser professora. Essa certeza foi endossada quando, já no meu último semestre da licenciatura, cursei a disciplina etnobiologia. A etnobiologia foi um marco na minha decisão, porque comecei a perceber que havia possibilidade de estabelecer relações entre os argumentos científicos e aqueles que fazem parte do cotidiano das pessoas, especialmente no ambiente escolar.

Em 1996, concluí a licenciatura em biologia, ocasião na qual me orgulhei em saber que poderia ensinar esta ciência. Como qualquer recém-graduado, tive insegurança e ânsia pela inserção no mercado profissional e,

não querendo me afastar da vida acadêmica, procurei no mesmo ano o meu ex-professor de etnobiologia, Fábio Bandeira, oferecendo-me para acompanhar-lhe nas suas pesquisas no campo da etnobiologia com os índios Pankararé, que vivem no Nordeste do estado da Bahia. A etnobiologia me foi apresentada como a ciência que estuda as diferentes relações entre sistemas culturais e a natureza. Com esse intuito, acompanhei o professor Bandeira em algumas das suas viagens de campo e, com sua orientação e co-autoria, publiquei na 4ª Reunião Especial da SBPC, em parceria com algumas colegas de turma, um trabalho resultante de uma atividade por ele exigida para a conclusão do componente curricular Etnobiologia: *Ervas de rituais afro-brasileiros: levantamento comparativo entre o centro de Abastecimento de Feira de Santana e a Feira de São Joaquim em Salvador-BA*.

Em 1997, como consequência dos estudos realizados com os Pankararé, publiquei em parceria com Lúcia Matos (uma colega de curso da licenciatura em Biologia), na XII Jornada Universitária da UEFS meu segundo trabalho voltado para a etnobiologia: *Etnobotânica indígena Pankararé: Levantamento da flora medicinal e rituais de cura*. Ainda como consequência destes estudos, publiquei em 1998, na revista Nova Escola, um depoimento mostrando a minha insatisfação com a ausência de uma escola pública na comunidade indígena Pankararé na época. O título do depoimento foi: *Índio quer educação*.

Como um presente de Deus para alguém que queria ensinar, fui, em 1998, aprovada no concurso público para professor de biologia do estado da Bahia e, ao mesmo tempo, chamada para lecionar ciências em uma escola particular da cidade de Feira de Santana, o Colégio Visão. Como fui aprovada no concurso em primeiro lugar, logo fui convocada para atuar no Colégio Estadual D. Pedro II, no município de Coração de Maria-BA. A partir dessa época, a minha vida profissional passou a ser intensa, porque ministrava aulas durante todos os dias da semana nas duas escolas onde atuava. Contudo, não me faltou tempo para estudar e, neste mesmo ano, também fui aprovada no concurso de professor auxiliar no componente curricular Metodologia e Prática do Ensino de Ciências e Biologia da UEFS, realizado pelo Departamento de Educação, não sendo convocada devido à existência de apenas uma vaga para o cargo.

Ensinar no Colégio Estadual D. Pedro II foi para mim um motivo de muita alegria e isto porque foi neste espaço que pude consolidar meu desejo de realizar uma pesquisa, sendo eu a própria autora. Foi nesse colégio que pude perceber que os conteúdos de ensino no campo da biologia não estão cristalizados em livros didáticos e nem nos discursos dos professores nas salas de aula. Os estudantes com os quais trabalhei eram agricultores e, em todos os momentos das minhas aulas, apresentavam ricas ideias que muito contribuíam para aprendizagem dos conceitos científicos, especialmente aqueles voltados para a botânica, trabalhada no segundo ano do Ensino Médio.

No início de 2000, por conta do nascimento da minha primeira filha, no final de 1999, deixei a escola particular, dedicando parte dos meus dias para cuidar dela nos seus primeiros anos de vida. Continuei com a escola pública, ao mesmo tempo em que crescia em mim o desejo de melhorar a minha qualificação profissional.

No ano de 2000, fui aprovada para um curso de especialização oferecido pelo Instituto de Ciências da Saúde da Universidade Federal da Bahia para os professores do Estado. Ainda em 2000, concluí o referido curso com um estudo que envolveu aspectos relativos à desnutrição infantil e aprendizagem escolar. Ao término da minha especialização - e especificamente por esta ter envolvido o ambiente escolar - tive a certeza de que meu desejo era realizar pesquisas voltadas para a realidade escolar, especialmente no Colégio Estadual Dom Pedro II, pelas minhas experiências e inquietações com um ensino de ciências que almejasse a aprendizagem significativa por parte dos estudantes agricultores.

1.2. A escolha do tema de pesquisa

Em 2001, como consequência das minhas experiências com estudantes agricultores em Coração de Maria, publiquei, sendo a única autora, um trabalho intitulado *O conhecimento tradicional agrícola como facilitador do processo ensino-aprendizagem em Ciências Biológicas,* na 53ª Reunião Anual da SBPC, realizada em Salvador.

O fato de apresentar um trabalho oral numa Reunião da SBPC - bem como toda a minha experiência antecedente, durante a minha vida estudantil e

profissional de ensino na escola pública da Bahia - me fez refletir sobre a importância da formação docente para a pesquisa. Foi então que, no mesmo ano, resolvi que iria concorrer novamente a uma vaga para professor auxiliar no Departamento de Educação da Universidade Estadual de Feira de Santana. Assim, em dezembro de 2001 fui aprovada em segundo lugar para professor auxiliar de Metodologia e Prática do Ensino de Ciências e Biologia, tendo sido dessa vez contratada para uma das vagas disponíveis.

Em Janeiro de 2002, assumi duas turmas de Metodologia e Prática do Ensino de Ciências e Biologia. Eram 30 estudantes, com o semestre em atraso e, por tal motivo, precisei lançar mão de todos os meus esforços para ajudá-los numa disciplina complexa, a qual unia teoria, construção de projeto e inserção no espaço escolar, nos níveis Fundamental e Médio, em menos de quatro meses.

Por ter nascido o meu filho, em maio de 2002, fui afastada das minhas atividades docentes na UEFS até setembro do mesmo ano. Nesse período, me surgiu uma enorme vontade de elaborar um projeto de pesquisa que envolvesse os estudantes agricultores do município de Coração de Maria e, assim, elaborei o projeto intitulado *A utilização do conhecimento etnobiológico no processo de ensino e aprendizagem em biologia: estudo de caso em uma escola pública estadual do município de Coração de Maria-BA*. O meu propósito foi desenvolver um estudo no âmbito da etnobiologia e ensino de ciências, especialmente com vistas a concorrer a uma vaga num curso de mestrado voltado para a área de ensino de ciências.

Ao retornar da licença maternidade, apresentei ao Conselho do Departamento de Educação o projeto de pesquisa que elaborei para que o mesmo fosse apreciado. Fiz isso porque já tinha vivenciado experiências marcantes em termos de ensino e aprendizagem no campo da biologia com estudantes agricultores e ainda permanecia em mim a admiração pela etnobiologia, despertada ainda na graduação. Infelizmente, muitos obstáculos foram colocados para a aprovação do referido projeto de pesquisa, não pelo mérito do trabalho, mas, sim, pela minha titulação na época: Especialista. Ligado a este aspecto, devo confessar que a fase inicial da minha vida profissional na UEFS foi imensamente marcante, mas não me dei por vencida diante de um primeiro parecer desfavorável. Então, reapresentei o mesmo

projeto ao Departamento de Educação com o pedido de que o mesmo fosse avaliado pelo seu mérito.

A minha batalha para conseguir a aprovação da pesquisa junto ao Departamento de Educação durou quase dois anos, tendo sido o projeto finalmente aprovado em Junho de 2004. Nessa época, o projeto também foi aprovado no CONSEPE (Conselho Superior de Pesquisa, Ensino e Extensão) e no Comitê de Ética da UEFS.

Quanto à aprovação do projeto de pesquisa na UEFS, agradeço acima de tudo ao grandioso Deus, mas não posso deixar de também agradecer aos colegas dos Departamentos de Educação (DEDU) e de Biologia (DCBio) da UEFS que emitiram pareceres sobre a minha proposta de pesquisa: as professoras Cláudia Sepúlveda e Maria Helena Besnosik e o professor Fábio Bandeira. De maneira bastante sensível, esses profissionais anteviram na pesquisa a possibilidade da minha entrada num programa de Mestrado e o retorno dos meus conhecimentos ampliados à instituição. E foi exatamente o que aconteceu no ano seguinte, em 2005. Preparei-me para a seleção e em janeiro de 2005 fui aprovada para ingressar no curso de Mestrado do Programa de Pós-Graduação em Ensino, Filosofia e História das Ciências, da Universidade Federal da Bahia e da Universidade Estadual de Feira de Santana.

Sobre a minha entrada no referido Programa, recordo-me com alegria o dia em que recebi de um amigo - o professor Eraldo Medeiros Costa Neto (DCBio-UEFS) - um artigo de Charbel Niño El-Hani intitulado *Por que a etnobiologia e a etnoecologia são importantes? Uma resposta do ponto de vista da educação*. Após a leitura deste artigo, me senti motivada a procurar o professor El-Hani para orientar-me na minha pesquisa de mestrado e foi exatamente o que fiz.

Toda a minha experiência – enquanto professora no Ensino Médio e Superior, além daquela vivenciada durante a tramitação do projeto – serviu de base para o desenvolvimento da minha pesquisa de mestrado e, no dia 12 de junho de 2007, defendi a minha dissertação na própria instituição onde atuo como docente: na UEFS. Hoje, posso afirmar com segurança que a minha pesquisa defendida, *A contribuição da etnobiologia para o ensino e a aprendizagem de ciências: estudo de caso em uma escola pública estadual do*

município de Coração de Maria-Bahia, foi a concretização de um grande sonho, uma vez que, sob a orientação de Charbel El-Hani, pude dar um grande salto intelectual e profissional, ampliando a minha visão do mundo científico.

De um modo geral, a minha pesquisa de mestrado, sobre a etnobiologia e sua relação com o ensino e a aprendizagem de ciências envolvendo estudantes agricultores do município de Coração de Maria-BA, mostrou que esses estudantes possuem amplos conhecimentos tradicionais acerca da natureza ao seu redor e que tais conhecimentos muito podem contribuir para o ensino e a aprendizagem dos conteúdos científicos. Além disto, a minha pesquisa também revelou que a etnobiologia pode contribuir, através dos seus procedimentos metodológicos de pesquisa, para que os professores investiguem os saberes culturais dos estudantes. Como consequência dessa investigação, podem ser criadas condições para que os professores elaborem e apliquem estratégias de ensino nas quais esses saberes sejam incluídos e considerados, num diálogo cultural com a ciência escolar. Contudo, a pesquisa também mostrou que o diálogo cultural nas salas de aula de ciências só seria possível se houvesse uma sensibilização por parte dos professores quanto à diversidade cultural presente nesses espaços envolvendo, ainda, uma investigação da própria prática pedagógica (BAPTISTA, 2007; BAPTISTA e EL-HANI, 2009).

Todas as minhas experiências que antecederam e motivaram a realização da minha pesquisa de mestrado somaram-se às conclusões acima pontuadas, conduzindo-me, então, ao tema do meu projeto de doutorado e, de forma atrelada, à elaboração dos objetivos da pesquisa.

2. Objetivos

Tendo em mente os resultados centrais da minha pesquisa de mestrado - de que a etnobiologia pode contribuir para a investigação e o conhecimento dos saberes culturais dos estudantes e de que é necessária uma proposta de formação docente que seja sensível à diversidade cultural - foram traçados os seguintes objetivos gerais e específicos:

2.1. Geral

- Pontuar contribuições da etnobiologia para a formação de professores de ciências que sejam sensíveis à diversidade cultural.

2.2. Específico

- Identificar e discutir quais as concepções dos professores participantes sobre a prática pedagógica em biologia, a diversidade cultural, a etnobiologia e a investigação de saberes culturais antes e após as suas participações num curso de formação continuada tratando da etnobiologia e de sua contribuição para o ensino de ciências.

3. Organização do trabalho

Este trabalho está organizado em quatro capítulos, distribuídos da seguinte forma: No primeiro capítulo, é apresentada uma revisão teórica, na qual, de maneira breve, são tratados os seguintes aspectos: 1- Breve histórico da educação escolar, do ensino de ciências e da formação de professores no Brasil no tocante à diversidade cultural; 2- Alguns conceitos básicos sobre cultura, diversidade cultural, ciência, conhecimentos científicos e tradicionais; 3- O que dizem o pluralismo epistemológico e o construtivismo contextual – bases teórico-metodológicas assumidas neste trabalho – acerca da relação entre diversidade cultural e ensino de ciências; 4- Diálogos entre saberes culturais nas salas de aula de ciências; 5- A etnobiologia: conceitos e contribuições para o ensino de ciências; 6- Formação de professores de ciências e relações com a reflexão e investigação sobre e na prática pedagógica; 7- Concepções dos professores de ciências sobre a natureza da ciência e a importância de reflexões epistemológicas.

No segundo capítulo, a metodologia utilizada no presente estudo é apresentada. Inicialmente, o local onde foi realizado o estudo é apresentado, assim como é feita uma breve caracterização do contexto em que o mesmo

teve lugar. Em seguida, é apresentada a abordagem da pesquisa e, posteriormente, os procedimentos utilizados em seu desenvolvimento.

No terceiro capítulo, são apresentados os resultados obtidos, acompanhados de discussões e de considerações sobre suas implicações.

No quarto capítulo, são feitas as considerações finais, bem como recomendações para trabalhos futuros.

Por fim, são apresentadas as referências bibliográficas utilizadas no presente trabalho, seguidas dos anexos.

1. REVISÃO DE LITERATURA

Os pressupostos teóricos que dão embasamento ao presente estudo são encontrados nas ideias de reflexão e investigação sobre e na ação pedagógica de Alan Donald Schön, no construtivismo contextual de William Cobern, no pluralismo epistemológico de William Cobern e Cathleen Loving e no corpo de conhecimentos e preceitos metodológicos da etnobiologia. Todavia, para que seja possível dissertar sobre contribuições da etnobiologia para a formação de professores de ciências que sejam sensíveis à diversidade cultural, é preciso, primeiro, compreender os processos que tiveram lugar na história da educação escolar no país, que deram origem ao atual contexto da formação de professores, do ensino de ciências e da diversidade cultural.

Neste capítulo, tecemos inicialmente um breve histórico da educação escolar no Brasil, com ênfase sobre a formação de professores e sua relação com a participação dos estudantes. Em seguida, apresentamos argumentos centrais do pluralismo epistemológico e do construtivismo contextual, como bases teórico-metodológicas que orientaram o desenvolvimento deste estudo no tocante ao diálogo cultural nas salas de aula de ciências. Após isto, tratamos do diálogo entre saberes e da etnobiologia, pontuando contribuições desta ciência para o ensino de ciências. A seguir, as formações inicial e continuada de professores no Brasil são novamente abordadas, porém, com o intuito de estabelecer relações destas com a reflexão e a investigação sobre e na prática pedagógica. Por fim, discutimos as concepções mais comuns dos professores de ciências sobre a natureza da ciência e a importância de reflexões epistemológicas para o diálogo cultural.

1.1. Breve histórico da educação escolar no Brasil, com ênfase sobre o ensino de ciências, a formação de professores e a diversidade cultural

Se observada a trajetória histórica da educação escolar brasileira, é possível inferir que os primeiros passos visando ao estabelecimento de relações entre o ensino de ciências, a formação de professores e a diversidade cultural foram dados na década de 1920, embora não tenha sido esta

especificamente a intenção dos seus autores. E isto porque, como discutem Domingues et al. (1998), na década de 1920 chegou ao Brasil um movimento iniciado na Inglaterra, que se espalhou por toda a Europa e pelo Estados Unidos da América, a Escola Nova ou Escolanovismo. De um modo geral, esse movimento defendia o acesso das classes populares, ou menos favorecidas, à escola e a sua integração e convivência nas sociedades industrializadas (CAMPOS e SHIROMA, 1999). O mundo naquela época vivia um momento de crescimento industrial, sendo necessário, portanto, a preparação de indivíduos com aptidões que lhes permitissem o trabalho nas indústrias.

No Brasil, a Escola Nova foi representada, principalmente, pelo educador Anísio Teixeira e ganhou impulso na década de 1930, sob influência dos ideais de democracia apresentados pelo filósofo norte-americano John Dewey. Para Anísio Teixeira (1930), a escola deveria procurar dar ênfase às experiências práticas dos estudantes, colocando-as no centro das atividades de aprendizagem.

Muitas das ideias do Escolanovismo estão no Manifesto dos Pioneiros da Educação Nova, divulgado em 1932, que defendia, basicamente, o ensino prático; a criação de universidades para os professores; a atenção aos interesses da criança como fonte de inspiração para o ensino; e a participação das famílias na vida escolar (RODRIGUES, 2006). Entre os que assinaram esse manifesto estavam, além de Anísio Teixeira, outros educadores como, por exemplo, Fernando de Azevedo e Lourenço Filho. Esses educadores viam num sistema estatal de ensino público, livre e aberto (democrático), o único meio efetivo de combater as desigualdades sociais daquela época, fortemente mantidas pelas forças conservadoras, incluindo as tradicionais escolas católicas[2], que se colocavam na posição de serem as únicas capazes de formar integralmente o aluno para a sociedade (ARANHA, 1998).

Apesar de o Brasil ter recebido influências do Escolanovismo desde a década de 1920, a pedagogia centrada unicamente na transmissão de conhecimentos somente deixou de dominar as escolas brasileiras na década de 1960. Isso aconteceu porque o Brasil apontava para um ensino escolar com

2 A igreja católica possuía, então, quase um monopólio da educação e buscava a garantia da manutenção de sua atuação no ensino escolar de modo a impedir a ação do Estado nesta área. Os educadores católicos defendiam que a educação deveria ter por princípio os valores do catolicismo (SILVA, 2004).

caráter técnico, como resultado de preocupações por parte do governo com a formação de um currículo nas escolas que levasse em conta a divulgação do conhecimento científico que se expandia na época. Tais preocupações foram influenciadas pela educação escolar Norte-Americana[3], que implantou projetos de ensino de ciências nas escolas com o intuito de despertar nos estudantes o interesse pela profissionalização científica. No Brasil, o objetivo também foi incentivar os jovens a seguirem carreiras científicas, além de impulsionar o progresso da ciência e tecnologia nacional, das quais dependia o país em processo de industrialização (KRASILCHIK, 2000).

É importante destacar que, com a promulgação da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional de 1961 (lei nº. 4.024), o ensino de ciências passou a ser obrigatório para todas as séries do antigo curso ginasial. Antes, as aulas de ciências eram ministradas somente nas duas últimas séries (7ª e 8ª) do antigo curso ginasial (BRASIL, 1998).

A partir da década de 1960, o professor passou a ser visto cada vez mais como um técnico a serviço do Estado (NUNES, 2003). Bastava capacitá-lo com conteúdos científicos e alguns componentes psicopedagógicos para que fossem capazes de ensinar ciências. Com a finalidade de preparar professores para atuarem de forma técnica no ensino de ciências, principalmente através da utilização do método experimental e ministrando aulas práticas em laboratórios, foram criados pelo Ministério da Educação Centros de Ciências nas maiores cidades do país: São Paulo (CECISP); Rio de Janeiro (CECIGUA); Salvador (CECIBA); Recife (CECINE); Porto Alegre (CECIRS) e Belo Horizonte (CECIMIG).

A preocupação com a transmissão dos conhecimentos produzidos pela comunidade científica recebeu ainda mais ênfase na década de 1970 (NUNES, 2003). Nessa década, a formação de professores de ciências esteve apoiada no modelo da racionalidade técnica. Isto é, a atividade do professor era pensada, sobretudo, como instrumental, dirigida para a solução de problemas mediante a aplicação rigorosa de teorias e técnicas científicas, sem reflexões ou interferência alguma dos seus saberes pedagógicos (KRASILCHIK, 1987).

---

3 Nos Estados Unidos, os projetos incluíram as áreas de Física (*Physical Science Study Commitee* – PSSC); Biologia (*Biological Science Curriculum Study* – BSCS); Química (*Chemical Bond Approach* – CBA) e matemática (*Science Mathematics Study Group*-SMSG).

Assim, sendo os professores formados sob orientações tecnicistas, deveriam elaborar rigorosos planos de ensino, cujos objetivos eram o de fazer os estudantes observarem, definirem problemas e procurarem meios para solucioná-los; interpretarem dados e formularem generalizações; testarem e reverem um modelo teórico, redescobrindo os conhecimentos produzidos pela ciência (Método da Redescoberta Científica). O professor tinha o papel de transmitir o conhecimento científico e facilitar aos estudantes a possibilidade de expressar, de maneira elaborada, os conteúdos desse conhecimento (SAVIANI, 1985). O estudante deveria realizar procedimentos laboratoriais simplificados de modo a "... ser *capaz de "redescobrir" o já conhecido pela ciência, apropriando-se da sua forma de trabalho, compreendida então como "o método científico*": *uma sequencia rígida de etapas preestabelecidas*" (BRASIL, 1997a).

É possível afirmar que o modelo de ensino baseado na redescoberta dos conhecimentos produzidos pela ciência estava preocupado unicamente com o processo de produção do conhecimento científico, sem atenção aos aspectos culturais, nem da ciência que estava sendo ensinada e nem dos estudantes, especialmente aos seus conhecimentos prévios, que "...*incluem todo o conjunto de pressupostos e crenças fundadas culturalmente*" (SEPULVEDA, 2003, p. 71). Como discute Saviani (1985), na aprendizagem por (re)descoberta, a ação docente consistia em desenvolver atividades de simulação nas quais os estudantes revivessem os momentos pelos quais os cientistas passaram nas elaborações das teorias, sem nenhuma crítica ou análise. Isso ainda que haja importantes diferenças entre o cientista e o professor do ponto de vista da relação com o saber, como argumenta Saviani (1985, p. 19):

> Enquanto o cientista está interessado em fazer avançar a sua área de conhecimento, em fazer progredir a ciência, o professor está mais interessado em fazer progredir o aluno. O professor vê o conhecimento como um meio para o crescimento do aluno; enquanto para o cientista o conhecimento é um fim, trata-se de descobrir novos conhecimentos na sua área de atuação.

Sobre a atenção dada, no ensino de ciências, aos conhecimentos antecedentes à aprendizagem escolar, é interessante destacar que, já na

década de 1970, foram realizados estudos em diversas partes do mundo, sob o rótulo do movimento das concepções alternativas (*alternative concepts movement*, ACM), acerca de tais conhecimentos. Tais estudos estavam preocupados com os conteúdos das ideias dos estudantes em relação aos diversos conceitos científicos aprendidos na escola e revelaram que crianças e adolescentes possuem diferentes ideias acerca dos conteúdos de ensino, que são pessoais, fortemente influenciadas pelo contexto do problema, estáveis e resistentes à mudança (MORTIMER, 1996).

Na década de 1970 a formação de professores passou a ser legalmente elevada ao nível superior, nos cursos de licenciatura plena, através da Lei n$^{o.}$ 5.692/1971. No artigo 30 desta lei, indicava-se que o professor, para atuar no ensino de 1º e 2º graus, deveria ter "... *habilitação específica obtida em curso superior de graduação correspondente a licenciatura plena*" (BRASIL, 1971). Até então, a formação do professor ocorria nas Escolas Normais e nos Institutos de Educação e nas Faculdades de Filosofia, Ciências e Letras (NUNES, 2003). Foi também com a promulgação da Lei 5.692/71 que a disciplina ciências passou a ter caráter obrigatório nas oito séries do antigo primeiro grau (BRASIL, 1998). O primeiro grau incluía o curso primário (1ª a 4ª série, atualmente 1° ao 5° ano) e o ginásio (5ª a 8ª série, atualmente 6° ao 9° ano).

Ainda na década de 1970 a racionalidade técnica, que informara a prática e a formação docente, começou a dar sinais de esgotamento (NUNES, 2003). Como discute Lelis (2001), havia precárias condições de funcionamento dos sistemas públicos de ensino. Nas escolas brasileiras, faltavam materiais adequados para as atividades e os professores, em sua maioria, não estavam preparados para seguir os procedimentos da ciência, como pretendia a abordagem da redescoberta. Assim, a tendência tecnicista dos anos 1970 acabou por fazer com que o professor apresentasse deficiências quanto ao domínio dos conteúdos e dos métodos de ensino, restando-lhe, apenas, uma técnica sem competência (LELIS, 2001) e aos estudantes, a elaboração de concepções não condizentes do ponto de vista científico.

Na década de 1980 tornou-se evidente que a simples realização de experimentos científicos em laboratórios - como praticado pelo modelo tecnicista de ensino - não garantia, por si só, a aquisição do conhecimento

científico, tendo se tornado cada vez maior, então, a influência da perspectiva construtivista nas escolas (BRASIL, 1998). Dito de outro modo, ficou evidente que o espírito crítico não requeria simplesmente aulas práticas em laboratórios, mas, também, a atenção sobre quais concepções os estudantes apresentavam acerca dos conteúdos científicos que estavam sendo ensinados, conforme indicativos do ACM desde a década de 1970.

Na perspectiva construtivista[4], concepções prévias dos estudantes, que antes não eram consideradas, passam a ser centrais nos processos de ensino e aprendizagem. E isto porque se passou a entender que o conhecimento não é transplantado à mente de uma pessoa, como se a mente fosse um espaço vazio esperando para ser preenchido, mas, sim, construído sobre bases que dão significados aos novos conceitos (COBERN, 1996). Isto é, o conhecimento é construído ativamente pelo estudante, tendo o professor como mediador desse processo, e não passivamente recebido por ele a partir da exposição de conteúdos.

No que tange à formação do professor, segundo Freitas (2002), nos anos de 1980, frente às dificuldades de aprendizagem apresentadas pelos estudantes, acentuou-se a necessidade de um novo perfil do profissional da educação e, para isto, foram promovidas reformulações nos currículos dos cursos de Pedagogia e demais licenciaturas da época. Especificamente, esses cursos passaram a ter por objetivo central despertar no professor uma consciência livre das amarras do conservadorismo, que lhe conduzia à condição de mero executor de técnicas para atingir os fins predeterminados (SILVA, 2004). Ao professor caberia, a partir de então, refletir, organizar e didatizar o saber a ser ensinado, de modo a contribuir como mediador da construção dos conhecimentos escolares por parte dos estudantes (NUNES, 2003).

Embora a perspectiva construtivista tenha se revelado nas escolas com a premissa de que é importante a participação do estudante no processo de construção de conhecimentos desde a década de 1980, é possível observar que os aspectos culturais dos estudantes, como meio para as suas participações nas aulas, só passaram a ter atenção especial nos documentos

4 Para maiores detalhamentos sobre o construtivismo ler, por exemplos Piaget (1973), Posner et al (1982), Villani e Pacca (1997), Aguiar-Júnior (1998), Rondina (2001), El-Hani e Bizzo (2002); Moraes (2004).

das políticas públicas da educação do Brasil a partir da década de 1990. Nessa década, foram iniciadas as primeiras tentativas de ver as escolas brasileiras como espaços multiculturais, mais especificamente com a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Brasileira (LDB), Lei número 9.394, de 20 de dezembro de 1996, e com os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN).

No seu artigo 1º a LDB de 1996 estabelece que a educação escolar deverá abranger todos "... *os processos formativos que se desenvolvem na vida familiar, na convivência humana, nas instituições de ensino e pesquisa, nos movimentos sociais e organizações culturais*"'(BRASIL, 1996). No artigo 3º, afirma que o ensino deverá ser ministrado com base em princípios como os seguintes: Na liberdade de aprender, ensinar, pesquisar e divulgar a cultura, o pensamento, a arte e o saber; No pluralismo de ideias e de concepções pedagógicas; No respeito à liberdade e apreço à tolerância; Na valorização da experiência extraescolar e na vinculação entre a educação escolar, o trabalho e as práticas sociais. Disto, entende-se que a educação não apenas acontece nas escolas, mas, também, nos mais variados meios socioculturais nos quais as pessoas transitam e, sendo assim, o ensino escolar deverá promover condição de respeito e tolerância à diversidade de ideias dos estudantes, tendo o professor a autonomia para planejar, aplicar e refletir sobre suas práticas pedagógicas, porém, ressalta-se, sempre como mediador da construção de conhecimentos escolares.

Com base nos princípios de ensino contidos no artigo 3º da LDB de 1996, o Ministério da Educação (MEC) publicou os PCN em 1997, trazendo como um dos temas transversais a Pluralidade Cultural, dizendo respeito ao

> ... conhecimento e à valorização das características étnicas e culturais dos diferentes grupos sociais que convivem no território nacional, às desigualdades socioeconômicas e à crítica às relações sociais discriminatórias excludentes que permeiam a sociedade brasileira, oferecendo ao aluno a possibilidade de conhecer o Brasil como um país complexo, multifacetado e algumas vezes paradoxal (BRASIL, 1997b, p. 19).

Sem dúvida, a proposta do tema transversal Pluralidade Cultural representou um grande avanço para o reconhecimento e a valorização das diferentes formas de percepção e de compreensão dos grupos étnicos,

culturais e sociais que se encontram presentes nas escolas e salas de aula. Entretanto, como bem salienta a pesquisadora Alice Lopes, esses documentos apresentam problemas, especificamente porque remetem a um multiculturalismo conservador e a uma postura assimilacionista quando afirmam que a valorização da diversidade cultural brasileira não significa abdicar da responsabilidade de constituir cidadania para um mundo que se globaliza (LOPES, 1999). Outro problema dos PCN, também apontado por Lopes (1999), é que o documento não faz referência ao ensino de ciências[5] como campo no qual se possa desenvolver a noção de pluralidade cultural nos estudantes. Segundo ela, negligenciar as possíveis relações do ensino de ciências com a pluralidade cultural tende a acentuar que a pluralidade não deve ser interpretada na esfera do conhecimento e da razão (LOPES, 1999).

A LDB de 1996 trouxe para o contexto das escolas a autonomia para elaborar seus projetos pedagógicos, de modo a contemplar as características regionais (BRASIL, 1996). O Art. 26 afirma que os currículos do Ensino Fundamental e Médio devem ter uma base nacional comum e outra diversificada, de modo que contemple as características regionais e locais de cada sociedade e cultura. Servem como exemplos de escolas que deveriam ter autonomia para elaboração dos seus currículos as escolas localizadas nas comunidades indígenas e do campo (por exemplo de agricultores) que, como comunidades tradicionais, atendem estudantes que são detentores de amplos conhecimentos e práticas provenientes das suas diversas relações com a natureza do seu entorno, um mecanismo necessário às suas sobrevivências.

Segundo Brasil (2007), com a LDB de 1996 os povos indígenas brasileiros, após longos anos de luta pelo reconhecimento das suas especificidades sociais, culturais e linguísticas, conseguiram assegurar o direito a uma educação escolar específica e diferenciada. Os artigos 78 e 79 dessa lei indicam que os povos indígenas terão direito a uma educação escolar bilíngue e intercultural, a desenvolver currículos e programas específicos que incluam os conteúdos culturais correspondentes às respectivas comunidades e, além

---

5 Para Lopes (2001, p. 145), a ciência, assim como outros sistemas de conhecimentos, também *"... é uma produção cultural, é uma produção humana, historicamente situada, marcada por interesses sociais ...*". A ciência pode ser concebida como cultura composta por conhecimentos e práticas que são peculiares a um grupo específico de pessoas: os cientistas (AIKENHEAD, 2002).

disto, à formação de professores indígenas não apenas em Nível Médio, mas, também, em Nível Superior, em cada estado brasileiro. Contudo, segundo Cohn (2005), a educação escolar indígena vive impasses com relação à efetivação do que está garantido nos textos legais e normativos. Observa-se nela uma falta de valorização das suas tradições, costumes e conhecimentos e, do mesmo modo, uma aplicação limitada dos indicativos de direitos a uma educação específica e diferenciada (ANGELO, 2006).

No tocante à educação no campo, as pessoas passaram a ter a possibilidade de uma escola adequada às suas necessidades. O artigo 28 da LDB de 1996 menciona que

> ... os sistemas de ensino promoverão as adaptações necessárias à sua adequação às peculiaridades da vida rural e de cada região, especialmente: I - conteúdos curriculares e metodologias apropriadas às reais necessidades e interesses dos alunos da zona rural; II - organização escolar própria, incluindo adequação do calendário escolar às fases do ciclo agrícola e às condições climáticas; III - adequação à natureza do trabalho na zona rural.

Em 2002, um compromisso de valorização foi assumido nas Diretrizes Operacionais para a Educação Básica na escola do campo, aprovadas pela Resolução CNE/CEB nº1, de 3 de abril de 2002. Esse documento define como educação rural aquela que

> ... incorpora os espaços da floresta, da pecuária, das minas e da agricultura, mas os ultrapassa ao acolher em si os espaços pesqueiros, caiçaras, ribeirinhos e extrativistas. O campo, nesse sentido, mais do que um perímetro não urbano, é um campo de possibilidades que dinamizam a ligação dos seres humanos com a própria produção das condições da existência social e com as realizações da sociedade humana (BRASIL, 2009).

Este documento também traz indicativos de que é importante para a educação escolar no campo

> ... definir, em primeiro lugar, aquilo no qual se pretende ser incluído, respeitando-se a diversidade e acolhendo as diferenças sem transformá-las em desigualdades. A discussão da temática tem a ver, neste particular, com a cidadania e a democracia,

> no âmbito de um projeto de desenvolvimento em que as pessoas se inscrevem como sujeitos de direito (BRASIL, 2009, p.18).

De forma resumida, essas diretrizes preconizam a identificação por parte da escola das especificidades dos modos de vida social e cultural dos estudantes, o que parece ser indicativo de um caminho que supere as tensões e conflitos existentes no processo histórico do país desde a sua colonização pelos portugueses. Todavia, ainda permanece nas práticas pedagógicas dentro das escolas, incluindo aquelas que atendem estudantes provenientes do campo, o distanciamento entre a cultura escolar e a cultura dos estudantes. Como comenta Arroyo (2004, p. 79),

> A cultura hegemônica trata os valores, as crenças, os saberes do campo de maneira romântica ou de maneira depreciativa, como valores ultrapassados… Daí que o modelo de educação básica queira impor para o campo currículos da escola urbana, saberes e valores urbanos, como se o campo e sua cultura pertencessem a um passado a ser esquecido e superado.

O que acontece nessas escolas é que, quando os conteúdos de ensino se harmonizam com a cultura diária dos estudantes, a instrução escolar tende a aceitar as suas visões de mundo. Ao contrário, quando a cultura dos estudantes é incompatível com os conteúdos escolares, o ensino tende a não aceitar as suas visões de mundo, procurando forçá-los a rejeitar os seus pensamentos (COBERN, 1996). O estudo realizado por Baptista em 2007 com estudantes agricultores de uma escola pública da Bahia revela as consequências dessa didática, ao apontar que a educação escolar, sob a perspectiva da não consideração dos saberes culturais dos estudantes, termina por gerar nesses indivíduos sentimentos de discriminação, não apenas em relação a si mesmo, mas, também, aos demais membros das sociedades em que vivem. Isso, frequentemente, pode resultar em baixa auto-estima, evasão escolar, podendo contribuir para dificuldades de sobrevivência no campo e, por conseguinte, para o êxodo rural (BAPTISTA, 2007).

Vendramin (2007) destaca que os povos campesinos utilizam os conhecimentos que são produzidos e transmitidos por meio de processos educativos gerados na própria comunidade como meio de sobrevivência.

Sendo assim, é preciso que as escolas reconheçam e respeitem esses conhecimentos que são culturais nos momentos de ensino, porque lhes são uteis, e, ao mesmo tempo, garantam o acesso ao conhecimento escolar. Especialmente por meio de diálogos, pois, se isto acontecer, estará contribuindo para que os estudantes tenham autonomia, podendo participar com criticidade em diversas situações, tanto dentro quanto fora dos espaços escolares.

Se pensada a realidade das escolas brasileiras e diversidade cultural, torna-se contraditório, portanto, ter uma legislação sobre educação escolar no país que advoga a favor do respeito e da consideração dos saberes culturais nas salas de aula quando a prática pedagógica é cientificista, isto é, uma prática que concebe a ciência como a única forma intelectual legítima para a construção de conhecimentos válidos (SOUTHERLAND, 2000). O cientificismo, segundo Southerland (2000), marginaliza os conhecimentos produzidos fora do âmbito da ciência, ao considerar o conhecimento científico como superior e válido em todas as diferentes culturas.

Do mesmo modo, torna-se contraditório ter o direito de acesso às escolas públicas, conforme indica a Constituição Federal de 1988, quando na prática do cotidiano escolar prevalecem discriminações por conta das desigualdades sociais que fazem parte, na maioria das vezes, da própria cultura escolar. Sobre essa realidade e a legislação sobre a educação escolar brasileira, concordando com Cardoso (2009), é válido dizer que pensar numa educação escolar democrática seria pensar em maneiras de reelaborar didaticamente, por exemplo, os conteúdos específicos de ensino frente à realidade dos estudantes, de modo que esses não sejam forçados a se adaptarem a padrões estabelecidos por outras culturas, e isto, por sua vez, tem relação direta com a formação do professor.

Para Canen e Xavier (2011), a formação de professores para a diversidade cultural tem se tornado um desafio premente para a educação escolar e para as instâncias envolvidas nesse processo. E isto porque, ainda segundo Canen e Xavier (2011), formar professores para atuar frente à diversidade cultural deve ser uma prioridade para que sejam construídas escolas que respeitem e valorizem as diferentes identidades culturais. Neste sentido, convém destacar, torna-se imprescindível a consideração das

concepções e expectativas desses profissionais que, na maioria dos casos, se refletem em ações excludentes, sem necessidades de mudanças (CANEN 2001).

1.2. Cultura, diversidade cultural, ciência, conhecimentos científicos e tradicionais: alguns conceitos básicos

No presente trabalho, dada a complexidade encontrada na literatura quanto à definição do que sejam cultura e diversidade cultural (LÉVI-STRAUSS, 1970; CHARTIER, 1991; JOHNSON, 1997; LARAIA, 2009; HALL, 2003), apresentamos apenas as interpretações destes conceitos que guiaram o presente estudo, baseados na antropologia cultural[6].

De acordo com Aikenhead (2012), culturas podem ser definidas como as normas, os valores, as opiniões, as expectativas e as ações convencionais de um grupo. Para Geertz (1989), a cultura compreende um sistema ordenado de significados e símbolos nos termos dos quais a interação social ocorre. Cultura é o texto no qual cada humano está imerso na sua história, podendo ser descrito e interpretado. É através da cultura que o ser humano enxerga o mundo ao seu redor, sempre buscando significados e formas de representá-lo (GEERTZ, 1989).

A Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO, 2009) também define cultura como um sistema de significados e símbolos da humanidade. Para a UNESCO (2009), culturas são os traços distintivos espirituais e materiais, intelectuais e afetivos que caracterizam uma sociedade, ou um grupo social. As culturas abrangem, além das artes e das letras, os modos de vida, as maneiras de viver juntos, os sistemas de valores, as tradições e as crenças de diferentes povos em várias partes do mundo (UNESCO, 2009).

Dada essa premissa, de que os diferentes povos em várias partes do mundo possuem as suas culturas, é possível, então, afirmar que existem diversas culturas, ou seja, uma diversidade cultural. Cada cultura comporta uma interpretação particular da natureza, o que constitui um elemento

6 Para uma leitura mais detalhada sobre a origem e evolução do termo “cultura”, ler, por exemplo, Malinowski (1970) e Laraia (2009).

importante da visão de mundo de uma dada comunidade humana. A diversidade cultural é, portanto, a variedade de culturas existentes, dos diferentes povos nos seus meios sociais. É importante salientar que variações não acontecem apenas de uma cultura para outra, mas, também, dentro de uma mesma cultura, expressando, assim, além de diferenças interculturais, a existência de diferenças intraculturais. Para Angelo e Leitão (2009) essa variação ocorre devido a própria natureza humana, em si mesmo multicultural.

Para Hoebel e Frost (2006), os aspectos culturais de uma sociedade não são naturais, mas, sim, aprendidos e transmitidos por seus membros, na coletividade e através da comunicação, ou seja, do intercâmbio de informações entre os sujeitos. Assim, a cultura não é natural, ou natureza, mas, sim, uma construção humana (LARAIA, 2009). O natural é tudo aquilo que existe no universo sem a interferência do humana.

Os conhecimentos científicos representam uma parte das culturas humanas, sendo os produtos de um dos modos de conhecer da humanidade: a ciência ocidental moderna. A ciência, como é concebida na atualidade, é uma prática multicultural dos cientistas, que foi sistematizada e institucionalizada na Europa ocidental e terminou por influenciar as sociedades e as culturas das mais diversas partes do globo, a partir dos movimentos colonizatórios europeus. A ciência, constituída social e historicamente, envolve um conjunto de teorias, de atividades, ideias, hábitos, normas, valores etc. que são compartilhados por uma comunidade científica.

A ciência representa um dos muitos caminhos para entendimento do mundo natural. Ou seja, outros meios de produzir conhecimento acerca da natureza são desenvolvidos no seio de diversas culturas, como, por exemplo, nas comunidades tradicionais. Assim, os conhecimentos tradicionais, produzidos por tais comunidades, também representam uma parte importante das culturas humanas (BERKES e FOLKE, 2002). Os conhecimentos tradicionais também são citados como TEK (Traditional Ecological Knowledge). O conhecimento ecológico tradicional é definido por Berkes e Folke (2002), como um corpo cumulativo de conhecimentos, práticas e crenças sobre as relações dos seres vivos (incluindo os seres humanos) uns com os outros e com o meio ambiente.

A expressão “comunidades tradicionais” se refere tanto a povos indígenas quanto a segmentos da população que, ao longo do seu processo histórico, desenvolveram, e ainda desenvolvem, modos particulares de existência, adaptados a circunstâncias ambientais específicas (DIEGUES e ARRUDA, 2001). É o caso, por exemplo, de comunidades indígenas, caiçaras, quilombolas, ribeirinhas, de agricultores, de pescadores artesanais, entre outras.

Segundo Diegues e Arruda (2001), os conhecimentos tradicionais representam o saber e o fazer a respeito do mundo natural e sobrenatural, ou espiritual[7], constituindo um conjunto de saberes, práticas e crenças que determinadas comunidades tradicionais possuem, resultantes das relações entre seus membros e destes com o mundo ao seu redor. Para Luna-Morales (2002), conhecimentos tradicionais são gerados, selecionados e transmitidos de geração a geração através dos tempos e, na maioria dos casos, por meio da oralidade. São exemplos de outras vias utilizadas para transmissão dos conhecimentos tradicionais os desenhos, as danças e os artesanatos, entre outros.

Bandeira (2001) argumenta que os conhecimentos tradicionais não correspondem a teorias construídas de modo a serem aplicáveis de maneira geral, com graus elevados de abstração, como os conhecimentos científicos ocidentais modernos, mas são formas de conhecimento guiadas por critérios de validade locais, podendo sofrer variações regionais e culturais e estando fortemente vinculadas aos contextos nos quais foram produzidas.

Sobre o mundo natural, Diegues (1994) informa que os saberes tradicionais são, por exemplo, sobre: a reprodução da fauna; as influências da lua nas atividades de corte da madeira, da pesca; os sistemas de manejo dos recursos naturais etc. Um exemplo desses conhecimentos acerca do mundo natural é dado por Posey (1997), resultante de estudos realizados com os Kayapós na Amazônia. Seus resultados destacam o rico corpo de

---

7 Cabe ressaltar que o significado de “mundo espiritual” pode variar culturalmente. Em algumas culturas, o mundo espiritual significa o mundo não-material, isto é, separado, que está além do natural, como, por exemplo, o mundo dos santos, do sagrado. Já em outras culturas, o mundo espiritual está imbricado com o mundo natural quando, por exemplo, a morte humana significa a sua reencarnação em um corpo não humano, porém ainda material.

conhecimentos dessa tribo indígena sobre: zonas ecológicas do seu entorno natural, comportamento animal, relações planta/solo/animal por ecozonas etc.

Apesar de fazerem menção à tradição, os conhecimentos tradicionais não são estáticos. Como bem destacam Toledo e Barrera-Bassols (2010), os conhecimentos tradicionais vão se modificando e adaptando-se, de geração em geração, à realidade de cada tempo. Sillitoe (1998) salienta que o conhecimento tradicional não é homogêneo localmente: podem existir diferenças de gênero, idade, classe, ocupação, e, além disso, variações podem ser encontradas mesmo entre indivíduos que têm a mesma posição social.

1.3. Diversidade cultural e ensino de ciências: o que dizem o Construtivismo Contextual e o Pluralismo Epistemológico

No que toca ao ensino de ciências e à diversidade cultural, grandes debates têm sido travados na literatura específica desde a década de 1990 (SVENNBECK, 2001). Estes debates continuam até hoje, debruçando-se sobre a natureza da ciência e suas relações com outras manifestações culturais, questionando qual cultura se ensina ao ensinar ciências, entre outras questões relevantes. A grosso modo, podemos identificar nesses debates três posições: Universalismo, Multiculturalismo e Pluralismo Epistemológico[8].

De maneira geral, os universalistas (MATTHEWS, 1995, 2008; SIEGEL, 1997; SIEGEL, 2002) argumentam que, por ciência, deve-se entender a Ciência Ocidental Moderna. A ciência, para os universalistas, por ser essencialmente universal, não pode ser ensinada em termos multiculturais, que considere outras culturas. Para eles, a Ciência Ocidental Moderna oferece os melhores conhecimentos acerca do mundo natural em comparação com culturas não ocidentais.

Os multiculturalistas, como, por exemplo, Ogawa (1995) e Snively e Corsiglia (2001) não concordam com os universalistas e acreditam que os seus argumentos servem como base para uma política de desvalorização e exclusão da diversidade cultural presente nas escolas. Eles defendem o ensino de

8 No presente capítulo, embora sejam feitas referencias ao universalismo e ao multiculturalismo, centraremos nossa atenção no pluralismo epistemológico, visto que esta posição filosófica constitui uma das bases que guiaram nosso estudo.

ciência numa perspectiva de múltiplas ciências. Segundo Ogawa (1995), o termo “ciência” diz respeito a uma percepção racional da realidade e, sendo assim, outros sistemas de pensamentos sobre a natureza, além da Ciência Ocidental Moderna, devem ser considerados como ciência, visto que comportam também uma percepção racional da realidade.

Cobern e Loving (2001), por fim, rejeitam a posição cientificista dos universalistas, que tendem a não atribuir qualquer valor a outras formas de conhecimento, nem mesmo em seus próprios domínios, e o relativismo epistemológico de muitos multiculturalistas, para os quais toda forma de conhecimento pode ser entendida como igualmente válida e universalmente aceita. Como alternativa a estas duas posições, eles defendem uma posição que denominam Pluralismo Epistemológico.

De acordo com Cobern e Loving (2001), é possível que em determinadas situações a ciência tenha as melhores respostas, enquanto em outras não. É possível que, em algumas situações da vida humana, outros domínios do conhecimento tenham as melhores respostas, ou até atuem em consórcio com a ciência (COBERN e LOVING, 2001). Poole (1996) cita como exemplo a relação entre ciência e a religião. Para este autor, a ciência é sobre a natureza e a religião envolve questões para além do natural, como, por exemplo, sobre a existência de Deus. Assim, não seria produtivo via ciência tentar encontrar respostas sobre a existência ou não de Deus. Neste sentido, a religião teria as melhores respostas, podendo perfeitamente dialogar com a ciência, não numa relação de incompatibilidade, mas, sim, de independência e abertura para o diálogo[9].

Cobern e Loving (2001) argumentam que a ciência pode ser definida com clareza o suficiente para manter um limite coerente com os objetivos práticos do ensino de ciências nas escolas. Na visão destes autores, a ciência constitui um modo específico de produção de conhecimentos, com valores e contextos de aplicações que diferem dos outros domínios de conhecimento. Segundo estes autores, as características inerentes à ciência não lhe conferem, de maneira alguma, qualquer privilégio em relação às outras formas de produção de conhecimentos. Todavia, eles advertem que a ciência pode ter

9 Para uma leitura mais aprofundada sobre a relação ciência e religião ler, por exemplo, Sepulveda (2003) e Sepulveda e El-Hani (2004).

maior validade, sim, porém, dentro dos seus domínios específicos de aplicação.

O Pluralismo Epistemológico argumenta que uma clara demarcação do discurso científico com relação aos demais sistemas de saberes deve ser feita nas salas de aula de ciências, porque isto permitirá aos estudantes a compreensão do conjunto de características específicas da ciência, como uma forma particular entre as inúmeras formas de explicar os fenômenos naturais. Assim, não ocorrerá hierarquização e, nem tampouco, relativização de conhecimentos e práticas, mas, sim, respeito à natureza dos diferentes sistemas de saberes, bem como da sua importância e aplicabilidade.

Mesmo reconhecendo que uma definição única para o termo “ciência” é algo difícil de ser conseguido, Cobern e Loving (2001) sistematizam o que chamam de uma “Descrição Padrão de Ciência”, baseada numa visão pragmática amplamente aceita pela comunidade científica e em certas áreas críticas de consenso sobre a natureza da ciência identificadas na literatura sobre educação científica. Esta descrição inclui as seguintes características:

1- A ciência é um sistema explicativo naturalístico e materialista que busca explicar fenômenos naturais, devendo ser, idealmente, testável de maneira objetiva e empírica. As explicações científicas não têm como objeto, por exemplo, aspectos espirituais da experiência humana, que estão, assim, fora do escopo da investigação e do conhecimento científico. As explicações científicas são empiricamente testáveis (pelo menos, em princípio) com base nos fenômenos naturais (o teste para consistência empírica), ou com base em outras explicações científicas acerca de fenômenos naturais (o teste para consistência teórica). A ciência é um sistema explicativo - e não apenas uma descrição *ad hoc* dos fenômenos naturais;

2- A ciência, como tipicamente concebida, é fundamentada em compromissos metafísicos sobre a maneira como o mundo “realmente é”. Entre esses compromissos, encontram-se os pressupostos de que o conhecimento sobre a natureza é possível; de que há ordem na natureza; de que existe causação na natureza;

3- Não obstante, é o consenso da comunidade científica que, em última instância, determina o que deve ser qualificado como ciência. Ainda que uma

ideia agrupe todas as características citadas acima, ela só será considerada ciência se for assim julgada pela comunidade científica.

Visando facilitar a demarcação de saberes nas salas de aula de ciências, Cobern e Loving (2001) propõem que os professores busquem compreender quais são os conhecimentos culturais dos estudantes e como são importantes para eles nos seus meios sociais. Afinal, o ensino de ciências deve partir dos interesses dos estudantes para enriquecer as suas concepções com ideias científicas (COBERN e LOVING, 2001)[10].

Comprometido com o Pluralismo Epistemológico o Construtivismo Contextual proposto por William Cobern em 1996 argumenta que é necessário que os professores investiguem quais são os conhecimentos trazidos pelos estudantes para as salas de aula e como esses conhecimentos são apoiados pelas culturas nas quais estão imersos. Segundo Cobern, se os professores investigarem quais os conhecimentos culturais que os estudantes trazem para as salas de aula, eles poderão compreender esses conhecimentos e, talvez assim, a estrutura da educação científica possa ser mudada de maneira a aproximar mais os alunos das ciências.

De acordo com Cobern (1996), em todas as salas de aula estão presentes, no mínimo, as culturas trazidas pelos estudantes e a cultura da ciência (escolar), que é representada pelos currículos, pelos professores e pelos materiais didáticos. Assim, as salas de aula congregam, num único espaço, indivíduos comprometidos com diferentes visões de mundo, influenciadas pelas experiências socioculturais dos sujeitos nas comunidades em que se desenvolveram.

O conceito de visão de mundo tem um papel central no Construtivismo Contextual de Cobern (1993; 1994; 1996). A visão de mundo de uma pessoa representa o seu modo de olhar para a realidade e não representa, necessariamente, um obstáculo para a compreensão da ciência. A visão de mundo de um indivíduo é formada no contexto sociocultural em que ele se desenvolveu e no qual se insere. Cobern (1996) utiliza o conceito de visão de mundo de Kearney, de natureza lógico-estruturalista, de acordo com o qual a visão de mundo corresponde ao conjunto de "… *suposições cognitivas básicas*

10 É importante salientar que, de um modo geral, a proposta de Cobern e Loving é que o professor deve ensinar ciências como resultante das atividades científicas, da maneira como é aceita na atualidade.

de uma pessoa, interrelacionadas de forma dinâmica, que determinam grande parte de seu comportamento e de sua tomada de decisões …" (KEARNEY, 1984, p. 1).

Kearney define, ainda, a visão de mundo de um povo como "... *seu modo de olhar para a realidade*", constituído por "… *suposições e imagens básicas que propiciam um modo de pensar o mundo mais ou menos coerente, embora não necessariamente acurado*" (KEARNEY, 1984, p. 41).

O que acontece, com muita frequência, segundo Cobern (1996), é que estudantes e professores não compartilham os mesmos conhecimentos, ou seja, os conhecimentos trazidos pelos estudantes para as salas de aulas diferem dos conhecimentos científicos que são apresentados pelos professores nos momentos de ensino. De um modo geral, grande parte dos estudantes pertence a universos socioculturais distintos da ciência ocidental moderna. Assim, na maioria dos casos, a ciência representa para os estudantes uma segunda cultura e as abordagens cientificistas do ensino não dão a devida atenção à visão de mundo dos estudantes. Por tal motivo, os estudantes são forçados a romper com os seus conhecimentos culturais.

Para Cobern, a aprendizagem das ciências não requer o rompimento dos estudantes com as suas ideias culturalmente fundadas sobre o mundo natural. Os professores de ciências devem encorajar seus estudantes a dar explicações científicas aos fenômenos naturais sem que, para isto, seja preciso o rompimento das suas concepções culturais. Os professores de ciências devem propiciar contextos nos quais os estudantes julguem a validade e adequação das explicações científicas. Porque é muito difícil conseguir em sala de aula que estudantes abandonem suas ideias culturalmente fundadas, que são centrais em sua visão de mundo, especialmente quando estas ideias têm grande *força* e *alcance* para eles (COBERN, 1996). Um conceito ou crença tem força para um indivíduo quando é central no seu pensamento e alcance caso se mostre relevante para ele em muitos e diferentes contextos (COBERN, 1996).

Segundo Cobern, o que acontece no caso das tentativas de que os estudantes abandonem suas ideias culturalmente fundadas é o *apartheid cognitivo.* Ou seja, os conhecimentos científicos que são trabalhados nas salas de aula, por serem incompatíveis com as visões de mundo dos estudantes,

serão por eles postos num compartimento cognitivo[11] e, eventualmente, descartados ou ressignificados de maneira a torná-los consistentes com suas visões de mundo (COBERN, 1996).

Para Cobern (2004), os professores devem ensinar para compreensão, e não para a apreensão das concepções científicas. Cobern argumenta que existe uma diferença fundamental entre compreensão (entendimento) e apreensão (convicção), e compreensão não necessita de apreensão. Segundo ele, a apreensão significa assumir uma noção como válida ou verdadeira, emitir um julgamento de verdade sobre uma proposição, e a compreensão significa o domínio sobre uma proposição (COBERN, 2004). Assim, em vez de esperar que os estudantes creiam em teorias científicas, por exemplo, o ensino de ciências deve dar prioridade para que eles dominem teorias científicas (COBERN, 2004). Nesta perspectiva, o estudante poderá permanecer com sua visão de mundo e as explicações científicas poderão tornar-se parte de seus pensamentos para serem empregadas nos contextos em que forem apropriadas (COBERN, 1996).

Contudo, Cobern adverte que conflitos podem acontecer no caso dos estudantes que não compartilham com os professores os mesmos conhecimentos. Isto, por sua vez, poderá dificultar que as explicações científicas se tornem parte das visões de mundo desses estudantes. Dentre os vários exemplos de concepções científicas que podem diferir das concepções dos estudantes nas salas de aula, Cobern (2010) cita a origem da vida e evolução. Para ele, a abordagem destes temas necessariamente suscita debates que envolvem causas espirituais ligadas às diversas religiões que se fazem presentes nesses espaços por meio dos estudantes. Sendo assim, de acordo com Cobern (2010), é necessário um posicionamento do professor no sentido de tornar o ensino de ciências uma oportunidade para a compreensão da diversidade de explicações existentes sobre o assunto abordado, incluindo, aí, as explicações científicas que não versam sobre o mundo espiritual.

Cobern também adverte que os professores tenham em mente quais são os objetivos de ensinar ciências (COBERN, 1996). DeBoer (1991) acrescenta que é preciso que os professores se questionem sobre os objetivos

---

11 Cobern utiliza o termo “compartimento” obviamente como uma metáfora, não se supondo que há de fato um compartimento na estrutura cognitiva dos indivíduos.

de ensinar ciências, porque eles afetam diretamente a forma como a ciência é ensinada e, por consequência, a aprendizagem pelos estudantes. De acordo com El-Hani e Mortimer (2007), o ensino de ciências deve estar aberto às ideias dos estudantes (incluindo as não científicas), porém, sem perder de vista o objetivo de que os estudantes compreendam teorias, modelos e conceitos científicos. Um ensino de ciências culturalmente sensível deve ocorrer de forma dialógica, permitindo aos estudantes trazerem uma diversidade de ideias para as salas de aula e, ao mesmo tempo, organizar-se no sentido de cumprir a meta de que os estudantes compreendam a ciência.

1.4. Diálogos entre saberes culturais nas salas de aula de ciências

A investigação dos conhecimentos culturais dos estudantes é de fundamental importância para que os professores possam favorecer o diálogo entre saberes nas aulas de ciências. No sentido etimológico, o termo “diálogo” vem da palavra grega *dialogos. Dia* significa “através de” e *Logos* significa “a palavra”, ou melhor, “o significado da palavra” (BOHM, 1996). O diálogo é a exposição de palavras e de seus significados fluindo entre pessoas ou com uma pessoa sozinha, no sentido de se ter um diálogo consigo mesma (BOHM, 1996).

No diálogo é preciso, antes de tudo, saber ouvir de forma ativa, despindo-se de pré-julgamentos para buscar compreender as razões de quem fala. Para Lopes (1999), as razões que levam os indivíduos a pensarem como pensam devem ser expostas e consideradas no diálogo e, além disto, avaliadas por critérios de validade e legitimidade que são próprios dos seus contextos.

Segundo Breton (1999), para que o diálogo aconteça é importante a consideração da argumentação por parte dos interlocutores. A argumentação, como uma atividade social, permite expressar e defender diferentes pontos de vista. A argumentação é essencialmente pluralista e pressupõe a liberdade de o auditório aderir ou não às ideias e aos valores defendidos (LEMGRUBER, 1999).

A argumentação consiste na apresentação das razões que sustentam determinadas conclusões (LOPES, 1999). No caso especifico das salas de aula

de ciências, a argumentação deve consistir, essencialmente, da apresentação das razões que sustentam as conclusões dos saberes que fazem parte da cultura da ciência que está sendo ensinada, abrindo espaços para que os estudantes possam, também, apresentar os argumentos dos meios culturais de onde são provenientes. Segundo Jimenéz-Aleixandre et al. (2000), a argumentação é relevante para o ensino de ciências, porque desenvolve nos estudantes a capacidade para entender o que sabem e por qual motivo acreditam nos seus saberes, além de permitir-lhes avaliar os seus conhecimentos e os conhecimentos científicos no que diz respeito à sua eficácia e às suas limitações.

Sobre o diálogo e a argumentação nas salas de aula de ciências Mortimer e Scott (2003) advertem que é importante ter o cuidado de não acontecer tentativas de substituição das concepções prévias dos estudantes por ideias científicas, mas, sim, de negociação de significados. Isto é, durante o diálogo, os professores devem guiar a apresentação das diferentes perspectivas culturais, tanto científicas quanto dos estudantes, gerando espaços para que ocorra a negociação dos contextos de origem e de aplicação de cada um dos conhecimentos culturais envolvidos.

O diálogo cultural nas salas de aula de ciências, que busque escutar e compreender as diferentes razões mobilizadas pelos estudantes, poderá contribuir para minimizar a prática pedagógica que tenha por base a racionalidade técnica, que vê o professor como um instrumento de transmissão de saberes, sem reflexões sobre a natureza do conhecimento científico ensinado. Tal prática conduz ao ensino cientificista, baseado na superioridade epistemológica da ciência com relação aos outros sistemas de saberes. Para Candau (2006), o diálogo entre diferentes culturas é importante para combater tentativas de universalização de valores e saberes, que resulta em discriminações. A postura dialógica, ao contrário, busca

> ... favorecer as trocas entre os sujeitos das diferentes culturas que se cruzam nos espaços escolares, ao mesmo tempo em que recusa os processos de categorização que negam a complexidade e a provisoriedade dessas identidades culturais, hierarquizado-as e/ou folclorizando-as (CANDAU, 2006, p. 134).

O diálogo entre saberes no ensino de ciências constitui uma prática docente culturalmente apropriada, na medida em que pode contribuir para que o estudante perceba que a ciência não representa o único caminho de acesso ao conhecimento, bem como poderá permitir que ele pense e reflita criticamente sobre os diferentes saberes e modos de conhecer, e as semelhanças e diferenças entre eles. Para Leff (2003), o diálogo se estabelece dentro de uma racionalidade que busca compreender o outro, sem englobar as diferenças culturais em um saber de fundo universal e sem traduzir “o outro” nos termos de “o mesmo”. Isto é, o diálogo, por buscar o respeito dos diversos saberes culturais, pode enriquecê-los mutuamente.

A educação em ciências que tenha por base o diálogo entre saberes culturais pode contribuir para minimizar visões hierarquizadoras, por exemplo, das populações do campo, que ainda sofreram e ainda vêm sofrendo discriminações ao longo do processo histórico do país. Neste sentido, vale destacar os conceitos de diálogo e de educação do educador brasileiro Paulo Freire (1921-1997). Segundo Freire (1996), a escola tem um importante papel de contribuir para que homens e mulheres possam, a partir de uma consciência crítica, se emancipar, no sentido de tornarem-se livres de condições excludentes atuantes nas sociedades.

O diálogo, para Freire (2005), é uma relação de comunicação através da qual as realidades são desveladas e os sujeitos envolvidos nos processos educativos se tornam críticos, reflexivos e independentes. No diálogo entre educadores e educandos, as diferenças devem ser expostas, escutadas e respeitadas. Freire teve contatos com trabalhadores camponeses na década de 1960 e, ao observar as suas realidades de vida, pôde perceber que essas pessoas eram oprimidas, por serem discriminadas e excluídas das sociedades, especialmente das escolas. Como defendia o direito de o ser humano ser o sujeito do conhecimento, desenvolveu para esses trabalhadores um método de alfabetização que incorporou o diálogo sobre suas experiências, levando-os a aprender a ler e escrever a partir de suas próprias palavras, enraizadas nos contextos social e cultural desses educandos.

Para Freire (2005), o conhecimento não é um dom ou um poder que alguns indivíduos têm e outros não. Os educandos são provenientes de diversos meios sociais e culturais que produzem conhecimentos e, sendo

assim, não é possível pensar numa educação escolar homogênea, sob uma única perspectiva, que se distancie à realidade dos educandos. Para Freire, a educação se dá entre as pessoas, através do diálogo, quando geram significados para as coisas ao seu redor. A educação escolar deve, antes de tudo, trazer uma compreensão crítica do mundo. Nesse sentido, o papel do professor deverá ser de investigador das realidades dos estudantes para que possa tornar-se um mediador da construção de conhecimentos (FREIRE, 1996).

1.5. A Etnobiologia: conceitos e contribuições para o ensino de ciências

Um professor que concebe a sala de aula como um espaço homogêneo do ponto de vista cultural terá mais dificuldade de contribuir para uma leitura crítica das realidades e a emancipação dos educandos. Isso porque a sala de aula é um espaço multicultural, na medida em que existem nela estudantes com diferentes visões de mundo, oriundos de diferentes realidades, que, por sua vez, colocam diferentes necessidades para os sujeitos (AIKENHEAD, 2009). No caso específico das salas de aula de ciências, é preciso considerar que, além da ciência escolar, existem outras culturas que determinam os conhecimentos que são trazidos pelos estudantes para esses espaços, como, por exemplo, os conhecimentos tradicionais, que são provenientes das comunidades tradicionais (AIKENHEAD, 2009; OGAWA, 1995: BAPTISTA, 2010).

No que tange ao estudo dos conhecimentos que são produzidos dentro das comunidades tradicionais como resultado das inúmeras relações que seus membros estabelecem com a natureza ao seu redor, a etnobiologia vem desenvolvendo importantes pesquisas (NOELLI, 1996; AMOROZO, 2002; DIEGUES, 2004; SALAZAR e ROCHA, 2004; NASCIMENTO et al, 2009; RAMOS-ELORDUY, 2009; DURAN et al, 2010).

Diversos são os conceitos de etnobiologia encontrados na literatura, não havendo, pois, uma definição única para o termo. A definição mais usual, assumida, por exemplo, pela *Sociedade Internacional de Etnobiologia* (ISE, 2012), é a de que esta ciência constitui o estudo das complexas relações que existem entre seres vivos e sistemas culturais, tanto nas sociedades passadas

como nas atuais. Com base nessa visão, Albuquerque (2005) define a etnobiologia como o estudo dos conhecimentos e das conceituações desenvolvidas por qualquer cultura sobre os seres vivos e os fenômenos biológicos. A etnobiologia é a ciência que estuda os conhecimentos e conceitos sobre biologia desenvolvidos dentro de determinadas comunidades que vivem em contato direto com a natureza (RIGHETTI, 2004).

A etnobiologia teve origem a partir das etnociências (BEGOSSI, 1993, COUTO, 2007) e nelas estão amparados os seus procedimentos metodológicos de pesquisa. As etnociências, por sua vez, surgiram no panorama científico como um campo de cruzamento de saberes e têm evoluído através de diálogos entre as ciências naturais e as ciências humanas e sociais (MARQUES, 2002).

As etnociências, segundo Villamar (1997), representam um conjunto de disciplinas e subdisciplinas gestadas dentro dos marcos teóricos e metodológicos da história natural, da etnologia, da antropologia, da linguística, da biologia, da geografia etc. O objetivo das etnociências é a análise sobre as conceituações do ambiente, as formas de percepção, classificação e nomenclatura, bem como de uso e aproveitamento das plantas e animais por diferentes sociedades humanas e suas culturas (VILLAMAR, 1997). Segundo Campos (2002), por sua vez, as etnociências são etnografias de saberes, técnicas e práticas de grupos culturais específicos.

Segundo Lévi-Strauss (1970), as técnicas etnográficas surgiram da antropologia descritiva e correspondem ao trabalho de campo, de observação e participação em atividades de um determinado grupo social para a descrição da sua cultura. A característica mais relevante da pesquisa etnográfica é que ela busca descrever e interpretar as experiências, os pensamentos e as reflexões dos participantes. A etnografia tem como perspectiva a antropologia interpretativa, cabendo ao pesquisador se colocar na posição do “outro” para descrever a sua cultura (ARAUJO e ALBUQUERQUE, 2009).

Cumpre destacar que as pesquisas na área da educação também fazem uso de técnicas etnográficas (LÜDKE e ANDRÉ, 1986), desde a década de 1970, tendo o cotidiano escolar e a sala de aula como principal elemento de suas investigações. A etnografia em educação envolve, basicamente, a observação participante, na qual o pesquisador participa das atividades

desenvolvidas pelo grupo estudado, e as entrevistas, que permitem a captação imediata e corrente da informação desejada, numa relação de reciprocidade entre quem pergunta e quem responde (LÜDKE e ANDRÉ, 1986).

As análises dos dados das pesquisas etnobiológicas podem ser tanto quantitativas (ALBUQUERQUE e LUCENA, 2004; PERONI, 2002), quanto qualitativas (BERLIN, 1992; POSEY, 1997 e SILVERMAN, 2000) ou, ainda, ter um caráter quali-quantitativo (MARQUES, 2002). A diferença básica entre a quantitativa e a qualitativa é que na primeira, o pesquisador estará preocupado com a quantificação dos dados enquanto na segunda a atenção estará voltada preferencialmente para os sentidos que as pessoas dão aos fenômenos naturais. Marques (2002), por exemplo, destaca que uma abordagem responsavelmente equilibrada deve reconhecer a legitimidade tanto da pesquisa qualitativa quanto da pesquisa quantitativa e buscar, se e quando necessário, a sua integração, numa abordagem quali-quantitativa, na qual um procedimento pode oferecer respostas que o outro, pelas suas próprias limitações, não conseguir dar.

Segundo Méndez e Ramírez (1999), vários campos podem ser definidos dentro da etnobiologia, como, por exemplo, etnobotânica, etnozoologia, etnoentomologia, etnomicologia etc. Seja qual for o campo, as pesquisas etnobiológicas podem ter diferentes abordagens e aplicações. Segundo Berlin (1992), as pesquisas etnobiológicas podem ter duas abordagens: (1) Abordagem utilitarista, que questiona como as sociedades humanas utilizam a natureza; e (2) Abordagem intelectualista, que procura saber de que modo as sociedades humanas veem ou concebem a natureza[12].

Para El-Hani (2001), a etnobiologia constitui um importante caminho que permite a compreensão de como as pessoas se relacionam com o mundo ao seu redor, de forma física, simbólica, cognitiva e afetiva. As pesquisas etnobiológicas, segundo Ribeiro (1997), contribuem para soluções de problemas ecológicos em vastas regiões do mundo - como, por exemplo, a destruição de florestas em áreas tropicais e a extinção em massa de origem antrópica de espécies animais e vegetais - por revelarem conhecimentos milenares que podem ainda permitir a conservação dos sistemas e processos

12 Convém salientar que uma abordagem não é mais importante que a outra, mas, sim, mais adequadas quanto aos problemas distintos que são objetos de estudos da etnobiológia.

ecológicos em diversas regiões. Bandeira (2004) acrescenta que os estudos etnobiológicos podem contribuir para a elaboração de políticas públicas de meio ambiente que incluam a diversidade cultural, e não apenas a biológica, como elemento fundamental dessas políticas. Podem contribuir, ainda, para a preservação de saberes locais, os quais constituem um patrimônio da humanidade (POSEY, 1997).

A etnobiologia também pode contribuir para o ensino de ciências, especialmente nas escolas localizadas em comunidades tradicionais cuja educação em ciências tende a enfrentar o problema de como valorizar o conhecimento tradicional nas salas de aula sem perder de vista os objetivos do ensino de ciência. A etnobiologia pode desempenhar o importante papel de contribuir para a compreensão de como os estudantes entendem a natureza. Por sua vez, a utilização por parte dos professores de ciências dos procedimentos metodológicos das pesquisas etnobiológicas poderá contribuir para investigação de quais conhecimentos sobre a natureza os estudantes trazem consigo para os momentos da aprendizagem científica (BAPTISTA, 2007). Neste sentido, o professor poderá coletar dados, na medida do possível, dentro e/ou fora do espaço escolar, em sala de aula e/ou no campo, no contexto de vida dos estudantes.

As próprias publicações da etnobiologia podem oferecer ricas informações sobre a visão de mundo dos estudantes, não só em comunidades tradicionais, mas também nos meios urbanos. Os estudos de Souto (2004; 2007), na comunidade pesqueira de Acupe, Santo Amaro, Bahia, fornecem um exemplo. Souto mostra que a comunidade estudada utiliza diversos recursos naturais do seu entorno para as mais variadas finalidades, como, por exemplo, vegetais (mangues) e animais (siris, caranguejos, camarões, peixes). Assim, os professores que atuam no ensino de ciências naturais (Nível Fundamental) e de biologia (Nível Médio) das escolas frequentadas por alunos da referida comunidade, podem consultar os dados contidos nos trabalhos de Souto, a fim de buscar informações sobre o modo como os estudantes que são pescadores e/ou filhos de pescadores da localidade veem e utilizam os vegetais e animais do ecossistema de manguezal. Neste sentido, poderá valer-se desses dados para elaborar aulas baseadas no diálogo cultural, por exemplo, sobre a biologia de crustáceos, que é um conteúdo de ensino da biologia escolar.

Nas pesquisas etnobiológicas, assim como em quaisquer outras que envolvam seres humanos, o pesquisador deve estar atento às questões éticas. Tais questões apontam para a relevância de o pesquisador buscar, durante todo o seu procedimento, o respeito pelo outro, evitando menosprezar o conhecimento tradicional a partir de uma ideia de superioridade de sua própria cultura ou, em outras palavras, do etnocentrismo.

No contexto do ensino de ciências, é preciso que o professor, colocado na posição de pesquisador, não perca jamais de vista que é um ser humano e, como tal, é intencional e seus desejos e crenças - assim como os desejos e as crenças dos seres humanos que estão sendo investigados - interferem no processo de investigação. Daí a necessidade de o professor, ao investigar as diferentes visões sobre a natureza que os estudantes possuem, esteja atento para não impor inadequadamente as ideias cientificas, porque, se assim o fizer, estará assumindo uma postura cientificista, supondo que a ciência é superior às outras culturas. Além disso, o professor deve estar atento para a maneira como os estudantes compreendem suas intenções e a possibilidade de que eles respondam aos seus questionamentos tendo em vista principalmente estas intenções, visando facilitar o acesso a informações confiáveis sobre o modo como veem o mundo.

Ainda por questões éticas, é importante o retorno para a comunidade na qual foi realizada a pesquisa, na forma, por exemplo, de publicações, materiais didáticos, repartição de possíveis benefícios advindos do uso comercial e/ou industrial. Isso pode significar para o grupo estudado evidência de agradecimento e respeito pela sua cultura.

A investigação e compreensão dos conhecimentos tradicionais dos estudantes podem contribuir para iniciativas de educação em ciências que sejam sensíveis ao diálogo cultural, como, por exemplo, a elaboração de materiais e sequências didáticas nas quais os saberes culturais dos estudantes sejam incluídos e considerados num diálogo cultural com as ciências (BAPTISTA e EL-HANI, 2009). Entretanto, o diálogo só será possível se os professores tiverem uma formação adequada para isto, ou seja, uma formação que tenha por base a reflexão e investigação como princípio para uma prática pedagógica sensível à diversidade cultural (BAPTISTA, 2007).

1.6. Formação de professores e relações com a reflexão e a investigação sobre e na prática pedagógica

> Não há ensino de qualidade, nem reforma educativa, nem inovação pedagógica, sem uma adequada formação de professores (NÓVOA, 1992, p.9).

Desde a década de 1990, a formação de professores tem sido cada vez mais tomada como objeto de estudo por vários pesquisadores (NÓVOA, 1992; GARRIDO e CARVALHO, 1995; MALDANER, 2000; LUDKE, 2001a; TARDIF, 2002; SELLES, 2002; BICUDO, 2003; SILVA e CHAVES, 2009). De maneira geral, esses estudos enfatizam a importância da superação da racionalidade técnica, que forma o professor para uma ação mecânica no ensino, e apontam a necessidade de novos estudos acerca de como os cursos de formação inicial e/ou continuada podem contribuir para a reflexão e a investigação sobre a prática pedagógica e, conseguintemente, para a melhoria do processo de ensino e de aprendizagem.

A ideia de pensamento reflexivo no campo da educação escolar teve origem nos estudos do filósofo norte-americano John Dewey. De um modo geral, Dewey defendia a educação escolar como um caminho para a democracia, para a qual a reflexão e o raciocínio crítico por parte dos estudantes seriam indispensáveis (DEWEY, 1959). Os argumentos de Dewey influenciaram os estudos de outro filósofo norte-americano, Donald Alan Schön, e foi com ele que a ideia de reflexão ganhou força no campo da formação de professores.

Schön (1992) propõe o conceito de reflexão na ação, reflexão sobre a ação e reflexão sobre a reflexão na ação pedagógica. Segundo Schön, o primeiro tipo ocorre durante a prática pedagógica. Já o segundo acontece após as atividades de ensino, fora do contexto no qual ocorre. A reflexão sobre a reflexão na ação pedagógica ocorre voltando-se para as reflexões nos momentos passados, nas ações pedagógicas passadas. Schön aprecia todas como importantes, porém, destaca esta última como a reflexão que contribui para a ação futura, porque ajuda o profissional a desenvolver-se e no sentido

da consideração das suas próprias experiências e aplicação do conhecimento docente para a solução de problemas do cotidiano profissional. Assim, para ele, a reflexão na educação requer que o educador revise seus próprios métodos e ações, seus meios e práticas pedagógicas para que novos caminhos possam ser descobertos em busca de soluções para os desafios encontrados. De maneira geral, consiste em repensar a própria prática pedagógica e intervir sobre ela.

As reflexões sobre e na ação pedagógica e sobre a reflexão na ação pedagógica estão intimamente relacionadas, na perspectiva de Schön, com a investigação. Segundo Ludke (2001c), foi com Schön que a ideia do professor como investigador ganhou força. Contudo, o primeiro trabalho voltado para a pesquisa relacionada à ação do professor foi do educador inglês Lawrence Stenhouse. Ludke argumenta que, para Stenhouse, o professor deveria experimentar em cada sala de aula, tal como num laboratório, as melhores maneiras de atingir seus alunos nos processos de ensino e aprendizagem (LUDKE, 2001c).

O professor investigador questiona sua prática e, com base nesse questionamento, reflete e aprimora as suas atividades pedagógicas. O modelo de formação de professores que pressupõe a investigação da própria prática pedagógica é denominado de “racionalidade prática”. Nesse modelo, o professor deixa de ser um executor para tornar-se um investigador na sala de aula (NÓVOA, 1992). A investigação por parte dos professores contribui para a reflexão, e vice-versa[13], bem como para a construção de uma forma pessoal de conhecer e de uma progressão dos seus conhecimentos (SCHÖN, 1992).

No Brasil, a perspectiva de reflexão e investigação sobre e na ação pedagógica defendida por Schön se expandiu a partir da década de 1990, na perspectiva da formação continuada, como consequência da necessidade de uma atuação docente que abandonasse a mera transmissão de conhecimentos, fragmentados e dissociados de seus contextos de produção (NUNES, 2003). Cabe salientar que ainda na década de 1960, o educador e

13 É importante destacar que reconhecemos a possibilidade de existência de outras vias para o desenvolvimento profissional além da prática reflexiva, assim como que os professores reflitam sobre suas práticas pedagógicas sem, contudo, tornarem-se investigadores (SCHOONMAKER, 2007). No presente trabalho, entretanto, adotamos a perspectiva da reflexão de forma associada à investigação (SCHÖN, 1992) como premissa para o desenvolvimento profissional dos professores de ciências.

escritor brasileiro Paulo Freire já acreditava e defendia que os professores precisavam assumir uma posição reflexiva que os tornasse investigadores e, por conseguinte, capazes de exercer praticas educativas autônomas em direção à inclusão de todos os alunos e alunas numa escolaridade que dignifica e respeita (FREIRE, 1996).

Segundo Pimenta (2002), a expansão da perspectiva de reflexão e investigação sobre e na ação pedagógica a partir da década de 1990 também se deu com base no fato de que a formação inicial não consegue dar respostas aos problemas vivenciados pelos professores nas suas práticas, na medida em que estes ultrapassam os conhecimentos acadêmicos, sendo próprios do meio social escolar. Sobre este fato é importante considerar a necessidade de superação da lacuna pesquisa-prática, que segundo El-Hani e Greca (2011), constitui o distanciamento existente entre a pesquisa acadêmica e a prática pedagógica. Assim, havendo a lacuna pesquisa-prática, há de se esperar que os saberes acadêmicos trabalhados na formação inicial dos professores sejam dissociados das suas práticas nas escolas. Concordando com El-Hani e Greca (2011, p. 581), cabe a construção de um diálogo entre pesquisadores e professores:

> … do conhecimento produzido pela pesquisa rumo à particularidade da sala de aula, por meio do desenvolvimento e da implementação de propostas para a prática pedagógica, e do conhecimento pessoal dos professores rumo a um maior grau de generalidade e, portanto, a uma maior facilidade de ajuste a novas situações, a partir da reflexão docente, bem como da construção de uma pesquisa feita pelos professores.

Em 1999, como consequência da necessidade de superação da racionalidade técnica, Fernando Henrique Cardoso (Presidente da República da época) propôs no Artigo 2^0 do Decreto de número 3.276 que os sistemas de formação de professores promovessem a *"... articulação entre os cursos de formação inicial e os diferentes programas e processos de formação continuada*" (BRASIL, 1999a). Isto significa dizer que a partir de então seria preciso repensar a formação dos professores de maneira a articular a formação inicial a formação continuada. Emerge a necessidade de ampliação da constituição dos saberes necessários à formação docente, incluindo não

apenas os saberes acadêmicos, mas, também, das disciplinas, dos currículos, das experiências, entre outros (TARDIF, 1991).

Sem dúvida, é preciso o estabelecimento de articulações entre a formação inicial e continuada dos professores, uma vez que, como bem afirmam Garrido e Carvalho (1995), a formação docente é um contínuo entre a sua formação nas academias e a sua prática pedagógica. Todavia, é preciso ter em mente, concordando com Tardif (2002), que a aprendizagem efetiva da docência advém da sua formação continuada, especialmente das relações sociais que são estabelecidas nas escolas, com os alunos e com os pares da educação (TARDIF, 2002), porque permitem refletir e investigar as ações e situações e, assim, tomar decisões com relação à docência (MOREIRA, 1988).

Sobre a investigação realizada pelo professor, é importante considerar que ela pode acontecer via procedimentos para coleta e análise de dados que são próprios do docente ou, então, seguindo os mesmos moldes das pesquisas acadêmicas. Cabe acrescentar que é relevante a consideração dos referenciais teóricos e epistemológicos da área (MOREIRA, 1988). Isto porque, de um lado, todos os currículos e professores atuam sob influência de teorias de ensino, aprendizagem e desenvolvimento e, de outro, porque se busca contribuir para o progresso da área de ensino e aprendizagem como um todo, e não apenas localmente, dentro de uma escola ou sala de aula. Para Moreira (1988, p. 48),

> É claro que se pode argumentar que, de fato, começar a estudar teorias de ensino, aprendizagem e desenvolvimento, enfoques epistemológicos e questões metodológicas, poderia sobrecarregar o professor que já tem diante de si uma pesada carga docente. Mas não se está propondo que o professor pesquise sozinho. Ao contrário, a ideia de uma estreita cooperação entre professores e pesquisadores externos (geralmente professores universitários) parece ter grande potencialidade. O que se enfatiza aqui é a necessidade de uma pesquisa com fundamentação teórica e epistemológica, não necessariamente conduzida por um único indivíduo (MOREIRA, 1988, p. 48).

A formação continuada do professor também pode acontecer fora do meio escolar, nos cursos de formação continuada dentro de outras instituições. Sobre esses cursos, Freitas e Vilani (2002) argumentam que um dos grandes problemas para o professor é a possibilidade de participação. A maioria desses

profissionais não dispõe de tempo extra-escolar para a realização desses cursos, apesar de a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Brasileira (Lei número 9.394/96*),* nos seus artigos 63º e 66º, garantir o direito aos profissionais da educação de melhorarem as suas formações, "*assegurando-lhes o aperfeiçoamento profissional continuado*" e um "*período reservado a estudos, planejamento e avaliação, incluído na carga de trabalho*".

Outro problema com relação aos cursos de formação continuada de professores, segundo Miranda (2004), é que esses cursos em geral não levam em consideração as realidades dos professores, as suas dificuldades e necessidades. Via de regra, tais cursos terminam por dar continuidade à perspectiva tecnicista na formação do professor, não propiciando reflexões e nem questionamentos das suas experiências, dos métodos por ele utilizados para o ensino, nem tampouco dos conhecimentos a serem ensinados.

É preciso, concordando com Tardif (2002), que os cursos de formação continuada promovam um diálogo entre os saberes acadêmicos e os saberes elaborados pelos professores em exercício ao longo das suas experiências profissionais, buscando, além disso, saber deles quais as suas necessidades e expectativas. Isso poderá contribuir para a busca de soluções conjuntas para os problemas das escolas e dos processos de ensino e, além disso, da formação inicial dos professores que, segundo Ferreira et al (2003), tem supervalorizado os saberes acadêmicos em detrimento das experiências e dos saberes dos docentes.

Para Hogan e Down (1996), a interlocução entre as instituições formadoras e as escolas pode criar oportunidades efetivas para que ocorram reflexões e diálogos não apenas com os professores sobre seus saberes e práticas, mas, também, entre esses profissionais. No caso específico dos profissionais das instituições formadoras, ou seja, dos professores que são formadores de professores, pode gerar oportunidades para que eles repensem seus conhecimentos e ações no tocante à formação dos futuros professores tendo por base a reflexão e o diálogo com os professores das escolas.

Nóvoa (1992) acrescenta que o diálogo entre professores permite um processo interativo e dinâmico no qual ocorrem enriquecimentos mútuos decorrentes de suas experiências e conhecimentos, bem como potenciais

melhorias na qualidade da docência. Já a reflexão por parte dos professores constitui um importante

> ... ponto de partida para que o/a professor/a reconstrua seus questionamentos, suas intervenções pedagógicas, seus conhecimentos profissionais, constituindo-se um investigador/a, um sujeito que produz saberes originais e peculiares ao seu ofício. ... pode representar possibilidade para uma ação docente contextualizada se levarmos em conta que no processo reflexivo, por um lado, é preciso considerar a atividade de ensino como determinada por fatores de natureza social, política e econômica (BRITO, 2006, p. 4).

De acordo com Ferreira et al. (2003), é imprescindível o diálogo com as escolas, porém, sem perder de vista as relações mais amplas que interferem nas práticas pedagógicas que, segundo Nunes (2003), são: a organização da sociedade; as culturas institucionais das agências formadoras e de exercício profissional; as políticas públicas; o projeto pedagógico da escola; os destinatários da educação e a sua origem social; o que será foco de ensino e as relações que os professores mantêm com os saberes que ensinam (NUNES, 2003).

1.7. Concepções dos professores de ciências sobre a natureza da ciência e a importância de reflexões epistemológicas

No que tange à reflexão sobre o que será foco no ensino de ciências, é necessário o envolvimento da epistemologia da ciência que está sendo ensinada e isto, por sua vez, recai sobre a formação do professor. Segundo Gil-Pérez e Vilches (2005), a formação dos professores de ciências deve envolver reflexões epistemológicas. Isto porque, concordando com Vilela-Ribeiro e Benite (2009), as concepções dos professores sobre a natureza da ciência podem influenciar significativamente na forma como os professores ensinam e decidem questões nas salas de aula. Segundo Lederman (1992), por natureza da ciência entende-se a epistemologia da ciência, ou o conjunto de valores e de pressupostos inerentes ao desenvolvimento do conhecimento científico.

Sobre a relação natureza da ciência e prática pedagógica em ciências, é importante destacar que nem sempre a prática pedagógica dos professores de ciências está relacionada com as suas concepções sobre a natureza da ciência (LEDERMAN, 2006). Ou seja, a relação entre concepções epistemológicas dos professores e suas práticas pedagógicas não é direta, podendo ocorrer, ou não, a depender de outros fatores intervenientes, como, por exemplo, a valorização da natureza da ciência pelo professor. Segundo Lederman (2006), alguns professores possuem uma compreensão apropriada sobre a natureza da ciência, e sabem como ensiná-la, mas, ainda assim, não a vêem como importante para ser ensinada.

A reflexão epistemológica por parte dos professores de ciências, segundo Apostolou e Koulaidis (2010), consiste da análise sobre a natureza do conhecimento que é por eles ensinado, podendo proporcionar uma visão mais ampla sobre o conhecimento como objeto de ensino, o currículo e as metodologias de ensino adotadas. Para Carvalho (2002), o professor de ciências precisa refletir sobre a natureza da ciência que ensina, porque isto poderá lhe permitir uma compreensão mais adequada de como a ciência é, como os cientistas atuam como um grupo social em determinadas épocas, quais são os seus objetivos etc. Consequentemente, será possível o ensino de ciência mais adequado para que os estudantes também possam compreender a natureza da ciência que estão estudando.

Acerca da compreensão da natureza da ciência pelos professores de ciências, Gil-Pérez et al. (2001) argumentam que os professores de ciências possuem visões deformadas acerca da natureza do trabalho científico que expressam, em conjunto, uma imagem ingênua, profundamente afastada do que é a construção do conhecimento científico. Gil-Pérez et al pontuam as seguintes visões: 1- Empírico-indutivista e ateórica; 2- Rígida (algorítmica, exata, infalível etc.); 3- Aproblemática e ahistórica (portanto, dogmática e fechada); 4- Exclusivamente analítica; 5- Acumulativa de crescimento linear; 6- Individualista e elitista e 7- Descontextualizada, socialmente neutra.

A primeira visão, empírico-indutivista e ateórica, destaca a observação e a experimentação como neutras, isto é, não influenciadas por ideias apriorísticas. Para estes autores, essa visão não considera o papel essencial

das hipóteses como orientadoras da investigação e, do mesmo modo, das teorias que orientam todo o processo de produção do conhecimento científico.

Segundo Gil-Pérez et al a segunda visão é rígida (algorítmica, exata, infalível). Tem um método científico único, como um conjunto de etapas que são seguidas pelo pesquisador de forma mecânica. Destaca-se um tratamento quantitativo e controle rigoroso, esquecendo, ou recusando, tudo o que se refere à criatividade, ao caráter tentativo, à dúvida. Há preocupação excessiva de evitar a ambiguidade e em assegurar a fiabilidade das avaliações e isto distorce a natureza do trabalho científico, essencialmente incerto e também intuitivo e, por certo, reflexivo. A avaliação deveria considerar essa "ambiguidade" e não tentar ignorá-la ou eliminá-la.

A terceira deformação, ligada à anterior, é uma visão aproblemática e ahistórica, dogmática e fechada, que perde de vista que todo conhecimento é uma resposta a uma pergunta, desconhecendo tanto as limitações do conhecimento científico quanto as perspectivas abertas por ele.

A quarta é uma visão exclusivamente analítica, destacando a divisão parcelar dos estudos, o seu caráter limitado e simplificador, esquecendo, entretanto, dos esforços de unificação e construção de corpos coerentes de conhecimento. Os autores observam que existe também, neste caso, uma deformação de "sinal contrário", com a ampla divulgação das propostas de tratamento integrado (inter-, multi-, transdiciplinar), que tentam tomar a unidade e suas inter-relações complexas como ponto de partida, esquecendo que esta é uma conquista recente e difícil.

A quinta visão tem o desenvolvimento científico como linear e acumulativo. Os conhecimentos científicos são frutos de um crescimento linear, puramente acumulativo, que ignora as crises e as remodelações profundas. Não considera as frequentes confrontações entre teorias rivais, as controvérsias científicas, nem os complexos processos de mudança.

A sexta visão deformada, segundo Gil-Pérez et al, é a visão individualista e elitista da ciência, de acordo com a qual o conhecimento científico é resultante do trabalho de gênios isolados, ignorando-se o papel do trabalho coletivo e cooperativo, dos intercâmbios entre equipes. A crença é de que os resultados obtidos por um cientista são suficientes para verificar, confirmar ou refutar uma hipótese ou teoria.

A sétima e ultima visão apontada por Gil-Pérez et al é a de que a ciência é descontextualizada, socialmente neutra. Esta visão esquece-se das relações existentes entre ciência, tecnologia e sociedade (CTS) - que existem influências sociais no desenvolvimento da ciência e da tecnologia e, do mesmo modo, que a ciência e a tecnologia influenciam as sociedades –, colocando os cientistas como seres fechados e alheios aos aspectos históricos, sociais, culturais, políticos, que caracterizam o trabalho científico e seu desenvolvimento.

Para Clough (2012), a natureza da ciência pode ser melhor compreendida pelos professores com a contribuição da história e filosofia da ciência. Uma compreensão da história e da filosofia da ciência por parte dos professores de ciências contribui para que eles desenvolvam o conhecimento e a apreciação da ciência que ensinam (MATTHEWS, 1998). A história e a filosofia das ciências contribuem para formação do professor auxiliando-o no desenvolvimento de uma epistemologia da ciência, isto é, de uma "... *compreensão da estrutura das ciências bem como do espaço que ocupam no sistema intelectual das coisas*" (MATTHEWS, 1995, p. 165).

Para Bell (2001), é imprescindível que os cursos de formação de professores, seja inicial ou continuada, abordem a história e a filosofia das ciências, de modo a criar condições para a compreensão da natureza da ciência, tanto para os professores quanto para os estudantes. No que tange a abordagem da história e da filosofia da ciência no ensino de ciência, Matthews (1995) argumenta que não se deve pretender, de modo algum, que a inclusão da historia e da filosofia da ciência provoque a substituição dos conteúdos de ensino nas salas de aula, mas, sim, um equilíbrio entre as abordagens. Concordando com Freire Júnior (2002), não se deve ensinar apenas história e filosofia das ciências no ensino de ciências, pois isto poderá confundir os estudantes e conduzi-los a se converterem em mais uma aula de estudos sociais disfarçada de aula de ciências.

A compreensão da natureza da ciência poderá contribuir para que o professor de ciências supere limitações de um ensino passivo, fundamentado na memorização de definições sem qualquer sentido para o aluno (BRASIL, 1998). Isso porque poderá contribuir para uma posição mais crítica com relação ao ensino e à tomada de decisões que

> ... podem humanizar as ciências e aproximá-las dos interesses pessoais, éticos, culturais e políticos da comunidade; podem tornar as aulas de ciências mais desafiadoras e reflexivas, permitindo, deste modo, o desenvolvimento do pensamento crítico; podem contribuir para um entendimento mais integral da matéria científica, isto é, podem contribuir para a superação do mar da falta de significação que se diz ter inundado as salas de aula de ciências, onde fórmulas e equações são recitadas sem que muitos cheguem a saber o que significam... (MATTHEWS, 1995, p. 165).

Bell e Lederman (2003) acrescentam que a compreensão da natureza da ciência também poderá contribuir para a compreensão das relações que são estabelecidas entre as ciências e as tecnologias, bem como as suas influências sobre as sociedades e das sociedades sobre elas. Além disso, permite a demarcação das ciências com relação aos demais sistemas de saberes (TURGUT, 2010), o que é especialmente relevante no diálogo intercultural, no qual é importante que os estudantes compreendam a origem e os domínios de validade de diversos sistemas de saberes.

Sobre a natureza da ciência e a educação científica escolar, é importante salientar que no Brasil as políticas públicas reconhecem a necessidade da história e da filosofia da ciência como um dos elementos importantes para a compreensão da natureza da ciência, tanto por parte dos estudantes quanto para a formação de professores. No tocante à escola, os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs), no capítulo relativo às Ciências Humanas, trazem o indicativo de que o ensino escolar deve

> ... ter em conta o caráter transdisciplinar de que se reveste a Filosofia, quer enquanto Filosofia da Linguagem, quer enquanto Filosofia da Ciência. Da mesma forma, a História, que deverá estar presente também enquanto História das Linguagens e História das Ciências e das Técnicas, não na perspectiva tradicional da História Intelectual, que se limita a narrar biografias de cientistas e listar suas invenções e descobertas, mas da nova História Cultural, que enquadra o pensamento e o conhecimento nas negociações e conflitos da ação social (BRASIL, 1999b, p. 286).

Os PCNs deixam claro que a história e a filosofia *"... tornam-se instrumentais para a compreensão do significado social e cultural das linguagens das ciências – naturais e humanas – e da tecnologia*" (BRASIL, 1999b, p. 286).

Já para a formação de professores, as Diretrizes Nacionais para os Cursos de Formação de Professores de 2002 sugerem a abordagem da natureza da ciência nas licenciaturas, quando afirmam ser importante que os professores compreendam "... *como são produzidos os conhecimentos que ensina, isto é, que tenham noções básicas dos contextos e dos métodos de investigação usados pelas diferentes ciências, para que não se tornem meros repassadores de informações*" (BRASIL, 2002, p. 35). Nesta direção, publicações resultantes de estudos acadêmicos no país também indicam a importância da abordagem da natureza da ciência nos cursos de formação de professores (Ver, por exemplo, CUNHA, 2001; CARNEIRO e GASTAL, 2005; CARVALHO e MARTINS, 2009).

Ainda assim, apesar de indicativos das políticas públicas e das pesquisas realizadas sobre a temática, a abordagem da história e da filosofia das ciências em geral parece não acontecer de forma efetiva no ensino de ciências de nossas escolas (PEREIRA e SILVA, 2011). Entre as justificativas apontadas pelos professores para a ausência dessa abordagem estão: a falta de material didático adequado, o pouco tempo disponível durante o ano letivo, a resistência dos alunos e da própria escola, as suas formações que não foram apropriadas, entre outros aspectos (MARTINS, 2007).

Diante dessa realidade, torna-se imperativo que a abordagem da história e da filosofia da ciência aconteça inicialmente nos cursos de formação de professores de ciências (inicial e continuada), porque se isto acontecer poderá contribuir para reflexões epistemológicas, para uma melhor compreensão e concepção sobre a natureza da ciência. Por conseguinte, poderá contribuir para um melhor preparo desses profissionais para a abordagem da história e da filosofia da ciência no ensino de ciências e melhor compreensão da natureza da ciência por parte dos estudantes.

2. METODOLOGIA

> Realidade não é uma coisa que existe e que pode ser descoberta mediante pesquisa: ela é construída. Adeptos desse ponto de vista defendem uma abordagem qualitativa, interpretativa, etnográfica à pesquisa em ensino (MOREIRA, 1988, p. 43).

É fato conhecido de todos que, para o desenvolvimento de uma pesquisa com qualidade, é importante a escolha do objeto de estudo, dos sujeitos participantes e de uma abordagem metodológica adequada, ou seja, que melhor permita alcançar os objetivos propostos. A justificativa para a escolha do objeto de estudo e dos sujeitos participantes já foi apresentada na introdução deste trabalho. A seguir, serão apresentados os principais caminhos percorridos para alcançar os objetivos propostos.

2.1. Abordagem metodológica

No sentido etimológico, “método” vem do grego *méthodos*, que significa caminho para chegar a um fim. Uma metodologia de pesquisa constitui, portanto, um conjunto de procedimentos pelos quais se torna possível alcançar determinado objetivo de estudo, tornando-o possível de ser investigado (MEDEIROS, 2002).

A metodologia aplicada para realização da pesquisa foi de natureza qualitativa, baseada em estudo de caso e entrevistas semi-estruturadas. Para tanto, buscou-se amparo nos referenciais teóricos e metodológicos das pesquisas em etnobiologia (POSEY, 1997; MARQUES, 2001; CAMPOS, 2002; MARTINS, 2004) e em educação (BOGDAN e BIKLEN, 1994; LUDKE e ANDRÉ, 1986; MORTIMER e SCOTT, 2002; AMARAL e MORTIMER, 2006).

Segundo Bogdan e Biklen (1994), uma das características básicas da pesquisa qualitativa é que ela busca compreender, com base na recolha de dados descritivos, os significados que as pessoas dão às coisas e à vida, dentro dos contextos dos quais fazem parte. Ainda segundo Bogdan e Biklen,

nas pesquisas qualitativas os investigadores interessam-se mais pelo processo do que pelos resultados e a análise dos dados tende a ser de forma indutiva. Não há recolha de dados ou provas com o objetivo de confirmar ou anular hipóteses construídas previamente. No lugar disso, as abstrações são construídas à medida que os dados particulares que foram recolhidos se vão agrupando.

A opção pela abordagem qualitativa se deu por considerá-la adequada para a obtenção de dados descritivos que contribuíssem para o encontro de respostas direcionadas à questão que deu origem ao objetivo geral do presente estudo, a saber: como a etnobiologia - enquanto ciência que investiga as inúmeras relações que são estabelecidas entre as sociedades humanas e a natureza ao seu redor, tendo os aspectos culturais como mediadores dessas relações - poderia contribuir para uma formação docente em ciências que seja sensível à diversidade cultural? Especificamente, por esta abordagem permitir, com base na recolha de dados descritivos, a compreensão de como os professores de ciências concebem as suas formações para a diversidade cultural antes e após as suas participações num curso envolvendo a etnobiologia.

Para Andre (2003), o estudo de caso constitui uma modalidade dentro da pesquisa qualitativa que, no contexto educacional, significa uma descrição detalhada de uma unidade, por exemplo, de uma escola, um professor, um aluno ou sala de aula. No estudo de caso "... *o caso se destaca por se constituir uma unidade dentro de um sistema mais amplo*" (LUDKE e ANDRÉ, 1986, p.17). Neste tipo de estudo, o interesse incide naquilo que o contexto tem de único, de particular, mesmo que posteriormente venha a ficar evidente que há certas semelhanças com outros casos ou outras situações (LUDKE e ANDRÉ, 1986).

A opção pelo estudo de caso na pesquisa ora relatada surgiu do entendimento da autora acerca de que um estudo de caso constitui um estudo aprofundado e particular de uma unidade (STAKE, 1995; LUDKE e ANDRÉ, 1986) e, de forma atrelada, da necessidade de compreender algo complexo e singular: no contexto da formação de professores para a diversidade cultural, a formação de professores de ciências para a diversidade cultural presente nas salas de aula das escolas públicas do estado da Bahia a partir de um curso de

formação continuada envolvendo a etnobiologia, uma iniciativa não identificada nas pesquisas da área de ensino de ciências e formação de professores até o momento do desenvolvimento do presente estudo.

Para Alves-Mazzotti entre os resultados dos estudos de caso, podem existir semelhanças e diferenças. Segundo esta autora, as descrições detalhadas dos resultados encontrados nos estudos de caso permitem aos leitores a realização de comparações. Ou seja, permite a associação do que foi observado naquele caso a acontecimentos vivenciados em outros contextos (ALVES-MAZZOTTI, 2006). Assim, é importante que nas análises dos resultados de estudos de caso o pesquisador situe seu estudo numa discussão acadêmica mais ampla, porque isto favorecerá o diálogo com aqueles que se interessam pela mesma temática e, do mesmo modo, a aplicação de suas conclusões a outros contextos, contribuindo, assim, para o avanço do conhecimento e a construção de teorias. Stake (1995) argumenta que um estudo de caso pode ter uma validade externa, quando seus resultados podem ser generalizados a outros casos cujas realidades sejam semelhantes, possibilitando o conhecimento mais aprofundado sobre um determinado fenômeno, população ou condição. Segundo Stake e Trumbull (2011), a possibilidade de estabelecer similaridades entre estudos de caso é denominada “generalização naturalística”.

Considerando essa possibilidade de estabelecer similaridades entre estudos de caso apontada por Stake e Trumbull, espera-se que as conclusões contidas no presente trabalho possam sem aplicadas em outros casos cujas realidades sejam semelhantes. Isto é, em realidades de cursos de formação continuada de professores de ciências para a diversidade cultural.

Segundo Bogdan e Biklen (1994), nas pesquisas qualitativas as entrevistas podem ser usadas quer como técnica principal para a recolha de dados, ou em conjunto com ou outras técnicas. No presente estudo, optou-se pela entrevista semi-estruturada como principal técnica para recolha de dados por esta ser adequada para estudos que envolvem a complexidade das relações humanas no contexto da educação em ciências, permitindo liberdade de expressão e comunicação entre os sujeitos participantes e o pesquisador. A entrevista semi-estruturada constitui uma técnica de pesquisa na qual o pesquisador parte de questões parcialmente formuladas, sendo adicionadas

novas questões de acordo com as falas dos informantes (BOGDAN e BIKLEN, 1994).

2.2. Obtenção e análise dos dados

A obtenção dos dados da pesquisa ora relatada aconteceu em 2009, por meio de entrevistas semi-estruturadas realizadas antes e após a concretização de um curso de formação continuada para professores de ciências do nível Básico[14] da rede pública de ensino do estado da Bahia. A seguir, serão descritos os procedimentos empregados para o desenvolvimento do curso de formação continuada e, nesse contexto, para a realização das entrevistas semi-estruturadas e a análise dos dados.

2.2.1. Procedimentos do curso de formação continuada e das entrevistas

2.2.1.1. Planejamento do curso, inscrições e questões éticas

Para a aplicação do curso de formação continuada de professores de ciências, foi elaborado o seu programa **(Anexo 1)**, levando-se em conta temáticas relacionadas ao objetivo do estudo, isto é: - A etnobiologia, seu objeto de estudo, procedimentos metodológicos e importância de sua pesquisa; - A relevância da investigação da prática pedagógica e dos saberes culturais dos estudantes para o diálogo cultural no ensino de ciências; - As relações entre ensino, filosofia e história das ciências. O objetivo geral do curso foi contribuir para sensibilização dos professores participantes quanto à diversidade cultural presente nas salas de aula de ciências, mais especificamente, quanto à importância da etnobiologia para o diálogo entre os saberes tradicionais dos estudantes e os conhecimentos científicos escolares no campo da biologia.

A pesquisa qualitativa, segundo Martins (2004), exige grande atenção às questões éticas, devido à proximidade entre pesquisador e pesquisado que

14 A educação Básica no Brasil inclui os Ensinos Infantil, Fundamental e Médio e tem por finalidades desenvolver o educando, assegurar-lhe a formação comum indispensável para o exercício da cidadania e fornecer-lhe meios para progredir no trabalho e em estudos posteriores (BRASIL, 1996).

ela implica. Segundo Bogdan e Biklen (1994, p. 75), a ética consiste nas normas relativas aos procedimentos considerados corretos e incorretos por um determinado grupo de investigação.

No Brasil, as questões éticas na pesquisa com seres humanos são tratadas na resolução 196/1996, do Conselho Nacional de Saúde (BRASIL, 2003). Assim, para a realização de uma pesquisa envolvendo seres humanos é importante que o pesquisador submeta o seu projeto de pesquisa a um Comitê de Ética em Pesquisa. Essencialmente, para a aprovação do seu projeto, o pesquisador deve elaborar Termos de Consentimento Livre e Esclarecido para serem aplicados aos sujeitos envolvidos no estudo **(Anexo 2)**. Nesses termos devem constar os seguintes tópicos: orientação aos sujeitos sobre a pesquisa, incluindo a liberdade de se recusar a participar ou retirar seu consentimento em qualquer fase da pesquisa; garantia de esclarecimentos sobre a metodologia do estudo; de sigilo, que assegure a privacidade da identidade dos sujeitos; de que os danos previsíveis sejam evitados; de que a pesquisa tenha relevância social, bem como de ausência de ônus para os sujeitos participantes; de respeito aos valores culturais e sentimentos expressos pelos sujeitos, entre outros aspectos (BRASIL, 2003).

O projeto de pesquisa que deu origem a esta tese foi apreciado e aprovado pelo Departamento de Educação da Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS) **(Anexos 3)**, pelo Comitê de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos da UEFS **(Anexo 4)** e pelo Conselho Superior de Ensino, Pesquisa e Extensão desta mesma universidade **(Anexo 5).**

O curso foi intitulado "*Curso de formação continuada de professores de ciências: contribuições da etnobiologia, da história e da filosofia das ciências para o ensino de ciências em ambientes multiculturais da Bahia*". É importante informar que a abordagem da temática história e filosofia das ciências no referido curso curso teve por objetivo contribuir para uma melhor compreensão por parte dos professores participantes no que tange à natureza do conhecimento científico e sua demarcação com relação aos demais sistemas de saberes que possam ser envolvidos no diálogo entre saberes culturais nas salas de aula de ciências.

As inscrições para participação no curso de formação continuada foram anunciadas na internet, no portal da UEFS **(Anexo 6)**, no período de 08 a 15

de abril de 2009, no seguinte endereço eletrônico: <http://www.uefs.br/portal/acontece/curso-de-formacao-continuada-de-professores-de no período de>. Vale informar que devido ao não preenchimento das vagas a inscrição no curso foi prorrogada até o dia 27 do mesmo mês. O curso também foi divulgado através de cartazes nas escolas estaduais e na Diretoria Regional de Educação e Cultura (DIREC 02), no município de Feira de Santana **(Anexo 7).** No portal da UEFS também foram disponibilizadas informações gerais sobre o curso, bem como uma ficha de inscrição **(Anexo 8)** e o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido **(Anexo 2).**

Os interessados, caso desejassem participar, deveriam preencher a ficha de inscrição e enviar para o seguinte endereço eletrônico: <formaprofbio@gmail.com>, garantindo, assim, as suas inscrições. Nessas fichas, foram apresentadas questões com o intuito de conhecer o perfil e interesses dos professores participantes e, assim, estabelecer uma melhor relação pessoal durante o curso, a saber: Informações pessoais; Formação Acadêmica; Nome da escola e município que ensinam, bem como respectivos turnos; Nível de ensino que trabalha; Melhor dia da semana para realização do curso; Fatores que motivaram a realização do curso. Também é importante destacar que se pretendia conseguir a participação no curso de professores de ciências biológicas da rede pública do estado da Bahia cujas salas de aulas estivessem compostas por estudantes agricultores e não agricultores, visto que a proposta de realização da pesquisa surgiu do estudo realizado por mim em 2005-2006 (BAPTISTA, 2007) em salas de aulas semelhantes. Assim, os interessados em participar foram questionados sobre a possibilidade de haver ou não a presença de estudantes agricultores nas salas de aula das escolas onde atuavam como professores, logo após o recebimento das suas fichas de inscrição por e-mail.

O Termo de Consentimento Livre e Esclarecido foi assinado por cada interessado, que manifestou, assim, sua concordância em participar do estudo, tendo sido entregue no primeiro dia do curso, momento em que a professora do curso, autora desta tese, também entregou a cada participante uma cópia desse Termo por ela assinada.

2.2.1.2. Perfil dos sujeitos participantes

Com as fichas de inscrição no curso, foi possível, pois, identificar o perfil dos sujeitos participantes do estudo, ou seja, daqueles professores que desejaram participar do curso de formação continuada. Das quinze vagas oferecidas, quatorze foram preenchidas no momento das inscrições, por professoras do ensino Básico da rede pública Estadual da Bahia, com faixa etária que variou entre 28 e 41 anos.

Para as professoras inscritas no curso, foi enviada uma mensagem contendo o cronograma das atividades. Nesse cronograma, também se alertava sobre a importância da entrega do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e sobre os horários para realização das entrevistas semi-estruturadas, de forma individual.

As professoras inscritas são residentes e ensinam em quatro municípios da Bahia: Salvador, Euclides da Cunha, Feira de Santana e Serra Preta. Quanto ao nível de ensino, a minoria (quatro professoras) ensina apenas no nível Médio (biologia) e uma maior parte (dez professoras) nos níveis Fundamental e Médio (ciências naturais e biologia).

Todas as professoras possuem o curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, com datas de conclusão que variaram entre os anos de 1995 e 2007. O grupo incluía professoras formadas tanto em universidades públicas quanto privadas: Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS), Universidade Federal da Bahia (UFBA), Universidade Católica do Salvador (UCSAL) e Faculdades Jorge Amado (FJA).

A maioria das professoras (treze) possui pós-graduação, incluindo os seguintes cursos: 1- Especialização: Análise Clínicas, Educação Ambiental e Educação; 2- Mestrado: Saúde Pública, Engenharia Civil e Ambiental e Botânica. Estes cursos foram também realizados em universidades públicas e privadas: Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS), Universidade do Estado da Bahia (UNEB), Universidade Federal da Bahia (UFBA), Faculdade de Tecnologia e Ciências (FTC).

Entre os fatores que motivaram as professoras a participarem do curso, destaca-se a preocupação com a formação continuada, especialmente para o aperfeiçoamento profissional e melhoria da prática pedagógica e salarial, como

mostram as respostas a seguir, fornecidas diante do questionamento “Quais os fatores que motivaram você a realizar esse curso?”: “*Buscar o aprimoramento profissional, e a atualização quanto às teorias e práticas didáticas*”; “*O fato de ser na área de Educação e a contribuição que o mesmo possa vir a dar na melhoria do ensino da biologia*”; “*Aquisição de conhecimentos, melhorar a prática pedagógica ensino/aprendizagem*”. É importante destacar essa preocupação das professoras com a melhoria da qualidade das suas formações como um requisito essencial para que isto ocorra, pois, como afirmam Eekelen et al. (2006), o sucesso da formação do professor depende essencialmente do seu próprio interesse, já que ele possui experiências que lhe permite reconhecer-se como sujeito ativo da construção de saberes docente, capaz de melhorar as suas próprias práticas pedagógicas.

Outras preocupações também relacionadas com a melhoria da prática pedagógica foram reveladas nas respostas dadas pelas professoras nas suas fichas de inscrição. É o caso, por exemplo, de respostas que destacam o desejo de refletir, discutir e compartilhar experiências com colegas da área sobre os aspectos abordados durante o curso. As seguintes respostas ilustram essas preocupações das professoras: “*Manter-me atualizada, ter a possibilidade de refletir, discutir com outros colegas da área, na busca de melhorar a atuação na sala de aula*”; “*Participar das discussões, compartilhar experiências*”. Essas preocupações foram essenciais para oferecer-lhes oportunidades para explanações e compartilhamento das suas opiniões e experiências, oriundas das suas vivências nas salas de aula das escolas onde atuam. Levou-se em consideração que a formação do professor não apenas acontece no plano individual, nos seus processos mentais, mas, também, no plano social, na construção de saberes que são resultantes das relações que eles estabelecem com outros profissionais da área (TARDIF, 2002).

As professoras também revelaram motivações nitidamente relacionadas com a temática específica do curso, isto é, com a importância da etnobiologia, bem como da história e da filosofia das ciências para as suas práticas pedagógicas. Além disso, elas se interessaram pela consideração da diversidade cultural presente nas salas de aula, de modo que os conteúdos de ensino tenham maior significado para os estudantes, na medida em que elas, enquanto professoras, poderiam atuar como mediadoras entre os saberes

locais e os conhecimentos científicos escolares. Este interesse está presente nas seguintes falas: "*Aprimorar meus conhecimentos sobre a etnobiologia e história e filosofia das ciências, além de aprender a lidar com a diversidade cultural existente*"; "*A preocupação de permitir aos meus estudantes momentos diferenciados em sala de aula proporcionando-os uma aprendizagem significativa, como educadora procuro um crescimento profissional contínuo, oportunidade de troca de ideias com outros profissionais da área, maior conhecimento científico na área educacional que atuo*"; "*O curso me dará uma melhor compreensão de como os saberes de uma determinada população podem ser importantes para uma melhor abordagem na sala de aula, ou seja, como estas comunidades usam os recursos naturais. O professor pode ser um instrumento entre a cultura local e os saberes científicos*".

Ainda em relação à preocupação com a diversidade cultural, uma das professoras inscritas apresentou como motivação para participação no curso a possibilidade de contribuição para o planejamento de aulas voltadas para a realidade do campo e, também, para adequação do seu projeto de doutorado, dado que pretende fazer seleção num programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências envolvendo a temática abordada no curso: "*Primeiramente por tratar de questão específica aos alunos do campo, como agricultores, o que ajudaria no planejamento de minhas aulas. Outra questão é que gostaria de utilizar a temática do curso para adequar e planejar um projeto de Doutorado que gostaria de pleitear dentro do Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências, envolvendo a comunidade*".

É interessante notar essa motivação da professora, anunciada na sua fala, de continuar seus estudos ao nível de doutorado. Motivações como esta, seguramente, são importantes para a formação de professores que pretendam ser pesquisadores, uma vez que nos cursos de pós-graduação eles poderão ter as suas concepções epistemológicas e seus horizontes teórico-metodológicos ampliados. Todavia, é válido lembrar que mesmo sem uma formação ao nível de pós-graduação, o professor pode ser investigador de suas próprias práticas pedagógicas, a partir de reflexões, por exemplo, sobre as suas ações, tornando-se, assim, produtor de saberes (SCHÖN, 1992). Neste sentido, Rosa e Schnetzler (2003) argumentam que é importante estabelecer parcerias entre universidades e escolas onde atuam os professores, desde que isso contribuirá

para fomentar e valorizar a sua autonomia nesse espaço. Para Ludke (2001c, p. 91), quando se trata de estabelecer parcerias entre universidades e escolas, é necessário o *"... estabelecimento de critérios, que sejam compatíveis com os dois tipos de pesquisa, sem marginalizar novas epistemologias, mas ao contrário fortalecendo áreas comuns e possibilidades de colaboração entre as duas culturas…*".

2.2.1.3. Desenvolvimento do curso de formação continuada e das entrevistas

O curso de formação continuada de professores de ciências aconteceu entre os meses de abril a outubro de 2009 e teve encontros semanais de oito horas, perfazendo um total de cento e trinta e duas horas. Os espaços físicos utilizados foram uma sala de aula e uma sala de reuniões da Pós-Graduação em Educação do Departamento de Educação da Universidade Estadual de Feira de Santana/UEFS **(Figura 1)**, localizada no município de Feira de Santana, no estado da Bahia.

Figura 1. Encontro com as professoras participantes do curso de formação continuada na sala de reuniões da Pós-Graduação do Departamento de Educação da UEFS.

Feira de Santana está situada na região semiárida da Bahia, a 110 km da cidade do Salvador, no Nordeste do Brasil **(Figura 2).**

Figura 2. Localização geográfica do município de Feira de Santana, Bahia. Fonte: Adaptado de IBGE (2009).

O primeiro encontro com as professoras participantes consistiu da realização das primeiras entrevistas semi-estruturadas, antes do curso de formação continuada propriamente dito. O objetivo foi Identificar quais as concepções prévias das participantes sobre prática pedagógica em biologia, diversidade cultural, etnobiologia e investigação de saberes culturais. O roteiro que serviu de base para as entrevistas se encontra no **Anexo 9**. As entrevistas foram registradas com auxílio de um gravador (Pen Drive Sony ®). Para cada professora entrevistada, foram criados códigos com o objetivo de garantir a sua privacidade, a saber: PE1 (Professora Entrevistada 1); PE2 (Professora Entrevistada 2); PE3 (Professora Entrevistada 3) e, assim, sucessivamente.

Em seguida, as entrevistas foram transcritas para posterior análise **(Anexo 10)**, enfocando, em particular, a comparação das respostas das

professoras antes e após as suas participações no curso de formação continuada (Ver abaixo).

Após o primeiro encontro com as professoras, aconteceram leituras, discussões e exposições dialógicas com base em alguns textos relacionados ao ensino de ciências e à etnobiologia, à formação de professores de ciências e à história e à filosofia das ciências no contexto do ensino de ciências **(Anexo 11)**.

Cabe destacar que as atividades desenvolvidas durante todos os encontros com as professoras não foram filmadas, mas, sim, anotadas em um diário de campo, no qual foram registradas todas as informações resultantes de observações da pesquisadora. Portanto, não houve uma transcrição detalhada de como os encontros aconteceram. Isto aconteceu porque as professoras foram unânimes em não aceitar filmagens desses encontros, o que é perfeitamente aceitável nas pesquisas de natureza qualitativa, segundo Ludke e André (1986). Como discutem Bogdan e Biklen (1994), o diário de campo constitui em espaço no qual o pesquisador relata por escrito aquilo que vê, experiencia e pensa no desenvolver da sua coleta de dados. Para estes autores, o diário de campo pode ser descritivo e reflexivo. No primeiro tipo, o pesquisador busca captar uma imagem da realidade com o máximo de detalhamento, incluindo o local, as pessoas, suas falas, ações etc. Já no reflexivo, a ênfase recai sobre o ponto de vista do observador, suas percepções e ideias (BOGDAN e BIKLEN, 1994). No presente estudo, buscamos combinar no diário de campo abordagens descritivas e reflexivas.

Para a análise do diário de campo, um roteiro pré-estabelecido foi utilizado como norteador, contendo os seguintes itens: - Os comportamentos; - As falas e reflexões; - As emoções demonstradas; - os questionamentos envolvendo a temática do curso. Concordando com André e Pacco (2007), os estudos sobre a formação docente devem, dentre outros aspectos, evidenciar os processos de constituição da profissionalidade desses professores, buscando compreendê-los em suas histórias, saberes, experiências, representações, sentimentos, emoções, relações e práticas estabelecidas no contexto institucional em que atuam.

Com base nas discussões teóricas desde o segundo encontro, uma nova etapa foi iniciada, buscando permitir às professoras momentos para a

reflexão sobre as suas práticas, ou seja, sobre a condução das suas atividades nas salas de aula no que tange à contribuição da etnobiologia para o ensino de ciências e ao diálogo cultural nas salas de aula de biologia: as professoras participantes realizaram, então, entrevistas semi-estruturadas com os estudantes agricultores das escolas onde atuavam. Por um lado, o objetivo dessas entrevistas foi permitir às professoras em formação continuada oportunidades para a investigação dos conhecimentos tradicionais dos seus alunos, com base nos procedimentos metodológicos utilizados pelas pesquisas etnobiológicas voltados para o ensino de ciências (BAPTISTA, 2007). Estas foram, contudo, também oportunidades de uma formação de caráter metodológico. Por outro lado, essas entrevistas também visaram gerar oportunidades para que as professoras coletassem dados para a construção de materiais didáticos e o planejamento de intervenções pedagógicas nas salas de aula de biologia.

Para a realização das entrevistas, foi eleito o tema “controle biológico de pragas”. Tal escolha surgiu das discussões com as professoras participantes sobre a experiência anterior da autora desta tese na construção e no teste de materiais didáticos e sequências de ensino envolvendo os conhecimentos tradicionais agrícolas de estudantes agricultores de uma escola pública do município de Coração de Maria, na Bahia (BAPTISTA, 2007). Esta experiência revelou que um dos grandes problemas que afetam as comunidades de onde são provenientes estudantes agricultores são as pragas agrícolas, tornando evidente a importância de as escolas, especificamente o ensino de ciências, oferecerem oportunidades para que esses estudantes agricultores possam ampliar os seus conhecimentos tradicionais com conhecimentos científicos pertinentes e refletir sobre as possibilidades de solucionar tais problemas (BAPTISTA, 2007).

Para a construção do roteiro destas entrevistas, foram propostas às professoras questões centrais, a saber: - Qual o seu nome? - Você é agricultor ou filho de agricultor? - Você sabe o que é praga agrícola? - Dá alguma praga na região onde trabalha, ou seus familiares trabalham? - Como chamam as pragas? - Por qual motivo essas pragas atacam as plantas? - Quais as plantas que as pragas atacam e o que elas causam? - O que é feito para combater as pragas? - Será que existe algum ser vivo capaz de combater essas pragas? -

As pragas quando atacam a agricultura prejudicam o ser humano? - Como? Você sabe o que é veneno agrícola e para que serve? - Quais são as vantagens e desvantagens dos venenos? - Tem alguma relação do período de plantio no ano com o combate das pragas? - Com quem você aprendeu esses conhecimentos?

A escolha para a realização de entrevistas semiestruturadas com os estudantes nas escolas se deu com base em conversas realizadas com as professoras. Especificamente, sobre as suas atividades de ensino nas escolas públicas da Bahia. Segundo as professoras participantes, elas não dispõem de tempo suficiente para a realização de atividades relacionadas ao ensino fora da escola. Isto ficou ainda mais evidente quando a pesquisadora questionou às professoras de forma geral sobre as suas possibilidades de realizarem visitas aos espaços agrícolas dos estudantes, assim como observações participantes e entrevistas nesses espaços. De forma unânime, as professoras preferiram realizar entrevistas com os estudantes no próprio espaço das escolas onde ensinam, pois isto contribuiria para um melhor aproveitamento do tempo e dedicação a atividade.

Após as entrevistas com os estudantes agricultores[15], as professoras elaboraram materiais didáticos incluindo os saberes tradicionais dos estudantes e apresentando relações de semelhanças e/ou diferenças desses conhecimentos com o conhecimento científico escolar (BAPTISTA, 2007). Essa relações foram estabelecidas pelas professoras participantes com auxílio dos livros didáticos de biologia por elas utilizados e referencias na área de entomologia e agronomia (BURG e MAYER, 1999; PENTEADO, 2000; LOPES, 2004; LINHARES, S. e GEWANDSZNAJDER, 2005; AMABIS e MARTHO, 2006). O propósito dessa comparação não foi o de “validar” os conhecimentos tradicionais dos estudantes (no caso das semelhanças), nem o estabelecimento de uma suposta superioridade do conhecimento científico escolar (no caso das diferenças). Os conhecimentos tradicionais obedecem

15 Cabe salientar que os dados das entrevistas não serão anexados no presente trabalho, visto que ficaram de posse das professoras, segundo solicitação das mesmas, e não contribuíram diretamente para o alcance dos objetivos deste trabalho. Do mesmo modo, salientamos que a descrição dos procedimentos da realização das entrevistas pelas professoras com seus estudantes que são agricultores está presente nos procedimentos metodológicos ora relatados pelo fato de que esses procedimentos constituíram um dos momentos disponibilizados pelo curso para reflexões por parte dessas professoras sobre as suas próprias práticas pedagógicas com relação a diversidade cultural.

aos seus próprios critérios de validação, não tendo qualquer sentido, num trabalho dessa natureza, uma busca de sua validação por referência ao conhecimento científico, seja escolar ou não. O propósito com tais comparações foi o de identificar oportunidades para a elaboração de projetos didáticos que permitissem estabelecer, no contexto da sala de aula de biologia, diálogos entre os conhecimentos tradicionais e científicos.

Assim, com base nos materiais didáticos, elas elaboraram projetos didáticos para intervenções no ensino de biologia (Nível Médio) baseadas no diálogo cultural. As construções desses materiais e projetos foram mediadas pela pesquisadora, como professora do curso, com o intuito de contribuir para reflexões e aprimoramentos dos mesmos.

Depois da construção de todos os materiais e projetos didáticos por todas as participantes, foram selecionados dois desses materiais com seus respectivos projetos de ensino para serem aplicados em intervenções no ensino de biologia, pelas próprias autoras. Os critérios para esta seleção foram:

1- Interesse e envolvimento das professoras no processo de construção dos materiais e projetos didáticos, que deveriam ser significativos no sentido de buscas constantes e participativas por parte das professoras e da pesquisadora;

2- Qualidade da elaboração do material didático e organização do planejamento para as intervenções didáticas. Sobre o material didático, foi considerada uma abordagem que permitisse o diálogo cultural entre os conhecimentos tradicional e científico escolar no campo da biologia. Sobre o projeto didático, foi considerada a presença e clareza nas descrições dos seguintes itens: Temática a ser abordada e conteúdos relacionados; Objetivos; Metodologia, com recursos e estratégias utilizadas para o ensino; Forma de Avaliação e Bibliografia, tanto consultada quanto a ser indicada como fonte de informações aos estudantes.

Foram propostas às autoras destes materiais e projetos didáticos (PE1 e PE8) intervenções pedagógicas nas salas de aula de biologia das escolas onde atuavam. Cumpre informar, segundo informações obtidas em conversas pessoais com elas, que ambas as professoras atuam no Ensino Médio de escolas localizadas na zona urbana do município de Feira de Santana (BA),

que atendem, além dos estudantes dessa zona, estudantes da zona rural do município, que são agricultores e/ou filhos de agricultores.

As intervenções no ensino de biologia foram filmadas (CARVALHO, 2007; MARTINS, 2006). O objetivo das filmagens foi obter dados para posterior análise das concepções das professoras sobre as suas práticas pedagógicas reveladas durante as entrevistas. Do mesmo modo, para abertura de oportunidades nas quais fossem possíveis discussões em sala de aula do curso, entre as professoras e a pesquisadora. Partiu-se do pressuposto de que uma intervenção na realidade da sala de aula permite a reflexão por parte das professoras (SCHÖN, 1992).

É valido destacar que a pesquisadora cumpriu um período de ambientação nas salas, antes do inicio das aulas, buscando uma familiarização com os estudantes, ao especificar os seus objetivos naquele espaço, bem como com a utilização da câmera de filmagem (CARVALHO, 2007). Tal fato permitiu que houvesse menor interferência no desenvolvimento das aulas, tendo esta se limitado a olhares esporádicos dos estudantes para as câmeras e risos. Cada professora cumpriu um total de quatro intervenções, subdivididas em dois momentos (aulas geminadas), que aconteceram em duas semanas seguidas. Também é válido destacar que, embora a pesquisadora tenha acompanhado as intervenções pedagógicas, elas não serão descritas no presente trabalho, por não serem o principal objeto de estudo do mesmo, sendo aqui descritas pelo fato de terem sido um dos momentos disponibilizados pelo Curso de Formação de Professores de Ciências para reflexões dessas professoras sobre as suas próprias práticas pedagógicas com relação à diversidade cultural[16].

O procedimento para a filmagem dessas aulas consistiu da instalação de uma câmera de vídeo num dos cantos da frente das salas de aula e o do posicionamento da pesquisadora no fundo dessas salas, controlando uma segunda câmera (CARVALHO, 2007). O objetivo foi alcançar todo o espaço das salas, sem perder de vista a ação da professora. Nas **figuras 3 e 4** é

---

16 Reconhecemos a limitação metodológica do presente estudo no que tange a triangulação dos dados, isto é, de que uma comparação das concepções das professoras expressas nas entrevistas com os resultados das intervenções pedagógicas poderiam contribuir para uma melhor confiabilidade dos resultados (Ver perspectivas para trabalhos futuros no item Considerações Finais deste trabalho).

possível a visualização dos posicionamentos dos estudantes, que estavam dispostos em grupos, e das câmeras nas duas salas de aulas utilizadas pelas duas professoras durante as suas intervenções. As professoras ficaram livres, transitando por todos os espaços das salas de aula. Nas **figuras 5 e 6** é possível observar os posicionamentos das professoras e dos estudantes nas salas de aula. Com o intuito de garantir as privacidades, os rostos dos sujeitos foram encobertos: com estrelas as professoras e com círculos os estudantes.

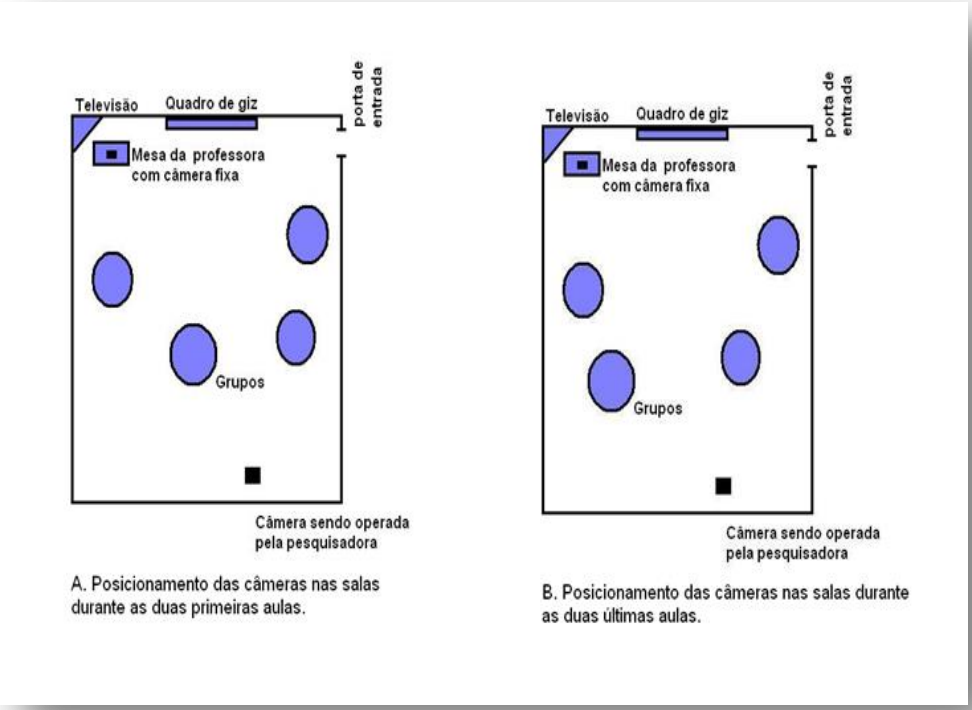


Figura 3. Posicionamento dos grupos de estudantes e das câmeras de filmar nas intervenções realizadas por PE1.

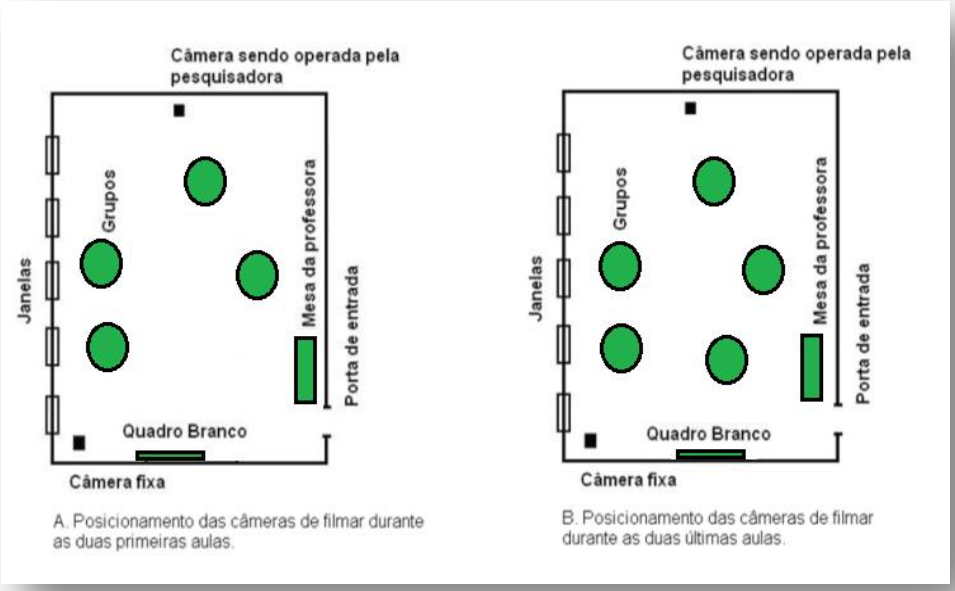


Figura 4. Posicionamento dos grupos de estudantes e das câmeras de filmar nas intervenções realizadas por PE8.

Figura 5. Posicionamento de PE1 na sala de aula durante as suas intervenções no ensino de biologia.

Figura 6. Posicionamento de PE8 circulando na sala de aula durante as suas intervenções no ensino de biologia.

Após as intervenções pedagógicas, foi realizado o penúltimo encontro com as professoras participantes. O objetivo desse encontro foi oferecer a elas momentos para uma revisão de todos os aspectos trabalhados durante o curso, de maneira a discutir a possibilidade de estabelecer relações com as suas práticas pedagógicas, já que o curso estava finalizando **(Figura 7).**

Inicialmente, foram abertos espaços para que elas explanassem livremente as suas opiniões, num constante diálogo com a pesquisadora. Mais especificamente, essas professoras foram motivadas a falar sobre as principais temáticas do curso, isto é, sobre as relações entre reflexão e professor investigador; sobre a utilização dos procedimentos de pesquisa da etnobiologia para a investigação dos saberes tradicionais dos estudantes; sobre a importância da história e da filosofia da ciência para o ensino de biologia; e sobre o diálogo cultural nas salas de aula de biologia.

Figura 7. Professoras atentas durante as explicações orais dadas pela pesquisadora na sala de aula.

Após o diálogo com as professoras sobre os principais temas do curso, foram exibidas as filmagens das intervenções pedagógicas realizadas pelas duas professoras e, em seguida, análises sobre as praticas pedagógicas dessas duas professoras durante as suas intervenções. As análises aconteceram oralmente, entre as professoras participantes e a pesquisadora. O intuito foi levantar as opiniões das professoras que não realizaram as intervenções sobre a ocorrência, ou não, do diálogo cultural nas salas de aula, em particular entre os conhecimentos científicos escolares e tradicionais relacionados às pragas agrícolas, tema escolhido para as intervenções. Nesse momento, as professoras foram incentivadas a relacionar as suas opiniões anteriores sobre as temáticas do curso com as suas experiências nas escolas onde atuavam, bem como suas perspectivas sobre a possibilidade de investigação dos conhecimentos tradicionais dos estudantes através dos procedimentos da etnobiologia e de estabelecimento do diálogo entre saberes nas salas de aula de biologia.

Por fim, no último encontro do curso, foram realizadas novas entrevistas com as professoras participantes. Essas entrevistas - assim como

as entrevistas realizadas antes do curso de formação continuada - também foram transcritas (**Anexo 12**). Em seguida, foram elaboradas tabelas nas quais as respostas dadas pelas professoras foram inseridas de modo que ficassem organizadas lado a lado, antes e após o curso de formação continuada (**Anexo 13**). O objetivo foi a comparação das falas anteriores e posteriores ao curso, a fim de identificar a ocorrência, ou não, de mudanças das concepções por parte das professoras após a experiência de formação investigada. Dito de outra forma, interessou compreender - através das concepções identificadas nas falas das professoras - se o curso contribuiu ou não para uma formação docente sensível à diversidade cultural.

Como discutem Fraser e Gondim (2004), nas entrevistas não há como assegurar o distanciamento entre o pesquisador e os entrevistados, visto que são seres sociais ativos e, como tal, recebem influência e influenciam os acontecimentos. É importante destacar, assim, que a pesquisadora esteve atenta durante a análise dos dados quanto a possíveis enviesamentos decorrentes de suas intervenções no processo de interação com as professoras durante as entrevistas.

Ao término das entrevistas, as professoras participantes que permaneceram no curso até a última fase foram certificadas pela Pró-Reitoria de Extensão da UEFS, com a assinatura da pesquisadora, como professora do curso **(Anexo 14).**

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Das quatorze professoras inscritas, nove realizaram as entrevistas semi-estruturadas antes do desenvolvimento do curso de formação continuada. Houve desistência de cinco professoras, em virtude de problemas de saúde e disponibilidade de tempo. Essas professoras também afirmaram que as direções das escolas onde ensinam não liberaram parte das suas cargas horárias para a realização do curso. As entrevistas (nove no total) duraram entre trinta e sessenta minutos. O tempo médio das entrevistas foi: trinta minutos e dezessete segundos para as entrevistas realizadas antes do curso e vinte quatro minutos e quarenta segundos para as entrevistas realizadas após o curso.

Motivos relacionados às condições de trabalho e saúde também foram apontados por três professoras como razões para não terem participado das entrevistas que foram realizadas após o curso de formação continuada. Assim, das nove professoras que foram entrevistadas antes do curso, apenas seis participaram do curso de formação continuada e, por conseguinte, das entrevistas realizadas após o mesmo.

As falas das professoras foram organizadas em quatorze categorias de acordo com as suas respostas aos questionamentos feitos durante as entrevistas. Estas categorias serão a seguir descritas e discutidas com base na literatura em educação, ensino de ciências e etnobiologia, evidenciando - após comparações das respostas emitidas antes e após o curso - possíveis mudanças de concepções por parte das professoras após as experiências no curso de formação continuada. Vale destacar que em algumas categorias não são apresentadas as respostas dadas pelas professoras nas entrevistas antes e após o curso de formação continuada. Isso foi devido às desistências de algumas professoras, que não foram, então, entrevistadas após o curso, e ao fato de que nem todas as perguntas foram colocadas nas entrevistas, em virtude da necessidade de explorar respostas que as professoras deram a outras questões feitas.

Categoria 1: Significado e exemplos de conhecimento tradicional

De maneira geral, as análises das respostas apresentadas pelas professoras para o significado de conhecimento tradicional antes do curso revelaram diferenças e semelhanças com relação aos conceitos apresentados pela literatura específica da etnobiologia. Para Diegues e Arruda (2001), por exemplo, os conhecimentos tradicionais são aqueles produzidos e transmitidos dentro das comunidades tradicionais, grupos humanos que vivem em contato e dependência direta da natureza. Em contraste, algumas professoras definiram o conhecimento tradicional como os conhecimentos que são oriundos de diversos meios sociais, podendo ter relação direta com as escolas e seus métodos de ensino, como é possível perceber no exemplo abaixo:

> ... pra mim é o conhecimento que aborda mais assim, que se preocupa mais com o conteúdo, né, que é aquela questão mesmo de aula expositiva, de o aluno recebe aquela informação depois reproduz a informação e depois reproduz numa avaliação escrita... (PE4).

Como é possível observar, PE4 confundiu o significado de conhecimento tradicional com ensino tradicional. O ensino tradicional constitui uma forma de ensino na qual o foco incide na transmissão de conhecimentos escolares pelo professor, que tem os estudantes como meros receptores desses conhecimentos (ARANHA, 1998).

Outra concepção apresentada pelas professoras antes do curso foi a de que o conhecimento tradicional é aquele construído individualmente. Para PE5, os conhecimentos tradicionais são "... *conhecimentos pessoais de cada um individualmente. Não é uma coisa assim coletiva*...". Outra diferença importante em relação à compreensão usual de conhecimento tradicional na etnobiologia, na qual ele é tratado como uma construção sociocultural (DIEGUES e ARRUDA, 2001).

Ainda para PE5, esses conhecimentos apresentam grande mutabilidade, não sendo claramente seguidos nem logicamente organizados:

> [quando] fala tradicional, parece que foi aquela coisa assim que foi regida passo a passo, não, eu acho que o conhecimento se faz de várias formas, então, é muito

> mutável, não é aquela coisa claramente seguida, ou seja, a formação do conhecimento ele não é, não tem aquela coisa de sequencia lógica. Ele se dá por vários tipos de caminhos (PE5).

Esta concepção da PE5 se afasta da compreensão sobre conhecimento tradicional encontrada na literatura, na medida em que percebe nele um grau de mutabilidade que se afasta da própria concepção de “tradição”. A palavra “tradição” vem do latim *tradito*, que significa entregar, passar de uma geração à outra (BORNHEIM, 1997). É verdade que o fato de o conhecimento tradicional ser transmitido de geração em geração não significa que ele não muda através dos tempos. Os conhecimentos tradicionais não são estáticos, possuindo dinâmicas de transformação ao longo dos anos, nas sociedades onde foram gerados (ELISABESTKY, 2003; PERRELLI, 2008), podendo sofrer influências diversas, dentro de seus contextos socioculturais de produção. Contudo, esse caráter dinâmico não significa que estes conhecimentos não sejam claramente seguidos e não tenham organização lógica.

As respostas dadas pelas professoras sobre o conceito de conhecimento tradicional após o curso de formação continuada se revelaram mais condizentes, se comparadas com as concepções apresentadas anteriores ao curso. Como exemplos, podemos citar os casos de PE1, PE3, PE5, PE8 e PE9. Antes do curso, PE1 apresentou uma definição mais generalista (embora parcialmente condizente com a literatura da etnobiologia), sem especificação de que o conhecimento tradicional é produzido e transmitido dentro de uma determinada cultura que vive em contato direto com a natureza. Antes do curso, o conhecimento tradicional era por ela entendido como segue:

> É o conhecimento que a gente já traz... é... adquirido do diálogo com as pessoas da nossa família, entre as pessoas que fazem parte daquela sociedade. Do convívio social dos nossos alunos, ou do nosso convívio social... É, é como se fosse a cultura daquela sociedade (PE1).

Após o curso, PE1 tratou do conhecimento tradicional como resultante de uma cultura específica de uma determinada sociedade que vive em contato direto com a natureza:

> O conhecimento tradicional é o modo específico de vida de uma sociedade, de uma cultura específica em contato com a natureza e esses conhecimentos tradicionais se refletem no comportamento de alguns indivíduos e seria, assim, um conjunto de canções, o conjunto de crenças, o conjunto de artesanais, coisas artesanais, conhecimentos que eles produzem e os cultos que praticam dentro daquela tradição (PE1).

Antes do curso, PE3 definiu o conhecimento tradicional como "… *aquele conhecimento que a pessoa já traz moldada, dentro de si, dentro do indivíduo, já vem pré-moldada...*". Já após o curso, PE3 definiu o conhecimento tradicional como "... *conhecimentos que são produzidos e transmitidos de geração em geração* ...".

Sobre as falas de PE3, é importante salientar que a concepção de que os conhecimentos tradicionais já estão pré-moldados dentro das pessoas não se mostra condizente com a literatura da etnobiologia, contudo, a concepção de que os conhecimentos tradicionais são transmitidos de geração em geração se mostra condizente com essa literatura, uma vez que as comunidades tradicionais perpetuam os seus saberes e as suas práticas, na maioria dos casos, na coletividade, através da oralidade, em processos educativos que são estabelecidos de pais para filhos e/ou das relações com os demais membros de suas comunidades (TOLEDO e BARRERA-BASSOLS, 2010).

Uma das professoras, PE5, após sua participação no curso, estabeleceu relação entre os conhecimentos tradicionais e os conhecimentos prévios: "*Conhecimento tradicional é um conhecimento prévio… que o aluno já traz das suas vivências em culturas, em localidades, de um grupo cultural específico, em espaços que não são a escola, da família*" (PE5).

Antes do curso, o conceito de conhecimentos tradicionais apresentado por PE5 foi incompatível com a literatura da etnobiologia, pois atribui a sua origem aos diversos espaços sociais nos quais os estudantes transitam, como é possível observar na sua fala que segue:

> Conhecimento tradicional é o que o aluno adquire com a formação básica, é aquele conceito de o que é, como é e por que é. Básica na escola, não só o que ele traz da escola, mas também o conhecimento que ele traz ao longo do nascido dele, né? Ele traz primeiro o conhecimento familiar, né, a família, o primeiro passo é a família e

> depois ele traz o social. Então, dentro desse conhecimento social ele adquire também alguns conhecimentos tradicionais...

Sobre a resposta de PE5 - de que os conhecimentos tradicionais são conhecimentos prévios que os estudantes levam consigo para as salas de aula, resultantes das suas vivências em determinados meios sociais - é importante destacar que, de fato, os conhecimentos tradicionais podem ser incluídos entre os conhecimentos prévios dos estudantes, possuindo grande importância por serem construídos pelos estudantes nos contextos sociais e culturais em que tem lugar seu desenvolvimento (SEPULVEDA, 2003). Porém, há também outros tipos de conhecimentos prévios, como aqueles oriundos do senso comum ou mesmo da ciência escolar.

Antes do curso, PE8 apresentou uma definição para os conhecimentos tradicionais incompatível, na medida em que considerou que esses conhecimentos são transmitidos entre grupos sociais: "*Bem, a minha concepção de conhecimento tradicional é aquele conhecimento que é passado entre grupos, de maneira que ele é*...". Após o curso, PE8 definiu os conhecimentos tradicionais como aqueles conhecimentos que emergem de comunidades específicas e que têm uma validação local: "… *é o conhecimento que emerge de grupos de comunidades ... Isso seria o conhecimento tradicional. Teria uma validação local.... ele, inclusive, ele é testável dentro daquele grupo* (PE8). De fato, entende-se que o conhecimento tradicional segue critérios de validação local, porque são provenientes das experiências e necessidades cotidianas dos indivíduos, dentro das comunidades tradicionais. Como discute Bandeira (2001), os conhecimentos tradicionais são produzidos com base na multiplicidade de situações e contextos de vida de tais comunidades e obedecem a uma lógica própria de construção e de validação.

Por fim, antes do curso, PE9 definiu o conhecimento tradicional como "… *o conhecimento adquirido no contexto familiar por um indivíduo, através dos pais, parentes, amigos, enfim, pessoas que estão ao seu redor e que compartilham conhecimentos adquiridos nas gerações familiares*". Após o curso, entretanto, ela definiu os conhecimentos tradicionais de forma mais condizente com a literatura da etnobiologia, como sendo "... *o conhecimento que as pessoas têm do seu meio cultural, de uma cultura. Do convívio com o*

ambiente natural e cultural...”. Tal conceito mostra compatibilidade com o que encontramos na literatura da etnobiologia. Toledo e Barrera-Bassols (2010), por exemplo, afirmam que os conhecimentos tradicionais são produtos das relações do ser humano com a natureza, com os seus processos, dinâmicas e com o seu potencial utilitário. Entretanto, é importante atentar para o fato de que esses saberes tipicamente não versam apenas sobre o mundo natural, mas também acerca do sobrenatural[17].

Após o curso, as professoras citaram algumas comunidades tradicionais que podem ser consideradas condizentes com a literatura da etnobiologia (ARRUDA, 1999), como, por exemplo, “... *caiçaras, ribeirinhas, pescadores artesanais, índios*” (PE1), “... *agricultores etc.*” (PE3).

Categoria 2: Conceito e exemplos de cultura

Na entrevista realizada antes do curso, algumas professoras foram questionadas quanto ao conceito de cultura. De maneira geral, essas professoras se mostraram inseguras, com pouca clareza em suas tentativas de explicar o significado do termo. Serve como exemplo a fala da professora E3:

> Cultura, ah meu Deus do céu. A cultura é um conjunto de vários, de vários valores, né? A cultura deles? A cultura deles? A cultura deles assim... Eles não tem essa visão de crescer, de chegar assim numa universidade, numa faculdade. Pra eles basta ter. Ter o que? O diploma. O certificado de conclusão do segundo grau... Pra ele, to falando dele (aluno)... Sim, é, só com a questão da escola... Cultura é a busca de conhecimento. Eu acho que tem a ver... (PE3)

A explicação dada por PE3 parece indicar que, para ela, cultura é algo inerente ao indivíduo tomado em isolado, que é por ele adquirida na escola e na universidade. Cabe lembrar que, apesar da polissemia do termo cultura, uma ideia parece ser consensual na literatura que trata do assunto, a de que existem várias culturas e que elas são pertencentes e oriundas de diversos grupos sociais, e não apenas de um indivíduo (GEERTZ, 1989; CHARTIER,

17 Também é importante atentar para o fato de que a categoria sobrenatural tem significados que podem variar de uma cultura para outra. Dito de outro modo, o que pode ser sobrenatural para uma determinada cultura, pode considerado natural para outra, e vice-versa.

1990; VIERTLER, 2002). Todavia, é válido considerar a possibilidade de PE3 ter se sentido constrangida no momento em que foi questionada pela pesquisadora e, assim, não ter conseguido exprimir com facilidade as suas concepções sobre cultura. Tal afirmativa decorre da seguinte frase:

> Vixe, é muito difícil... Ah, é o conjunto de valores, de crenças, né, que, que faz com que o indivíduo, né, se adapte a certa... um meio ambiente, uma comunidade, a tudo... É a busca desses valores, que eles não tem essa questão de buscar isso. Eles não tem a autoestima deles. Ai, não me aperta mais não... (PE3)

Outras professoras, porém, mostraram um pouco mais de facilidade para explicar o significado do termo, expressando a noção de que cultura é uma característica pertencente a um grupo de indivíduos nos seus meios sociais, como argumentaram PE5 e PE8:

> Cultura são, é um conjunto de... ah... características particulares de uma sociedade, de um determinado grupo e que visa, é... Visa... é... determinar no homem um certo, uma certa maneira de ver a vida, ta? Uma certa maneira de enxergar, de olhar aquele meio, né, então cultura são características grupais, né, que estabelecem nos indivíduos algumas ações, que deixa ele, como é que eu poderia dizer, na sociedade, mais localizado. Assim, vamos supor: eu faço parte de uma cultura, e vivo naquela cultura, e participo daquela cultura e tenho que ta interagindo com aquela cultura. É mais ou menos isso... (PE5).

> Bem, assim, eu acho que o que está mais relacionada ao meu campo de observação, tal, seria a de índios, a cultura indígena, de lidar com o conhecimento, com aquele, com a, com a... mantendo suas necessidades... Evidentemente que não que a gente tem de indígena de mito, de alguém que ta com a relação meio folclórica com a natureza, mas se relacionado com a natureza de maneira sustentável, de maneira auto suficiente, de maneira a empregar aquelas observações de conhecimento com plantas, com animais (PE8).

As explicações dadas por PE5 e PE8 para o termo cultura apresentaram algumas limitações. Para elas, as culturas são formadas unicamente por conhecimentos e práticas sobre o mundo natural, sem levar em conta que existem culturas que, além dos aspectos naturais, também envolvem os espirituais. Como é possível observar na sua fala acima, PE8 cita a cultura

indígena, porém, sem fazer qualquer referência aos aspectos sobrenaturais das relações que esses povos estabelecem com o mundo ao seu redor.

As falas de PE5 e PE8 também servem como exemplos das concepções das professoras entrevistadas acerca das relações entre ciência e cultura. PE5 apresentou um conceito divergente em relação ao referencial teórico adotado da etnobiologia, revelando conceber a ciência como algo diferente da cultura, porém interligada a ela: "... *A gente ta diferenciando conhecimento científico de conhecimento cultural… a ciência e a cultura estão interligadas… ao meu modo de ver existe uma diferença entre elas* (PE5).

Já para PE8, a ciência é uma cultura, que influencia e recebe influências de outras culturas:

> Então, a ciência... Ela é uma cultura que influencia e sofre influências. Porque assim, a ciência, eu entendo que ela se baseia em supostos e ela não, ela não é... ela não é solta. Evidentemente que esses supostos e que a ciência se baseia elas estão bem delimitadas... (PE8).

A concepção de que a ciência não é uma cultura se afasta de uma visão contextual do trabalho científico proposto por autores da literatura de ensino de ciências, que argumentam que a ciência não é neutra, descontextualizada, mas, sim, uma cultura, social e historicamente construída (MALDANER, 2000, GIL-PÉREZ et al, 2001; AIKENHEAD, 2012). A compreensão por parte dos professores de que a ciência é uma cultura com características que lhe são peculiares pode ajudar a explicar aos estudantes as diferenças existentes entre as suas culturas de origem e a cultura da ciência escolar que está sendo ensinada (JEGEDE e AIKENHEAD, 1999).

Categoria 3: Relações dos conhecimentos tradicionais com os conhecimentos populares e de senso comum

Durante as entrevistas realizadas antes do curso, no tocante ao significado de conhecimento tradicional, foi possível observar que algumas professoras utilizaram os termos "popular" e "senso comum" como sinônimos

de conhecimento tradicional[18]. Quando foram questionadas se esses termos possuíam ou não o mesmo significado, as respostas variaram entre as ideias de que eles são semelhantes, iguais e diferentes. Cumpre informar que esta relação não apareceu nas entrevistas realizadas após o curso.

No entendimento de PE1, os conhecimentos tradicionais e populares estão relacionados, na medida em que ela concebe o conhecimento popular como oriundo do tradicional, quando o indivíduo passa a receber influências de outras culturas, como é possível observar na sua fala:

> ... eu acho que existem diferenças entre, mas em determinados momentos eles podem se encontrar. Por exemplo, conhecimento popular, pode tá atrelado a uma, é, uma cultura específica... E o conhecimento tradicional seria, poderia estar atrelado a uma coisa mais formalizada... É aquele que ta atrelado dentro daquela cultura, dentro daquela sociedade específica, que teve modificações, mas as modificações que ocorreram foram pequenas. A partir do momento que ele passa a viver numa sociedade com mais interferências, com mais tipos de comportamentos diferentes aí ele vai acrescentar dentro da cultura dele outros comportamentos… A diferença seria povos que estão isolados, que tem sua cultura específica, que se utiliza mesmo dos mecanismos daquela sociedade pra sua sobrevivência e quando ele passa pra outra cultura onde, que ele começa a sofrer mais interferências ele já vai acrescentar dentro da cultura dele aí já vai ser uma coisa mais multicultural (PE1).

Para PE2, que informou não conhecer previamente o termo conhecimento tradicional, este não se diferencia do conhecimento popular, como é possível observar na sua fala a seguir: "*... sinceramente... eu vou lhe falar a verdade, eu não conheço nem esse termo... Conhecimento tradicional eu não conhecia. Eu acho que é o conhecimento popular... que as pessoas tem*" (PE2).

Na resposta de PE8, é possível observar sua concepção de que o conhecimento tradicional difere do senso comum. Outra concepção que pode

---

18 Cumpre destacar que a etnobiologia não apresenta uma clara diferenciação entre conhecimento tradicional, popular e senso comum, porém, no presente trabalho, consideramos esses termos como sendo diferentes e isto porque julgamos necessária a demarcação do conhecimento etnobiológico com relação aos demais saberes culturais. A diferenciação dos conhecimentos tradicionais com relação aos populares e de senso comum poderá facilitar a compreensão por parte dos estudantes dos contextos de origem e aplicabilidade desses conhecimentos no diálogo cultural que possa ser estabelecido com a ciência escolar, uma das premisas centrais do Pluralismo Epistemológico, teoria adotada para o desenvolvimento do presente estudo.

ser observada na fala desta professora é a de que os conhecimentos tradicionais têm validade enquanto o de senso comum pode ou não ter validade, porque não parte de observações criteriosas:

> ... o senso comum ele é um conceito que se, que coloca, ou se revela, ele se revela assim como o conhecimento tradicional, só que o conhecimento tradicional, eu posso dizer que o conhecimento tradicional ele é muito mais criterioso do que a maneira, do que a maneira de ser do senso comum, porque o conhecimento tradicional ele pode não ter ... uma ordenação científica, mas ele tem uma validade. O senso comum ele chega, ele se revela como algo que foi repetido, tendo, tendo validade ou não… dentro dessa organização tradicional, certamente estaria partindo também de uma observação criteriosa pra estruturação das perguntas, dos questionamentos, das observações, das experiências pra fixar aqueles conceitos que se sustentam pelo conhecimento tradicional, então, por exemplo, se eu utilizo uma planta como laxante, então aquilo ali chegou a, a, aquele consenso chegou, chega-se através de uma observação... O senso comum seria repetir que a planta só serve pra laxante e sustentar aquilo ali dentro de um grupo que observou... repetiu aquilo ali sem ta, sem ta fazendo uma ligação mais criteriosa (PE8).

As respostas de PE8 também revelam que ela concebe os conhecimentos tradicionais e científicos como diferentes e essa diferença está, basicamente, nos métodos utilizados para sua produção, que no caso do primeiro são locais:

> ... São caminhos diferentes... Então dentro do conhecimento tradicional eu tenho um caminho diferente que foi seguido por uma influencia cultural e tenho também, dentro do conhecimento científico, uma outra estruturação do conhecimento por um outro caminho que não é necessariamente aquele cultural, mas é um, um, uma dentro de um saber, dentro de um suposto fechado, dentro de um método, dentro de uma delimitação (PE8).

De acordo com Bandeira (2001), os conhecimentos tradicionais diferem dos conhecimentos científicos e, entre as diversas características que permitem esta diferenciação, está o fato de que o conhecimento tradicional é produzido no âmbito local e não tem um caráter generalizante. Quanto à validade do senso comum, conforme discutida por PE8, Bizzo (2000) argumenta que o seu valor está na utilidade que possui para as pessoas nas

suas vidas cotidianas. Neste sentido, é valido considerar que as pessoas constroem conhecimentos como condição necessária para compreensão do mundo e de sua relação com ele. Logo, partindo deste conceito, pode não ser adequada ao ensino de ciências a exclusão do senso comum com base na ideia de que não possui validade. Talvez seja interessante diálogos com os estudantes para que eles argumentem quais os critérios de validação que consideram para esses conhecimentos e, além disso, as possibilidades de relações com os conhecimentos científicos escolares.

Os conhecimentos tradicionais também diferem dos conhecimentos populares e do senso comum[19]. Os termos conhecimento popular e senso comum são utilizados de forma mais abrangente, para fazer referência aos conhecimentos que são produzidos e transmitidos de modo espontâneo entre as pessoas, com influências culturais diversas e nos mais variados meios sociais (BIZZO, 2000; CARVALHO e SILVA-JUNIOR, 2001; HALL, 2003). O significado de conhecimento tradicional é mais específico, referindo-se ao conhecimento produzido e transmitido dentro das comunidades tradicionais, que estabelecem profundas relações com os seus entornos naturais, especialmente como condição de sobrevivência, sendo transmitidos por gerações dentro desses grupos (Ver item 1.2 da revisão de literatura deste trabalho, bem como categoria 1 acima).

Assim, considerando essa diferença dos conhecimentos tradicionais com relação aos conhecimentos populares e do senso comum, bem como a importância da demarcação de saberes culturais nas salas de aula de ciências, defendida pelo pluralismo epistemológico, não se deve entender o conhecimento tradicional como conhecimento popular e tampouco como senso comum. É preciso a tentativa de delimitação dos conhecimentos que possam ser envolvidos nos processos dialógicos que são estabelecidos nas salas de aula. Uma delimitação que envolva os conceitos, as características e as aplicabilidades desses conhecimentos no cotidiano de vida dos estudantes.

---

19 Reconhecemos que os termos “tradicional”, “popular” e “senso comum” dão margens a múltiplas interpretações, contudo, buscamos uma diferenciação do conhecimento tradicional com relação ao popular e o ao senso comum com base na literatura específica da etnobiologia e do ensino de ciências, dado que a mesma constitui o principal referencial utilizado no presente trabalho, permitindo-nos estabelecer tal distinção.

Categoria 4: Como ocorre a construção dos conhecimentos pelos estudantes

As professoras PE1, PE5 e PE9 foram questionadas sobre como elas percebem a construção de conhecimentos por parte dos estudantes. As suas respostas variaram em seus focos sobre os planos coletivo, individual e sobre ambos.

A resposta dada por PE1 sugere que a construção de conhecimentos por parte dos estudantes ocorre individual e coletivamente, através das suas interações com os livros didáticos, com os professores e com os meios culturais onde vivem, como é possível observar na sua fala: "*Formação, do livro didático, a cultura que eu já trago como professora também e a cultura dos meus alunos*". Já para PE5, a construção dos conhecimentos pode ocorrer de forma coletiva, nos meios sociais e culturais dos estudantes, e, também, individual, quando ele busca sozinho conhecer algo. Além disso, para ela é muito mais fácil para o estudante a construção de conhecimentos não científicos, porque são culturais e fazem parte do seu cotidiano:

> Eu acho que a construção dos conhecimentos se dá em dois aspectos: o cultural, que é o coletivo, que envolve a interação com o meio social e o individual, onde o indivíduo ele é capaz de, na sua integridade como pessoa ele adquirir, de querer buscar esse conhecimento. Porque uma coisa é você passar esse conhecimento... científico, entre aspas, tradicional e o individuo absorver conhecimento. Às vezes, é, como eu poderia dizer, o aluno, muitas vezes ele tem mais facilidade de adquirir esse conhecimento fora do científico, né, daquela coisa assim, tradicional, vamos botar assim entre aspas do que esse conhecimento cultural. Porque ele vê, ele vive aquilo, aquilo faz parte da vida dele (PE5).

A professora PE9 considera que a construção de conhecimentos ocorre individualmente, através de estudos voltados para situações específicas, relacionadas com problemas e necessidades cotidianas:

> Acredito que qualquer pessoa possa estudar, mas terá um olhar diferenciado e seus questionamentos também serão distintos. Como por exemplo, em uma fazenda que tenha a criação de gado, o vaqueiro (pessoa responsável em morar e cuidar de todo rebanho) pode detectar se o gado está desenvolvendo bem, se sua alimentação está

> boa e se houver algum problema pode resolver a partir dos conhecimentos que tem. Agora, se for um biólogo lá na área procurar saber que tipos de produtos são absorvidos pelo solo, onde produz a vegetação necessária para o sustento do gado, se tem água suficiente. Se for um veterinário, ele vai logo fazer exames no gado para saber qual o problema, se o processo metabólico está adequado. Então vejo que todos os indivíduos envolvidos levantaram hipóteses sobre o caso, porém como olhares diferenciados (PE9).

A concepção de que os conhecimentos são construídos coletivamente tem repercussões para um ensino de ciências que seja sensível à diversidade cultural. De acordo com Vigotsky (1979), as relações que os indivíduos estabelecem com os meios socioculturais dentro dos seus processos históricos possuem um papel central no desenvolvimento humano. Vigotsky argumenta que os seres humanos nascem com funções mentais incipientes (como, por exemplo, reflexos e a atenção involuntária) e, mais tarde, com as interações nos seus meios sociais e culturais, essas funções são transformadas em funções mentais superiores (como, por exemplo, a consciência e o planejamento). As funções mentais superiores surgem, assim, primeiro em nível social, entre as pessoas (intermental), e, depois, em nível individual, quando são internalizados pela própria pessoa, como parte do seu plano psicológico (intramental). Essas interações, segundo Vigotsky, não são diretas, mas, sim, mediadas pelo uso dos símbolos com seus significados culturais, que são elaborados ao longo do seu processo histórico, interpretados e transmitidos pelo uso da linguagem. É especificamente dessas internalizações que decorrem das interações que ocorrem nos meios sociais e culturais, argumenta Vigotsky, que são desenvolvidas as funções mentais superiores, incluindo a cognição. A construção de conhecimentos, como parte do desenvolvimento cognitivo, nada mais é do que o resultado da negociação de significados durante as interações que ocorrem entre os indivíduos nos meios sociais e culturais.

No ensino de ciências que pretenda ser sensível à diversidade cultural é preciso a consideração de que as interpretações de um indivíduo são sempre influenciadas pelos seus conhecimentos prévios, que tem base nos seus meios culturais. Isto porque mediante o uso dos conhecimentos prévios será possível a facilitação da interpretação dos conhecimentos científicos por parte dos

estudantes. Para tanto, é importante que os educadores científicos compreendam as culturas que os estudantes trazem consigo para as salas de aula, uma vez que a educação científica provavelmente só terá sucesso na medida em que o conhecimento aprendido na ciência escolar encontre um nicho no ambiente cognitivo e sociocultural dos estudantes (COBERN, 1996).

Categoria 5: Se ocorrem investigações dos conhecimentos tradicionais dos estudantes

Antes do curso, quando foram questionadas se investigam os conhecimentos tradicionais dos estudantes, algumas professoras responderam que realizam investigações. É importante destacar que as professoras utilizaram o termo "investigação" diante do seguinte questionamento: Você investiga quais conhecimentos tradicionais os estudantes trazem consigo para as salas de aula? Este questionamento pode ter influenciado o fato de que algumas das professoras entrevistadas tenham chamado de investigação algo que, nas suas práticas, não entendem como investigação. A seguir, dois exemplos de respostas dadas pelas professoras: "*Com certeza ... É comum, eu estou sempre investigando ...*" (PE4); "*Sim, pois geralmente lanço questões e eles explicam com base no que sabem, no que já trazem*" (PE7). PE9, por sua vez, argumentou que investiga tanto os conhecimentos tradicionais quanto os científicos:

> ... Investigo os dois conhecimentos, pois um jovem já está envolvido com seu aprendizado como filho, como aluno e como integrante numa sociedade, então o torna conhecedor do "certo" e "errado" pré estabelecido pela família, pela escola e pela sociedade. É importante para formação de um cidadão ser valorizado pelo conhecimento que traz da sua origem quanto as condições econômicas e sociais que está inserido (PE9).

Segundo Ludke (2001b), a investigação por parte dos professores consiste de questionamentos aprofundados sobre as suas práticas bem como da busca de respostas que possam contribuir, em primeira instância, para o desenvolvimento do saber docente. No caso específico do ensino de ciências e diversidade cultural, entende-se que a investigação constitui de

questionamentos feitos pelos professores acerca dos conhecimentos culturais dos estudantes com a finalidade específica de contribuir para uma prática pedagógica baseada no diálogo entre saberes culturais**.** Sem dúvida, a iniciativa de investigação indicada por PE9, tantos dos conhecimentos tradicionais quanto dos científicos, é um excelente ponto de partida para que ela possa estabelecer o diálogo cultural com a ciência que estará ensinando, porque poderá dar direcionamento às falas com relação aos seus contextos de origem. Porém, não é pertinente ao ensino de ciências sensível à diversidade cultural a concepção de que a investigação torna o estudante "... *conhecedor do "certo" e "errado" pré-estabelecido pela família, pela escola e pela sociedade*", como dito por PE9. É válido lembrar que cada uma das formas de saberes culturais que se fazem presentes nas salas de aula, sejam eles científicos ou não, possuem natureza e contexto de aplicação específicos. Sendo assim, é importante atentar para a importância da demarcação e do contexto de utilização de cada uma das formas de conhecimento que se fazem presentes nos espaços das salas de aula (COBERN e LOVING, 2001). A posição assumida por PE9 não tem na devida conta a demarcação dos conhecimentos e de seus domínios de aplicação.

Se os conhecimentos culturais dos estudantes e os científicos escolares que são apresentados pelos professores são diferentes nos seus mais variados aspectos, é válido criar oportunidades de diálogos nos quais os estudantes possam, por meio da argumentação na sala de aula, compreender a natureza de cada um dos sistemas de saberes envolvidos, bem como os contextos nos quais poderão ser utilizados. No caso específico das explicações científicas, é válido destacar, concordando com Aikenhead (2009), que frequentemente os estudantes se mostram desinteressados porque elas não são tratadas de modo a promover uma compreensão de sua utilidade para o mundo cotidiano. É importante que o ensino de ciências gere oportunidades para que os estudantes compreendam as relações entre ciência, tecnologia e sociedade, para que assim percebam as suas utilidades e possam realizar escolhas informadas em questões sociocientíficas (AIKENHEAD, 2009).

Uma das professoras, PE3, respondeu que não faz investigação dos conhecimentos tradicionais dos estudantes, porque, com frequência, eles não se mostram interessados:

> Ó, pra falar a verdade, pra ser sincera não, na maioria das vezes não. Porque eu lido com uns alunos que ultimamente eles não, eles não tem interesse de ser instigados, de, de, como se diz, de ser perguntados, de instigar pra eles, eles não tem... Eles trazem o conhecimento, mas eles não gostam de ser questionados em nenhum momento. Eles não gostam... (PE3).

No caso de salas de aulas com estudantes que não participam, como acontece na sala de PE3, a problematização dos conteúdos de ensino através de questionamentos pode ser uma estratégia capaz de mudar o posicionamento dos estudantes. Como discutem Carvalho e Gil-Pérez (2003), a problematização durante as aulas favorece a participação dos estudantes, constituindo excelente oportunidade para que eles possam construir e aprofundar conhecimentos.

Para PE6, existem barreiras por parte dos estudantes que impedem as participações dos seus conhecimentos nas salas de aula. Porém, mesmo assim, ela insiste lançando-lhes questionamentos até que eles se sintam motivados à participação. Na sua fala abaixo, é possível notar que ela atribui essas barreiras à dificuldade de compreensão da linguagem da ciência, que é utilizada pelo professor:

> ... os alunos vem com deficiência. Eu tento trazer pra eles, é, buscar deles, indagar deles esses conhecimentos de que forma? Questionando, procurando questões, lançando questões problemas, entendeu? Aí, ao passo que essas questões problema são jogadas para eles, tento investigar de uma forma que eles possam me responder. Porque na realidade eles sabem a resposta, no popular deles o que é que a gente ta perguntando, mas muitas vezes, a forma de perguntar, a forma como você ta expressando é pra ele estranha. Aluno tem muito essa barreira, né, que o professor perguntando ele não sabe o que é. As vezes ele estudou o ano passado o que é célula, quais são as partes da célula e quando chega este ano ele diz que não sabe quais são as partes da célula, né. Você sabe que ele lida com a terra e ai você pergunta a ele: o que que a gente ... Na verdade a realidade que eu trabalho é muito pobre, então, até as palavras que a gente usar com eles tem de ser a mais simples possível.. Então eu chego a partir daquelas questões até chegar até aquilo que eu desejo, não que eu desejo, mas que eu espero pra poder a gente discutir aquilo que pretendo falar (PE6).

O fato de PE6 reconhecer que existem diferenças entre a linguagem científica e a linguagem cotidiana dos estudantes pode constituir um excelente caminho para o diálogo entre saberes culturais, conforme já dito anteriormente. De acordo com Aikenhead (2009), a ciência comumente é estranha aos estudantes, porque eles, na sua grande maioria, não são provenientes de meios sociais influenciados pela ciência. Para ele, é importante o reconhecimento pelos professores de que a ciência constitui uma cultura com linguagem específica e que os estudantes necessitam compreender a linguagem científica para que compreendam a ciência. Assim, um dos papéis que o diálogo entre saberes culturais pode ter no ensino de ciências decorre de sua potencial contribuição para que os estudantes compreendam a ciência e a sua linguagem, e suas diferenças em relação aos seus conhecimentos e linguagem de origem.

A comparação das respostas dadas pelas professoras antes do curso com as falas apresentadas após o curso revelaram mudanças nas concepções das professoras no tocante à investigação dos conhecimentos tradicionais dos estudantes. Serve como exemplo a seguinte fala de PE3: "... *A gente já olha os alunos com os olhos de investigação, de fazer com eles sejam mais reflexivos, mais críticos*...". Sobre essa fala, é possível dizer que, após o curso, PE3 passou a considerar como importante a realização de investigações dos conhecimentos tradicionais para o ensino de ciências. Antes do curso, como vimos, PE3 argumentara que não realizava investigações, justificando que os estudantes apresentam desinteresse por questionamentos.

Categoria 6: Metodologia utilizada para investigação dos conhecimentos tradicionais dos estudantes

Quanto à metodologia utilizada para a investigação dos conhecimentos tradicionais dos estudantes, antes do curso as respostas dadas pelas professoras indicam que essas investigações acontecem por meio de questionamentos individuais ou coletivos, orais ou de forma escrita, frequentemente ou raramente, durante as aulas, no inicio do ano letivo ou antes da abordagem de um novo conteúdo de ensino, nos denominados teste de sondagem. É o caso, por exemplo, de PE2, PE3 e PE8: "*Através de*

questionamentos orais e escritos, porque quando é do teste, né? Teste de sondagem normalmente é escrito, mas durante as aulas... durante o decorrer do ano..." (PE2); "… *através de um questionário, de perguntas que as vezes… tem um aluno que tem uma dúvida e ai ele pergunta: por que isso professora? Aí você começa a instigar... mas é muito, muito raro*" (PE3);

> ... o professor que ele tenta contemplar as questões individuais e as questões coletivas, as questões do conjunto. Então assim, dentro da minha prática, eu procuro investigar de maneira geral, a maneira como eles se relacionam, se eu tiver trabalhando com ciências biológicas, com as informações. Evidentemente que essas, isso eu já sei que não vai ser igual, essa relação que os alunos tem. Então, no primeiro momento que eu me relaciono com cada grupo novo, eu procuro levantar, conhecer, de forma escrita mesmo, pra que eles demonstrem como eles, quais são os conhecimentos que eles te ... então, como é ele naquele grupo social que ele pertence. Então se ele pensa, se ele reproduz, se ele repete... é, isso dentro de questionários, digamos assim, questões colocadas nas salas de aula, no início do ano e a cada momento de unidade (PE8).

Sem dúvidas, os testes de sondagem podem ser considerados como estratégia de investigação dos conhecimentos culturais dos estudantes, visto que, normalmente, são utilizados pelos professores como meios para diagnosticar conhecimentos prévios, que possam ser mobilizados por seus alunos na aprendizagem de determinados conteúdos escolares. Todavia, é interessante que a investigação desses conhecimentos aconteça em vários momentos do ensino e da aprendizagem, e não somente no começo da abordagem de um dado assunto. Assim, poderá propiciar oportunidades mais amplas para que os estudantes explanem de maneira mais aprofundada quais conhecimentos eles possuem sobre um determinado tema que é objeto de estudo nas salas de aula.

Sobre a utilização de questionários, cabe destacar que as pesquisas etnobiológicas fazem uso dos mesmos como instrumentos para coleta de dados, porém associando-os a outros procedimentos que permitam uma experiência espaço-temporal mais aproximada entre o pesquisador e os sujeitos envolvidos no estudo (ARAUJO e ALBUQUERQUE, 2009). A partir dessa premissa, foi sugerida às professoras a utilização de diversas técnicas das pesquisas etnobiológicas para a investigação dos saberes culturais dos

estudantes, e não apenas dos questionários e questionamentos orais, uma vez que, se assim for feito, serão ampliadas as possibilidades de aproximarem-se das realidades sociais, culturais e ambientais em que seus estudantes e eles próprios, como seus professores, estão inseridos.

Após o curso, foi possível observar mudanças nas concepções das professoras com relação à metodologia utilizada para investigação dos conhecimentos prévios dos estudantes. Serve como exemplo a fala de PE3:

> Não a questão da oralidade só, mas também tem outros meios de fazer pesquisas com os alunos. Que é o que a etnobiologia fala, de investigar os conhecimentos culturais, tanto do presente quanto do passado... Pra isso. Pra eles serem sujeitos participativos, como eu falei pra você antes, reflexivos e críticos. Porque a gente não pode ver, como eu tava conversando com um professor ontem, eles não podem ver só o que está a nossa frente, temos horizontes dos lados e atrás. Então, tem de fazer com que esse aluno, a questão da motivação, a sala, a aula não ser só aquela aula reflexiva, a gente tem de motivar esse aluno a buscar isso. Então quando você faz esse diálogo, essa investigação com eles, a aula, o ensino fica até mais proveitoso, porque eles vão buscar, perceber novos horizontes e não ficar apenas na aula expositiva, no que o professor expõe. Que volta pra casa e acabou. Que guarda o papelzinho do que o professor escreveu no quadro e acabou. Então pra eles, essa prática de investigação é muito interessante.

Antes do curso PE3, como mencionado na sua fala mais acima, concebeu a investigação dos conhecimentos prévios apenas por meio de questionários e questionamentos orais. Já após o curso, ela argumentou a possibilidade de utilização de outros meios, citando a etnobiologia como contribuinte para esse processo.

Após o curso, PE9 argumentou que é necessário um tempo mais prolongado para a construção de uma experiência pedagógica que utilize os procedimentos de pesquisa da etnobiologia para a investigação dos conhecimentos tradicionais dos estudantes:

> Ainda estou naquela de questionar durante as aulas, ou mesmo antes de introduzir algum assunto, de maneira bem aberta, perguntando o que é que eles sabem a respeito. Porque tudo é com o tempo, né? É, eu considero os saberes tradicionais para ensinar os científicos. No sentido de não desprezar o que eles já sabem, mas de

> buscar relações. Assim: se tem alguma semelhança, diferença com o que eu estou abordando... (PE9).

De fato, concordando com Cobern (1994), é necessário um período de tempo que seja prolongado para que mudanças ocorram no sentido de os professores de ciências conseguirem explorar o ambiente da sala de aula como espaço de investigação das visões de mundo dos estudantes. Vale destacar que esse tempo constitui das experiências cotidianas do professor, do elaborar e reelaborar as suas concepções, seus métodos e práticas pedagógicas.

Categoria 7: A importância da investigação dos conhecimentos tradicionais dos estudantes para o ensino

A análise das respostas dadas pelas professoras para o questionamento de qual seria a importância de investigar os saberes tradicionais dos estudantes para o ensino revelaram motivos interligados. Para PE1, a investigação dos conhecimentos tradicionais dos estudantes permite acrescentar informações científicas aos conhecimentos prévios:

> Então, essa seria uma forma de adquirir informação sobre aquilo e acrescentar com aquele conhecimento científico que a gente tem, como conteúdo mesmo da disciplina... Dessa forma, de que a gente pode ta contribuindo... Eu posso estar acrescentando algo dentro do meu conhecimento específico e também posso estar acrescentando na cultura deles algo do conhecimento específico, específico da escola... (PE1).

De fato, a investigação dos conhecimentos tradicionais pode contribuir para a aprendizagem científica, porque é possível o estabelecimento de relações entre aqueles conhecimentos e o conhecimento científico escolar (COBERN, 2004; FIRME e AMARAL, 2007; TEIXEIRA e SOBRAL, 2010), sejam em termos de suas semelhanças e de suas diferenças (BAPTISTA e EL-HANI, 2009), o que poderá contribuir para que os estudantes ampliem os seus conhecimentos com conhecimentos científicos (COBERN e LOVING, 2001).

PE5, PE6 e PE8 também concebem a investigação dos conhecimentos tradicionais como importante para o estabelecimento de relações entre aqueles

conhecimentos e o conhecimento científico escolar, porém, argumentam que o estabelecimento dessas relações permite a aprendizagem científica para reflexões críticas e a tomada de decisões:

> Sim, é importante tá relacionando o conteúdo da sala de aula com o cotidiano deles... Eles não vivem só no ambiente escolar… Tem aplicabilidade na questão de ele ler um texto... eles vão ouvir na televisão, que alguns momentos eles vão escutar algumas reportagens que ele vai ouvir lá o nome de uma bactéria. Então, eles vão dizer, ah, eu já ouvi falar disso, tal, tal, tal.... (PE5).

> Eu sempre digo pros meus alunos que os assuntos que eles estão vendo ali, por mais que eles achem que não vão precisar no dia a dia, eu sempre digo que eles vão usar sim... Que ele vai em algum momento na vida dele precisar daquele conhecimento.... Eu costumo a trabalhar minhas aulas... buscando a realidade do meu aluno e o que ele realmente... precisa... como eu tava falado pras meninas lá fora: que conclui o aparelho respiratório e passei... um texto pra eles elaborarem, que podia buscar na internet pra se embasarem e a pesquisa foi a seguinte: as festas juninas e as doenças do aparelho respiratório... Ta ótimas essas pesquisas, agora em cima dessas vamos construir um texto seu? Pra você dizer que é que uma coisa tem com a outra? Então eu procuro mostrar pra eles que o que eu to ensinando pra eles são coisas que eles precisam, que eles precisam saber que as festas juninas podem levar a problemas de asma, né, como que essa pessoa pode ser, vamo dizer assim, é, socorrida naquele momento, né. Então eu levo pra eles não simplesmente o conhecimento do aparelho respiratório, que tem nariz, tra, lá, lá, o pulmão e o que é que acontece, não. Eu quero que eles entendam o porque que eles precisam aprender aquilo... Então a minha intenção é essa na sala de aula (PE6).

> ... Se eu pensar numa tribo, um grupo social que ta afastado, ele vai ter lá, ele vai conseguir assim viver muito bem sem aprender ciências, mas pensando nessa correlação... Um grupo de agricultores, por exemplo, eu vou dar um exemplo, a questão dos transgênicos, eles podem ficar desinformados de uma questão de pragas de uma maneira que leve ele a ter prejuízos (PE8).

Sobre a aprendizagem científica e a tomada de decisões, Firme e Amaral (2007) argumentam que a educação científica nas escolas deve contribuir para que os estudantes possam refletir criticamente sobre os avanços da ciência e suas influências nas sociedades e, com base nisto, possam realizar escolhas e tomar suas próprias decisões. O ensino de ciências

deve promover a compreensão da ciência e de como ela pode ser utilizada para resolver problemas cotidianos.

Uma das professoras, PE8, respondeu que a investigação dos conhecimentos tradicionais permite fortalecer a identidade cultural[20] dos estudantes:

> Como eu percebo a investigação... Assim, sem essa comunicação, sem essa... Desculpa eu me perdi na pergunta... Sim, sem dúvida... Ah, é importante porque tanto pra que eles fortaleçam a identidade cultural deles tanto quanto pra que ele avance... pra que ele se aproprie das informações, dos conhecimentos científicos (PE8).

De fato, a investigação dos conhecimentos tradicionais dos estudantes pode contribuir para a preservação das suas identidades culturais. Todavia, é válido destacar que isso só será efetivado se esses conhecimentos que foram investigados forem utilizados como estratégia para que ocorra o diálogo cultural nas salas de aula de ciências. Nesse diálogo não apenas o professor terá direito a fala, mas, também, os estudantes, que conseguirão expressar a suas ideias culturais por meio de argumentações. Se assim for, a preservação das identidades culturais dos estudantes será possível, porque eles poderão sentir as suas culturas valorizadas, por não terem a necessidade de eliminação dos seus conhecimentos tradicionais. O estudante, nessa perspectiva, poderá reconhecer-se na sala de aula como pertencente ao meio sociocultural de onde é proveniente, sem que ocorram discriminações.

É possível notar nas falas acima que as professoras percebem o ato de investigar de forma atrelada à ação. Dito em outras palavras, a investigação dos saberes tradicionais dos estudantes está diretamente ligada, para elas, à utilização desses conhecimentos nas salas de aula. Tal percepção por parte das professoras é importante para o ensino e a formação de professores de ciências para lidar com a diversidade cultural, se considerada a perspectiva do professor investigador. Como discutem Rodrigues e Carvalho (2002), as investigações desenvolvidas pelos professores nas suas salas de aula contribuem para o desenvolvimento dos processos de ensino, nos seus mais

20 Para Hall (2003), a identidade cultural é a capacidade individual ou coletiva de reconhecer-se como pertencente a uma determinada cultura. Segundo Hall, a identidade cultural é resultante das interações dos indivíduos com os seus meios culturais, das internalizações dos significados e valores que são próprios desses meios.

variados aspectos metodológicos. A investigação dos saberes tradicionais dos estudantes por parte dos professores de ciências poderá contribuir para que eles consigam estabelecer diálogos entre saberes culturais com os estudantes, entre os saberes tradicionais e os científicos escolares, encorajando-os à participação. Consequentemente, e de forma atrelada, também poderá contribuir para a formação do professor, como momentos de produção do conhecimento pedagógico.

As respostas dadas pelas participantes após o curso no que diz respeito à importância da investigação dos conhecimentos tradicionais dos estudantes para o ensino foram semelhantes às respostas apresentadas antes do curso. Isto é, as professoras argumentaram que é importante ter em conta os conhecimentos culturais dos estudantes para a facilitação do ensino e da aprendizagem, especialmente conhecimentos que tenham relações com os conteúdos de ensino, a exemplo das seguintes falas:

> Ah, com certeza, agora eu já estou tentando valorizar o máximo possível é... a cultura e a tradição dos alunos, daquilo que eles já trazem consigo para as salas de aula. Os conhecimentos que eles já trazem dentro de determinados conteúdos. Que é importante (PE1).

> Eu acho que é importante sim. Na realidade eu sempre concordei em ta buscando a realidade do aluno, de ta buscando o conhecimento dele, o que eles têm de vivência mesmo do cotidiano, do dia a dia, não só do homem agrícola, que foi o que a gente pesquisou, o homem do campo, mas em todas as atuações. A gente tem mais presente na sala de aula o homem do campo, por causa de que a gente tem a agricultura próxima ao nosso município, mas em todas as outras áreas também. A gente vê mesmo na física, quando a gente procura saber sobre a energia e eles falam da energia, da energia de um carro, energia elétrica, entendeu? Então, eu sempre to buscando esses conhecimentos deles. Eu acho isso muito interessante, porque torna as aulas pra eles muito mais interessante (PE6).

Sobre a fala de PE1 acima, é interessante notar como ela enfatiza os conteúdos de ensino, sem contemplar a argumentação por parte dos estudantes com relação a esses conteúdos. Apesar disso, a fala de PE1, e do mesmo modo de PE6, revelam reflexões das suas partes sobre o quão importante é a prática pedagógica que problematiza as falas dos estudantes.

Também interessante perceber nessas falas, especificamente na de PE6, a percepção de que os saberes tradicionais dos estudantes poderiam ser considerados por outros componentes curriculares além da biologia, como, por exemplo, a física. Isso nos remete a uma possibilidade de trabalho interdisciplinar com temas ambientais, que envolvam os conhecimentos tradicionais como vias de conexão entre disciplinas distintas, mediante um diálogo entre saberes culturais que não se limite apenas ao contexto da biologia. Esses diálogos, certamente, podem constituir oportunidades para reflexões por parte dos sujeitos no sentido de avaliarem os efeitos das suas ações sobre os ambientes e, do mesmo modo, para que possam realizar escolhas entre os conhecimentos que têm ao seu dispor em prol da solução de problemas vividos por suas comunidades, incluindo o conhecimento científico que estão aprendendo, mas também o conhecimento tradicional. Sobre os problemas ambientais, Malcom et al. (2002) argumentam que sua abordagem na escola se faz necessária por conta de que inúmeras sociedades vêm recebendo influências de um mundo cada vez mais globalizado, o qual, apesar dos seus inúmeros benefícios, tem afetado diretamente os seus ecossistemas e culturas, tornando-as fragilizadas. Diante disso, os conhecimentos tradicionais podem ter um papel importante, uma vez que, de acordo com Diegues e Arruda (2001), muitas sociedades tradicionais ainda mantêm formas particulares de relação com seus ambientes naturais, preservando características das suas tradições locais que, em muitos casos (ainda que não em todos), têm garantido sua sobrevivência de modo sustentável ao longo de séculos.

Apesar de todas as professoras admitirem como importante a consideração dos conhecimentos tradicionais dos estudantes e de revelarem os seus desejos de que mudanças ocorram nas suas práticas pedagógicas com esse intuito, uma delas, PE8, apontou alguns obstáculos para que isso venha a ocorrer. Ela argumentou que a estrutura curricular, a disponibilidade de tempo, o número de estudantes por classe, os encargos do professor dentro da escola e a sua falta de autonomia impedem que mudanças ocorram nas praticas pedagógicas, inclusive no sentido da investigação e consideração dos conhecimentos tradicionais:

> Sim, sem dúvidas, agora eu acho que não é fácil... é, porque bom, dentro da perspectiva atual do ensino, onde a gente tem um componente curricular, onde a gente tem estrutura de aulas organizadas pra dar conta da demanda da carga horária, dar conta disso daí é um requisito a mais, por tentar fazer um paralelo pra o que o professor já tem que fazer é, assim: controle de aluno, controle de disciplina, controle de todas essas questões... Não que eu não queira romper com isso, mas é que a própria estrutura escolar, a própria organização curricular ela ainda sustenta isso do professor. O professor numa escola pública, mesmo que ele tenha autonomia, ele ainda não está na autonomia plena de buscar esses conhecimentos, investigar, trazer esses conhecimentos. Muitos empecilhos, um deles, quer dizer, são vários: a situação do professor enquanto quantidade de alunos, enquanto quantidade de turmas, de horas aula, de tempo. Essas assim são as que eu visualizo agora... (PE8).

A fala de PE8 traz argumentos interessantes sobre problemas que são comuns no meio social dos professores dentro das escolas, particularmente das escolas públicas, sobre as quais recaiu o foco deste trabalho. Não há dúvida de que as condições de trabalho dos professores interferem nos seus saberes e práticas pedagógicas (TARDIF, 2002), muitas vezes dificultando mudanças, a exemplo da inclusão de investigação e consideração dos conhecimentos tradicionais dos estudantes.

Contudo, é importante tanto reconhecer esses problemas quanto partir para reflexões críticas sobre essas condições de trabalho, de modo a gerar, dentro dos limites, ações que possam transformá-las ou, ao menos, ressignificá-las. Nesse sentido, PE8 pareceu considerar também a busca de soluções para os problemas por ela identificados, assumindo uma posição esperançosa em relação à possibilidade de mudanças na prática pedagógica, no que tange ao diálogo com os conhecimentos dos estudantes, o que é importante, como requisito para que as ideias aprendidas durante o curso possam dar vez a ações:

> Veja, não é impossível, é difícil, e deve ser inclusive adaptada e aos poucos inserida. Tem de entender que a mudança não é de uma hora pra outra. Uma nova abordagem ela é contínua… É, mas eu acredito que não é só o plano. Assim, fazer o plano é uma atividade que ta contemplada naqueles horários, mas um plano que considere os conhecimentos tradicionais depois de investigar, assim, demanda tempo... Assim, se você pensa numa proposta curricular com esse fim específico não, isso vai sendo

> garantido... É sim. É como se fosse assim: uma andorinha só não faz verão. Se todos da área se mobilizassem, daria certo... Sem dúvida... (PE8).

Categoria 8: A utilização dos conhecimentos tradicionais para introdução, compreensão e apreensão dos conhecimentos científicos

De forma atrelada à importância da investigação dos conhecimentos tradicionais dos estudantes para o ensino, algumas professoras foram questionadas antes do curso sobre qual a utilidade dos conhecimentos tradicionais que foram investigados para o ensino de biologia. As suas respostas revelaram que os conhecimentos tradicionais que foram investigados servem como introdução dos conteúdos ensinados, como é possível observar na fala de PE2 abaixo:

> ... Aí, eu vou jogando né, jogando o conhecimento da minha aula, do que eu tinha planejado, do que tinha ... Então nisso aí, eu dou o nome, vou explicar realmente o conceito daquilo, como é feito realmente, fazendo as adaptações, que é o que na grande maioria das vezes eles fazem, né? A gente mostra que existe uma outra, que existe um outro lado, ou pelo menos que a ciência vê aquilo de uma outra forma... E é bom a gente conhecer até porque isso aqui uma hora... é, a gente pode usar, porque numa prova, num concurso, né isso, num vestibular, as pessoas… vão pedir o que é científico, aquilo que os livros trazem (PE2).

Para Cobern e Loving (2001), não é produtivo que os professores de ciências utilizem os conhecimentos culturais dos estudantes com o propósito único de introduzir conceitos científicos, rejeitando-os seguidamente. Estes autores argumentam que esta não seria uma postura de respeito à diversidade cultural presente nos espaços das salas de aula, já que a finalidade maior seria a substituição desses conhecimentos por conhecimentos científicos escolares. No ensino de ciências, ao invés de o professor tentar substituir os conhecimentos prévios dos estudantes por conhecimentos científicos escolares, deve ter por finalidade a demarcação desses conhecimentos, impedindo, desta maneira, a justaposição ou superioridade de um sobre o outro (COBERN e LOVING, 2001). É importante considerar que, por um lado, a ciência fornece importantes respostas para muitas das questões levantadas

pela humanidade, e tem influenciado de modo a contribuir positivamente com o modo de vida de muitas pessoas, mas, por outro, nem todas as sociedades têm os mesmos interesses na ciência, porque possuem seus próprios mecanismos de produzir saberes localmente válidos. Por este motivo, os conhecimentos culturais dos estudantes são fortemente vinculados aos contextos onde foram produzidos e são resistentes a mudanças (COBERN, 1996).

O termo “compreensão” apareceu nas falas de algumas professoras. Serve como exemplo PE4:

> ... acaba tando, sendo inserido, quando que proponho que eles coloquem o que eles já sabem... então de qualquer forma o que eles tem em casa são formas de exemplificar o conteúdo... quando é pra exemplificar eu exemplifico com esses conhecimentos que eles utilizam, com os tradicionais que eles já possuem pra facilitar a compreensão (PE4).

Quando lhe foi questionado qual o significado do termo “compreensão” e, em seguida, de “apreensão”, a resposta de PE4 foi:

> Compreender é entender aquilo ali que eu passei e apreender é realmente se apropriar daquele conhecimento. Compreender pra mim seria assim no momento e o aprender seria aquilo que realmente carrega pra si. Aquilo ali você fica, você apreendeu, você incorporou aquele conhecimento e a compreensão pode ser momentânea. Tanto é que naquele momento você pergunta: compreendeu isso e eles até relatam da forma correta, mas de forma que o apreender seria após aquilo ali, aquele conhecimento ele agregou (PE4).

Para Cobern (2004), o professor de ciências não deve ter por meta a apreensão, mas, sim, a compreensão das ideias científicas. Segundo Cobern, o fato de um estudante ter compreendido uma ideia científica significa dizer que ele domina as razões pelas quais essa ideia é considerada digna de crença, mas não, necessariamente, que ele crêr nessa ideia como válida e verdadeira para sua vida. Nessa perspectiva, os estudantes não necessitam abandonar as suas concepções prévias, porque as ideias científicas poderão tornar-se parte de seus pensamentos para serem empregadas nos contextos em que forem apropriadas. Contrariamente na apreensão, o estudante passaria a crer nas

ideias científicas como única verdade existente, abandonando todas as suas ideias culturalmente fundamentadas (COBERN, 2004). Como é possível observar nas transcrições acima, os argumentos de PE4 diferem dos argumentos de Cobern especificamente no que tange a meta que o professor deverá ter ao ensinar ciência. PE4 parece ir a favor de que o ensino de biologia nas escolas tenha por meta a apreensão de conhecimentos científicos. É possível que PE4 defenda isso porque concebe que os conhecimentos prévios dos estudantes devem ser substituídos por conhecimentos científicos, que deverão ser levados por eles para os seus cotidianos como verdade única. PE4 argumenta que os conhecimentos tradicionais são utilizados por ela apenas como exemplificação dos conhecimentos científicos ensinados, nos momentos da "compreensão", que acontecem somente nas salas de aula, antes da apreensão.

Para PE3, os conhecimentos prévios que foram investigados servem "... *pra ter uma troca de informações. Pra ele passar também pra mim o conhecimento popular*". Na sua fala, ela parece conceber a consideração dos conhecimentos investigados para o enriquecimento mútuo de saberes entre ela e os estudantes, o que pode ser considerado como favorável ao diálogo cultural, na medida em que pode contribuir para uma prática pedagógica que permite a exposição de diversos argumentos que sustentam conclusões.

Para PE5, existem dificuldades para considerar os conhecimentos tradicionais dos estudantes no ensino, por duas razões: (i) Falta-lhe compreensão dos conhecimentos tradicionais dos estudantes; (ii) Alguns temas abordados no ensino da biologia são completamente alheios às realidades dos estudantes. A seguir a transcrição da fala de PE5 que revela as suas razões:

> A gente passa por situações muitas vezes, né, que, até assim, meio que delicadas onde o aluno que traz a cultura lá do rural, ele vira pra você e fala: mas professora eu conheço isso com outro nome, né. Então as vezes ele fala: Você conhece tal coisa professora? Eu digo que eu não sei o que é, mas eu posso tentar. Por características que ele descreve o objeto, as coisas, ou as pessoas, ou animal, ou a planta, eu posso dizer: ah sim, eu conheço, mas eu conheço por outro nome, porque eu conheço como científico, entendeu?... Tem assuntos que eles conhecem mais e tem assuntos que eles não conhecem quase nada, ou seja, se eu perguntar pelo DNA, vocês já ouviram falar? Eles vão dizer: ah professora eu já ouvi, fala que faz teste, sei que lá, mas eles

> não sabem formular a ideia mesmo, do que é o DNA, pra que é que serve. Sabe porque já ouviu falar no teste de paternidade, né, sabe porque ouviram falar num acidente, e nesse acidente usou, né, pra fazer uma análise de identificação, mas não sabem porque que tem aquela molécula ali, pra que é que serve. Então, eu acho que o complemento da ciência é dizer pro indivíduo as coisas que ele não vai ouvir lá no social, no cultural, ele vai ver, realmente, dentro do ambiente escolar. Entendeu? (PE5).

Para Cobern (2000), a maioria dos professores de ciências tem origem em meios sociais influenciados pela ciência e, sendo assim, muitos desconhecem as realidades dos estudantes, que são provenientes de outros meios socioculturais. Como é possível notar na transcrição acima, embora PE5 não compreenda os conhecimentos tradicionais dos estudantes ela argumenta que a escola tem a importante função de apresentar para eles temas que não estão presentes nos seus cotidianos. Daí a necessidade de investigação desses conhecimentos por parte de PE5 para que ela passe a compreender as realidades culturais dos estudantes e seus conhecimentos. Isso lhe possibilitará, ainda, a apresentação de informações científicas que lhes são desconhecidas, ampliando assim, as suas visões de natureza, conforme propõem o construtivismo contextual e o pluralismo epistemológico (COBERN, 1993; 1996; COBERN e LOVING, 2001).

Ainda antes do curso, duas professoras foram questionadas sobre quais seriam as funções da escola dentro das sociedades. Para PE5, a escola tem o papel de *"Aprofundar, melhorar, crescer, fazer o crescimento desse conhecimento, de maneira, assim, mais clara, mais objetiva"* (PE5). Para PE8, a função da escola se restringe a:

> … cumprir conteúdos, o conteúdo programático. Dentro das nossas etapas formativas, nos acabamos não passando por esse caminho, que é estar realmente fazendo esse vínculo. Eu sei das necessidades de eu estar implantando na minha prática. Eu sei disso e sei da importância pra os alunos aprenderem, mas pelo fato de eu não ter vivenciado, a minha escola, a minha história, e todos os outros professores que estão também atuando não terem esse amparo, essa fundamentação mais fortalecida, dificulta. Isso é que constitui uma dificuldade. Então, ta na formação e na cultura escolar. Eu acredito que esteja também (PE8).

As falas das professoras E5 e E8 permitem a interpretação de que elas concebem a escola sobretudo como um espaço para “transmitir conteúdos”, no caso do ensino de ciências, “conteúdos científicos”, e para “melhorar” os conhecimentos dos estudantes. PE8, apesar de admitir que não são estabelecidas relações entre os conteúdos de ensino e os saberes culturais dos estudantes, reconhece a necessidade de mudanças na sua prática neste sentido, que ela julga ser proveniente da cultura escolar na qual está inserida e da sua formação inicial. De acordo com Carvalho e Gil-Pérez (2003), a forma como a escola se configura na atualidade revela que pouca coisa mudou com relação às escolas do passado, nas quais imperava a pedagogia transmissiva. Estes autores argumentam que convém aos professores o questionamento de até que ponto o ensino transmissivo é, de fato, por eles rejeitado. Segundo estes autores, para que mudanças didáticas ocorram é conveniente que o professor reflita criticamente sobre a sua formação docente nas universidades e nas escolas. PE8 parece refletir sobre a necessidade de implementar na sua prática a consideração dos conhecimentos prévios dos estudantes: “*Eu sei das necessidades de eu estar implantando na minha prática*”.

No desenvolver das entrevistas anates do curso, algumas professoras foram questionadas sobre a possibilidade de os conhecimentos culturais dos estudantes serem substituídos ou não pelos conhecimentos científicos. As respostas foram direcionadas para a validade desses conhecimentos, a saber: A resposta de PE3 mostra que ela concebe o conhecimento científico como verdade única: “*Quem sabe? Vai depender do que seja válido, cientifico*” (PE3). Tal concepção de ciência como verdade única também foi identificada na resposta dada por PE6: *“... a gente tem de contornar até passar pra eles o que é verdadeiro*” (PE6).

Sobre a entrevista com PE6, foi interessante notar como em outros momentos ela mostrou outra concepção com relação à validade do conhecimento científico e dos conhecimentos culturais dos estudantes. Na sua fala abaixo, por exemplo, a professora argumenta no sentido de que os saberes culturais dos estudantes não devem ser substituídos pelos científicos escolares, o que sugere a não inferiorização de nenhuma dessas formas de conhecimento por esta professora:

> Não, não, não. E eu não digo que eles têm que ter. Eu apresento pra eles porque é importante que eles.... Até porque eu não sei o que eles querem ser. Às vezes a gente faz aquela sondagem inicial: o que é que vocês querem ser? O que é que você espera daqui? O que é que você vai fazer daqui em diante? Por que é que você está fazendo isso? Você quer fazer um vestibular? Ou você está fazendo apenas pra concluir o segundo grau, entendeu? Então, pra que é que você está estudando? Algumas turmas, a gente consegue até um trabalho assim, mas é difícil. Então, você tem que apresentar, porque se ele quiser fazer um vestibular, ele precisa saber esses termos. Então, eu não posso simplesmente anular aquele aluno, porque você acha que ele é deficiente por causa daquele conhecimento. Você não pode (PE6).

A concepção apresentada por PE6 neste trecho está de acordo com as ideias centrais do construtivismo contextual e do pluralismo epistemológico, no sentido de que, no ensino de ciências, os estudantes necessitam compreender como o conhecimento científico escolar se diferencia dos demais sistemas de saberes culturais para que possam realizar escolhas diante dos contextos em que forem solicitados (COBERN, 1996; COBERN e LOVING, 2001), mas não precisam abandonar tais saberes.

Categoria 9: Conceito de diálogo entre saberes

Quando questionadas sobre qual o conceito de diálogo entre saberes culturais, algumas professoras conceituaram como encontro de conhecimentos, e troca de informações para construção de conhecimentos científicos. Servem como exemplos trechos das entrevistas de PE2 e PE4:

> Bom, o nome me faz pensar que seja o meu, o meu, o encontro do meu conhecimento com o do, com o conhecimento do aluno, do outro... Sim, são encontros de conhecimentos... São trocas, trocas com certeza... É adquirir, é... Não sei... Deixa eu pensar em um outro termo... (PE2).

> Eu acredito que seja essa questão da interação na sala de aula... Eu acredito que seja essa troca na sala de aula pra realmente construir o conhecimento em relação a algum tema (PE4)

Como é possível notar nas transcrições acima, as falas de PE2 e PE4 utilizaram do termo “troca” nas suas falas. Quando essas professoras foram questionadas sobre o significado desse termo, as suas respostas foram numa

direção pouco adequada para uma definição de diálogo encontrada especificamente na literatura em educação científica utilizada no presente trabalho. Como é possível perceber nas transcrições abaixo, as suas respostas indicaram que o termo “troca” se trataria de uma substituição de concepções prévias dos estudantes por conhecimentos científicos escolares, por serem estes últimos mais corretos, superiores aos demais conhecimentos:

> ...pode acontecer, justamente, ah, é uma superstição é, agora, e eu sei o que é o científico, vamos dizer assim, o que é realmente, o que acontece... É assim, a gente vai perguntar por que isso é assim, a gente joga, ah, porque estou menstruada, se eu tomar banho, isso me prejudica? E isso eu sei que realmente é uma questão de crença, de cultura, vamos dizer assim, aí vamos tentar explicar a ele que não existe isso... (PE2).

> Porque é assim: existem várias formas de você dizer a mesma coisa, então, eu, eu, quando eles estão passando a informação, se eu utilizei uma outra, um outro, uma outra linguagem que ele não alcançou e ele me traz uma outra linguagem mais clara que as vezes pra eles, ele entende melhor, e ta correto, ta correspondente ao tema, ta pertinente, eu esclareço, não é isso realmente. Agora, se a informação for truncada, se fugiu totalmente do assunto, aí eu esclareço. Isso, eu explico a ele o que está errado (PE4).

Já para outras professoras o diálogo entre saberes significa uma relação de comunicação entre as pessoas na qual há exposição de falas por parte dos interlocutores, com a finalidade de acréscimo de conhecimentos:

> Eu acho que é a exposição de ideias, confronto de ideias. Eu acho que no diálogo. No diálogo você está aberto a falar e a ouvir, respeitar a fala do outro, assim como ser respeitado. As pessoas, ao dialogarem, elas tem de ter em mente que nem sempre elas vão convergir. Na maioria das vezes elas vão divergir. Então diálogo é isso: é você proporcionar ouvir e ser ouvido... (PE5).

> O diálogo entre os saberes permite ao professor interferir diretamente no conhecimento, nos conceitos já estabelecidos no cidadão, mas não tem o poder de substituir. Por exemplo: a partir do momento que estudo na escola básica a respeito da origem da vida, vou até a universidade e sou preparada como educadora, para apresentar e discutir a respeito das linhas científicas que discutem a origem da vida, estou acrescentando um novo saber, mas não preciso substituir o que aprendi na

> minha casa pelos meus pais e até na comunidade em que participo. Tentar substituir um saber tradicional com o saber científico é uma pretensão para qualquer professor. É importante todos terem consciência que antes mesmo de um aluno ir para escola, ele aprende os seus primeiros passos em casa e entre seus familiares (PE9).

As transcrições das falas de PE5 e PE9 acima revelam uma visão adequada sobre o diálogo entre saberes. O diálogo que seja estabelecido entre professores e estudantes nas salas de aula não deve conduzir a uma substituição de conhecimentos. No caso específico do ensino de ciências, o diálogo não deve significar substituição de concepções prévias trazidas pelos estudantes, incluindo seus conhecimentos culturalmente baseados, por ideias científicas escolares apresentadas pelos professores. Entende-se o diálogo nas salas de aula de ciências como oportunidade de busca pelo respeito mútuo de opiniões. Neste sentido, o diálogo constitui um momento no qual ocorrem oportunidades para que os estudantes percebam as diferenças entre os procedimentos, as metas, os usos, as possibilidades e as limitações dos vários sistemas de conhecimentos envolvidos (SHOUTHERLAND, 2000). Portanto, diálogos entre saberes nem devem assumir a eliminação de uma forma de conhecimento por outro, nem um olhar relativista, que trate todo conhecimento como válido em toda circunstância, sem reconhecer suas limitações. Como bem afirma Leff (2003), o estabelecimento de diálogos culturais acontece dentro de uma racionalidade que busca compreender o outro, sem englobar as diferenças culturais em um saber de fundo universal e sem traduzir “o outro” nos termos de “o mesmo”.

Uma das professoras entrevistadas, PE8, afirmou que enfrenta barreiras para a realização do diálogo entre saberes nas suas aulas, tanto por parte dos estudantes quanto da sua pessoa, enquanto professora. No caso dos estudantes, ela argumentou que isso acontece porque eles sentem dificuldades de expor os seus conhecimentos nas salas de aula. Já no caso dela, PE8 apresentou como justificativa a sua formação inicial, que a preparou dentro da visão de que ensinar significa apenas ter domínio de conhecimentos científicos a serem transmitidos. Na fala de PE8 abaixo também é possível notar que ela reconhece a necessidade de mudanças em sua concepção do ensino como simples transmissão de informações, considerando que este reconhecimento

surgiu da sua própria experiência de ensino, quando passou a preocupar-se com a aprendizagem dos seus estudantes:

> Olhe, o diálogo na sala de aula às vezes ele acaba sendo... , digamos, barreira ... Porque, em muitos momentos, os estudantes eles acabam, alguns, eles acabam... Quando a gente pergunta, eles aprisionam questões que eles gostaria de colocar. Evidentemente que o trabalho com a questão de respeito, a maneira do pensamento estruturado pra cada conteúdo, e eu acho que isso é muito importante, o pensamento estruturado do que é que ele ta pensando, como é que ele ta pensando do assunto... Quando eu comecei a dar aula, que foi antes da graduação, eu achava que ensinar era, aliás eu não achava eu tinha certeza que ensinar era dominar informação até, até... eu entrei pra sala de aula dessa maneira. Eu ressignificar, desestimular essa minha maneira de pensar na medida em que eu me preparava pra dar aula e ia me expor e não conseguia atingir o meu limite... Como é que eu conseguia? Quando eu pedia a resposta, com a própria resposta da avaliação de nota e a própria resposta das falas deles e ai foi que eu percebi que a aprendizagem nunca ia acontecer neste sentido de mim pra ele, de me expondo apenas... (PE8).

A relação apontada por PE8 entre a sua formação inicial e a prática pedagógica transmissiva está presente nas discussões da literatura específica sobre a formação de professores de ciências. Segundo Delizoicov (2004, p. 153), por exemplo, a formação inicial "... *desempenha papel exemplar para a atuação docente, tanto ao adotar práticas consistentes com os resultados de pesquisa como ao manter práticas tradicionais de ensino*". Especificamente no caso do ensino de ciências e diversidade cultural, isso significa dizer que, a depender da sua formação dentro das universidades, o professor de ciências poderá desenvolver concepções que lhe permitam inovações e melhorias voltadas para o diálogo entre saberes culturais. Ou, contrariamente, a perpetuação de uma prática de ensino cujo objetivo é simplesmente a mera transmissão de conhecimentos científicos escolares, sem nenhuma participação por parte dos estudantes com relação à exposição das suas ideias.

Ainda de forma associada com a dificuldade de exposição dos seus conhecimentos por parte dos estudantes, PE8 também argumentou que existem discriminações nas salas de aula com relação aos estudantes provenientes das comunidades tradicionais agrícolas:

> Bom, eu acredito que essa questão do conhecimento tradicional, no caso de agricultores se revelarem mesmo, é a própria estigma mesmo de sala de aula. É a própria vergonha de tratar de informações e de ser motivo de brincadeiras... Porque é assim, o aluno ele ainda entende que o professor domina, é detentor de toda a informação, é detentor do saber e tem de ser... (PE8).

É possível notar na fala de PE8 que as discriminações acontecem porque os próprios estudantes se sentem envergonhados em apresentar seus conhecimentos, porque creem que apenas os professores são detentores de conhecimentos válidos. Ela parece concordar com isso em sua fala final. É possível que os estudantes de PE8 sintam dificuldades de exposição verbal dos seus conhecimentos culturais porque, como argumenta Certeau (1998), esses conhecimentos estão cravados em um saber-fazer não discursivo, em práticas cotidianas nem sempre verbalizadas/verbalizáveis. Daí, a importância da utilização dos procedimentos de pesquisa da etnobiologia para que seja possível elucidar de alguma forma os conhecimentos tradicionais dos estudantes.

Sobre discriminações nas salas de aula, Currie (2006) argumenta que elas podem levar os estudantes a um sentimento de inferioridade, o que inibirá as suas participações nos processos de ensino e aprendizagem. Se os estudantes de PE8 que são agricultores se sentem envergonhados, é possível que as discriminações nas suas aulas sejam frequentes e que não assuma uma posição que contribua para combatê-las.

Para Canen (2001), a reflexão e o reconhecimento por parte dos professores dos problemas enfrentados nas suas salas de aula com relação à diversidade cultural traz uma grande contribuição para que mudanças ocorram nas suas práticas pedagógicas, com relação ao respeito e à consideração de tal diversidade em seu trabalho docente. Esta importância apontada por Canen está presente na fala de PE9 abaixo e, certamente, é um indicativo de que podem ocorrer mudanças na sua realidade de ensino no tocante ao diálogo entre saberes culturais nas salas de aula de ciências:

> ... durante a minha formação acadêmica não pensava em hoje ser uma educadora, porém o diálogo entre saberes deve estar mais presente e consolidado em sala de aula, sei que posso valorizar ainda mais o conhecimento que meus alunos detêm e

> posso ajudá-los a serem investigadores até das suas verdades, fazendo-os, mesmo que difícil e para alguns colegas, impossível... posso fazer a diferença como um beija-flor na queimada de um trecho da floresta... (PE9).

Após o curso, foi interessante notar nas falas de algumas professoras a necessidade de explicarem como elas não utilizavam o diálogo, antes da realização do curso de formação continuada, como possibilidade de enriquecimento e valorização dos conhecimentos tradicionais pelos próprios estudantes, de coexistência de saberes culturais e de argumentação, como é possível constatar nas falas de PE3, PE8 e PE9 que seguem:

> Olha, eu achei muito interessante o diálogo de saberes porque até então a minha prática não abordava, era só da exposição. Eu dava um conteúdo e eles ficavam a mercê das minhas ideias e com o curso, com o curso, eu abri a minha visão com relação ao diálogo. Eu achei muito interessante essa visão de diálogo entre saberes, porque ele leva você, leva o aluno a enxergar... Que não é só o conhecimento do professor... através do diálogo a gente vai ter um enriquecimento mútuo... (PE3).

> Não, substituições não. Isso daí eu garanti nas leituras, de maneira que eu acho que o maior avanço que eu tive dentro da minha formação foi perceber que essa possibilidade de coexistir as explicações é perfeitamente aceitável. Então Cobern disse isto né? E Mortimer também traz esse contexto, possibilidade, com a mudança de perfil conceitual no qual eu não entendia... Nesse momento eu fico satisfeita enquanto profissional de saber que ele vai avançar dentro do perfil conceitual (PE8).

> Eu vou respeitar o conhecimento deles, mas no sentido de mostrar pra eles que existe o conhecimento científico pra acrescentar o que ele sabe... A argumentação seria o momento que eu deixaria para eles se expressarem. Dizer, defender o que pensam. O porquê do que pensam. Pra ampliar e também resgatar os conhecimentos que foram perdidos. Vai fazer com que o aluno valorize também os seus conhecimentos, porque muitas vezes ele também não valoriza mais (PE9).

Para PE5, o diálogo passou a significar, ainda, um caminho que permite a compreensão:

> ... quando você trabalha na sala de aula de ter a união entre o conhecimento tradicional e o científico numa perspectiva de compreensão, ou seja, você não vai impor o conhecimento científico sobre o conhecimento tradicional, mas é fazer saber

> que existe o conhecimento científico e a partir daí ele vai tirar as próprias conclusões deles (PE5).

Essa necessidade de explicação identificada nas falas de PE3, PE8, PE5 e PE9 após o curso, no tocante à utilização do diálogo cultural nas suas aulas, significa que essas professoras refletiram sobre como eram as suas práticas pedagógicas antes do curso de formação continuada. Especialmente, sobre como o diálogo pode contribuir para a facilitação do ensino que respeita e valoriza os conhecimentos culturais dos estudantes. Por consequência dessa reflexão, é possível que essas professoras possam mudar as suas didáticas, no sentido de considerar as falas e argumentos dos estudantes nos momentos de ensino nas salas de aula. Como bem argumenta Schön (1992), o fato de os professores refletirem sobre as suas ações contribui para a construção de novos saberes e práticas pedagógicas.

Também foi possível identificar nas falas das professoras o diálogo como um modo de evidenciar os conhecimentos socioculturais dos estudantes e também dos professores:

> ... Na verdade ele vai ter contato com um conjunto de saberes, que vai ser o tradicional, que é cultural dos alunos, e a cultura científica. E não pode esquecer a cultura do próprio professor, porque por mais que a gente tenha que trabalhar o conhecimento científico também tem aquilo que a gente viveu e isso também contribui, né, pra dar aquele reforço ao aluno dizendo: ah, isso também eu sei, na minha época, minha mãe dizia, entendeu? Eu acho que isso reforça, serve de estímulo a levar os alunos a participarem do diálogo (PE6).

Na fala da professora acima, fica evidente a sua concepção de que o meio sociocultural do professor pode contribuir para motivar as participações dos estudantes nos diálogos. É importante ter em mente a possibilidade de que tal concepção interfira nos conhecimentos que os professores mobilizarão para compor os seus discursos nas salas de aula de ciências. Os professores de ciências podem hibridizar os conhecimentos científicos que serão objetos de ensino com os seus conhecimentos pessoais, que são oriundos dos seus meios socioculturais. Defendemos que seja qual for o meio sociocultural dos professores de ciências, eles não devem por objetivo hibridizar conhecimentos

pessoais com os científicos escolares de modo a ensinar conhecimentos hibridizados, mas, sim, ensinar teorias, conceitos e modelos científicos (EL-HANI e MORTIMER, 2007).

Assim como nas entrevistas realizadas antes do curso, algumas professoras apontaram dificuldades para o estabelecimento de um diálogo de saberes nas salas de aulas, relacionadas à elevada quantidade de estudantes por sala de aula e ao tempo da hora-aula, insuficiente para a exploração das falas dos estudantes:

> Tem relação com o número de estudantes. Tem sim. Turmas menores são bem mais fáceis de a gente ta trabalhando o diálogo. Turmas grandes são impossíveis. Porque hoje, com cerca de cinquenta alunos na sala, como você vai dialogar com cinquenta alunos? Analisar as falas de cinquenta alunos? Dá essa atenção a cinquenta alunos? Não tem como, é muito complicado. Primeiro a carga horária curta pra você tratar um número de alunos enorme. Por exemplo, se você tem cinquenta alunos, uma aula tem cinquenta minutos, um minuto pra cada aluno, não tem como você transformar um diálogo com um aluno em um minuto, não tem. Não, não tem como você problematizar, como você questionar, como você dialogar com ele a respeito de um determinado tema em um minuto, porque cinquenta alunos, cinquenta minutos, um minuto pra cada aluno... Não existe um diálogo de um minuto (PE1).

No contexto do ensino de ciências, de acordo com Mortimer (2000), a construção de conhecimentos científicos é determinada pela negociação de significados entre os estudantes e os professores nos espaços sociais das salas de aula. Daí entende-se que é necessário que os professores problematizem as falas dos sujeitos envolvidos no processo comunicativo dentro de um espaço de tempo suficientemente prolongado, o que, obviamente, não lhe será possível nas salas de aula cujo número de estudantes seja elevado. Será difícil, por exemplo, que o professor explore com tranquilidade as falas de cada um dos estudantes.

A problemática apontada por PE1, com relação ao tempo de que ela dispõe para a realização do diálogo nas suas aulas, certamente poderia ser minimizada com a diminuição do número de estudantes por turmas. Todavia, é preciso pensar nos meios para o alcance desta meta. Dentre eles, é possível citar a mobilização por parte dos professores de modo que se sintam co-

responsáveis pela busca de melhores condições de trabalho, tanto físicas quanto sociais (ZARAGOZA, 1999).

Outra dificuldade apontada pelas professoras após o curso de formação continuada foi a desvalorização que muitos estudantes oriundos do campo demonstram ter dos seus conhecimentos tradicionais diante dos conhecimentos científicos que estão sendo ensinados e a falta de uma formação docente apropriada para lidar com isto. Serve como exemplo a fala de PE9:

> Tem uma parte que é colocado como conteúdo pra gente trabalhar, mas como é colocado, como trabalhar isso em sala de aula eu fico sem saber como, porque a gente foi preparada cientificamente. Por exemplo... é muito importante a questão das plantas medicinais. Porque muitas vezes eles utilizam e tem dois caminhos: um que é o científico, né, que foi levado pra pesquisa na academia, que é só específico pra determinadas coisas, mas que eles utilizam pra outros tipos de doenças que eles desenvolvem né? ... E até eles mesmo, que tem o conhecimento em casa, tem o remédio, acha que o que vai funcionar é o que ta na farmácia. ... quando a gente pensa que o rural tá tão, querem copiar o pessoal da zona urbana, os, algumas pessoas, os mais jovens, eles não querem seguir os ensinamentos dos seus pais, avós. Principalmente os que vão pra escola (PE9).

As enormes desigualdades em termos de recursos, principalmente econômicos, têm levado muitos jovens à discriminação da própria pessoa e do meio sociocultural de onde vem (HILL, 2003). Assim, é muito comum encontrar homens e mulheres do campo que se sentem inferiorizados diante de sociedades economicamente mais favorecidas e, talvez como um mecanismo de defesa e aceitação, essas pessoas negam os seus saberes, preferindo, antes, os saberes dos mais favorecidos. De acordo com Hill, a educação escolar pode contribuir fortemente para reverter essa situação, desde que não veja nos estudantes a possibilidade de capacitação técnica, mas, sim, de promoção intelectual, crítica e reflexiva.

A promoção do diálogo entre saberes culturais, destacamos, constitui excelente oportunidade para que os estudantes de PE8, e de outras realidades semelhantes, possam refletir sobre as suas origens, conhecimentos e razões. Do mesmo modo, sobre a importância da escola, do ensino de ciências como

espaço de respeito à diversidade cultural, que contribui para a ampliação de conhecimentos e para as suas autonomias nas tomadas de decisões frente a situações nas quais necessitem realizar escolhas, não apenas nas salas de aula, mas, também, em outros contextos das suas vidas (HADDAD e GRACIANO, 2006).

Um dos argumentos centrais do pluralismo epistemológico (COBERN e LOVING, 2001) é de que os professores de ciências devem conduzir as suas aulas com a meta de que os estudantes consigam reconhecer a natureza da ciência que está sendo ensinada, bem como as possibilidades de aplicação dos seus produtos (conhecimentos científicos) nos contextos em que forem solicitados e/ou apropriados. Tal meta, é lógico, permite não apenas a demarcação da ciência com relação aos demais sistemas de saberes, mas, também, destes com relação à ciência. É possível que as professoras entrevistadas tenham se apropriado da ideia de que o ensino de ciências que tem por meta a compreensão dos conhecimentos científicos através do diálogo entre saberes contribui para que os estudantes consigam demarcar os contextos de aplicação dos saberes culturais envolvidos, como pode ser percebido nos exemplos das falas a seguir:

> Que a escola vai ta fazendo com ele veja a importância daquilo que ele já traz e consiga dialogar entre a ciência e o que ele tem como cotidiano... vai depender dos contextos específicos. Vai depender daquilo que ele vai precisar usar no seu cotidiano. Depende da atividade que ele pratica. Depende da família que ele vem... da atividade que ele tem no seu contexto social (PE1).

> ... importante pra você porque você viver numa comunidade que você tem dificuldade de entender aspectos sociais, econômicos, políticos, o que não está sendo decidido por você, digamos assim, por elites, que você não está participando, entre aspas, né, porque você elege, mas você não cobra, não sabe cobrar, que direito você tem pra cobrar, né? Então na verdade o conhecimento científico ele vem ... somar aos conhecimentos tradicionais... Por exemplo: índios que morrem de malária, eles não tem conhecimento, eles não se protegem, né, do transmissor. Porque ele não tem conhecimento que aquela doença exista, ou ele tem o conhecimento dele, ele sabe que aquela doença existe, sabe que pode usar, sei lá, uma reza, um chá de uma erva, mas ele não, mas ele não tem a ideia, a sequencia de como o processo se dá... uma interação entre o homem branco e o indígena isto trouxe mudanças dentro do ambiente de vivência deles. Deixou os índios menos observador da natureza. A

> tecnologia deixou menos observador. Nesse caso, a ciência vem a contribuir para a solução de problemas. É um dos grandes problemas quando são introduzidos conhecimentos científicos é a aplicabilidade. O importante é levar os alunos a ver essa aplicabilidade, né? (PE5).

Na fala de PE1, é possível notar de forma explícita a sua concepção de que a aplicabilidade dos conhecimentos culturais por parte dos estudantes acontecerá exclusivamente a depender das suas necessidades em contextos e situações específicas. Já na fala de PE5, a concepção que se apresenta é a de que o ensino de ciências, especialmente para estudantes pertencentes às comunidades tradicionais, contribui para que os sujeitos utilizem os conhecimentos científicos com criticidade para solucionar problemas que aparecem dentro dos seus espaços sociais.

As concepções apresentadas por PE1 e PE5 sobre a demarcação dos contextos de aplicação dos saberes culturais envolvidos estão de acordo com um dos pressupostos do construtivismo contextual: de que o ensino de ciências deve promover nos estudantes a compreensão da natureza da ciência e dos contextos de aplicação dos seus produtos, ou conhecimentos científicos (COBERN, 1996). A compreensão da natureza da ciência contribui efetivamente para a ampliação das visões de mundo dos estudantes e para as suas participações com criticidade nas sociedades cientificamente influenciadas (SANTOS e MORTIMER, 2001).

Categoria 10: Conceito de etnobiologia e metodologia de pesquisa

As professoras foram questionadas sobre o conceito da etnobiologia e se já haviam entrado em contato ou realizado algum curso relacionado a esta área. As respostas para estas questões foram classificadas em dois grupos: No primeiro, estão as professoras que já cursaram disciplinas de etnobiologia e no segundo, as professoras que não as haviam cursado. No presente estudo, foram consideradas professoras que já cursaram a etnobiologia aquelas que tiveram esta ciência como componente curricular durante as suas graduações ou participaram de algum curso promovido por algum evento científico ou instituição, contrariamente, às professoras que nunca cursaram a etnobiologia.

As professoras que já haviam tido contato com a etnobiologia apresentaram respostas que, de maneira geral, convergem para os seguintes entendimentos:

- A etnobiologia como o estudo dos saberes biológicos dentro de um contexto social. Serve como exemplo a fala de PE5:

> Sim, eu tive como disciplina na UEFS e fizemos uma pesquisa... Na época, a preocupação era buscar esse conhecimento fora do científico, digamos assim. A disciplina foi muito interessante, porque trouxe para nós, como estudantes, coisas que para nós não tinha muita importância (PE5).

- A etnobiologia como estudo dos saberes biológicos de determinados grupos sociais e suas relações com a ciência, de modo a buscar a valorização desses saberes. A seguinte resposta fornece exemplo:

> Sim, eu fiz como disciplina no curso, mas também só foi esse momento. Meu contato com etnobiologia só foi nessa disciplina... Eu acho que seria o estudo das relações biológicas e dos seres que tão inseridos, ambiente, não que o ser humano não esteja, mas seria o ser humano no contexto social, o que ele tem de conhecimento, de vivência, dentro do local que ele vive, relacionado a questão da ciência como realmente, como um saber científico (PE4).

As respostas dadas pelas professoras que não cursaram disciplinas de etnobiologia mostraram que, para elas, esta consiste num estudo que revela os conhecimentos das culturas e das suas relações com a natureza. A seguir transcrições das falas que exemplificam, sequencialmente, essas concepções:: "*A etnobiologia estaria relacionada justamente a trazer, trazer esses conhecimentos, das formas de cultura*..." (PE1); "... *a etnobiologia, pelo que eu li mais ou menos, é o estudo da relação entre a natureza, adaptação do homem e suas crenças. É mais ou menos isso que eu li e que eu sei"* (PE3).

Uma das professoras não apresentou uma explicação do significado do termo. "*A gente escuta falar de etnobiologia, mas definição nunca peguei pra ler isso é etnobiologia. Etnobiologia... Etno vem de que palavra*?" (PE6).

Conforme discutimos na revisão de literatura (item 1.5), não existe na literatura específica um definição única para o que seja a etnobiologia. Todavia, o que é consensual para a maioria dos etnobiólogos é que este campo de

investigação se dedica ao estudo, no sentido mais amplo possível, do conjunto complexo de relações de plantas e animais com as sociedades humanas passadas e presentes (BERLIN, 1992). Partindo desta definição, é possível a afirmativa de que as professoras que já cursaram disciplinas de etnobiologia se aproximaram mais desta compreensão do que seja esta ciência do que aquelas que não as cursaram. Neste ultimo caso, as respostas ou não apresentaram uma definição ou, então, não demonstraram clareza. Isto é, com palavras desconectadas, formando frases sem sentido para a literatura específica da etnobiologia.

As professoras que já cursaram etnobiologia apresentaram, de qualquer modo, inadequações nas suas respostas. Serve como exemplo a fala de PE2, que afirma que, após investigar os saberes populares, "... *busca na ciência explicação pra aquilo, se existe uma, uma explicação científica...*". A fala desta professora sugere a concepção de que a etnobiologia tem por objetivo final a validação dos conhecimentos tradicionais com base na ciência ocidental moderna. Isso não se mostra adequado porque os estudos etnobiológicos - ao se ocuparem das classificações, das interpretações e dos modos de manejo da natureza das comunidades tradicionais - buscam sobretudo um diálogo entre o conhecimento local/tradicional e o conhecimento científico acadêmico, com o intuito de contribuição mútua, e não de validação do primeiro por este último (POSEY, 1997; ADAMS, 2000; DIEGUES e ARRUDA, 2001; CUNHA, 2003; PÉREZ-RAMÍREZ et al, 2004; CALVIMONTES e MARMONTEL, 2010).

Quanto à metodologia utilizada pelas pesquisas etnobiológicas, as professoras que nunca cursaram etnobiologia ou não souberam responder, por exemplo PE3: "*Como ela pesquisa? Eu não sei te informar. Não vou te mentir...*", ou apresentaram respostas inseguras, apontando a entrevista como técnica para coleta de dados, como pode ser observado na fala de PE1 a seguir: "*…. Não conheço a fundo, mas deve ser entrevistas, observações ao fundo, entrevistas*" (PE1).

As professoras que cursaram etnobiologia responderam, por sua vez, que esta ciência trabalha com a observação, a entrevista e o questionário. Servem como exemplos as falas de PE4 e PE9: "*Acho que seria a de campo, né, de investigar as comunidades... começar a coletar dados a partir da, do*

discurso deles mesmo... Entrevistas com a comunidade e observar a área..." (PE4); "*A metodologia de pesquisa consiste na investigação através de questionários, entrevistas ou até estudo de determinado conteúdo*..." (PE9).

Uma das professoras que cursaram etnobiologia, PE8, citou a etnografia como metodologia das pesquisas etnobiológicas: "... *pesquisa etnográfica, a metodologia na qual a etnobiologia se baseia. A metodologia de pesquisa? É, a etnografia, as entrevistas, a..., a ..., a observação, acho que a etnografia já vai ser isto: observar, é... isto*" (PE8);

De maneira geral, as respostas apresentadas pelas professoras que já haviam tido contato com a etnobiologia estavam de acordo com as descrições metodológicas presentes na literatura da área, isto é, de que a etnobiologia utiliza técnicas etnográficas para coleta de dados, como a observação, a entrevista e o questionário (BERLIN, 1992; CAMPOS, 2002). Entretanto, é preciso destacar, a pesquisa etnográfica, por buscar a descrição das culturas de determinados grupos sociais (LÉVI-STRAUSS, 1970), necessita da uma variedade de técnicas, que sejam interacionais e dialógicas (ARAUJO e ALBUQUERQUE, 2009). Assim, poderá ser inadequada a utilização apenas da observação, entrevista e questionário quando aplicados os procedimentos metodológicos das pesquisas etnobiológicas ao ensino de ciências, se considerada a existência de outras técnicas etnográficas. O professor deve valer-se de variadas técnicas que sejam intencionais para a descrição das culturas dos grupos sociais dos estudantes, como, por exemplo, a realização de desenhos esquemáticos.

Após o curso, as respostas dadas pelas professoras foram mais ampliadas e convergiram para a explicação de que a etnobiologia é uma ciência que estuda as interações que são estabelecidas entre o ser humano, enquanto um ser cultural, e a natureza ao seu redor. Esta é uma explicação condizente com o significado proposto para a conjunção da etnobiologia com o ensino de ciências na escola, como meio para investigação e compreensão dos conhecimentos tradicionais dos estudantes relacionados com a natureza (BAPTISTA, 2007; BAPTISTA e EL-HANI, 2009). As seguintes falas revelam as compreensões das professoras sobre o significado da etnobiologia:

> Olha, pelo que eu entendi, pelo que eu li, ela é uma disciplina, uma área que reúne a biologia e a antropologia pra estudar como as sociedades tradicionais se relacionam com o mundo natural ao seu redor. Então, pra mim a etnobiologia é isso: é uma disciplina onde ela estuda essas interações dos seres vivos e os sistemas culturais. Pra mim, isso foi o que ficou claro... É o que disse, são as interações das culturas com o mundo natural... (PE3).

> ... é o estudo, é, é, das relações sociais, culturais de uma determinada população, de uma determinada comunidade.... a etnobiologia trabalha com comunidades, assim, a questão cultural, do entendimento da natureza, de geração pra geração. Estuda os conhecimentos que são passados de pais para filhos (PE5).

> Agora, eu posso falar um pouquinho sobre a etnobiologia no sentido de que ela estuda um grupo social, um grupo social mais a sua relação com a natureza, com o meio que o cerca. Essa relação desse grupo com esse meio, não só aqui, o agora, mas ele busca o passado desse grupo. Ou seja, dentro de uma abordagem histórica, social e cultural... (PE6).

O fato de as professoras terem compreendido o conceito de etnobiologia que foi trabalhado durante o curso aumenta as chances de que possam utilizar esta ciência como subsídio para a investigação dos conhecimentos tradicionais dos estudantes, por propiciar o entendimento de como esses saberes são construídos culturalmente, das experiências dos indivíduos dentro dos seus entornos naturais e sociais.

Sobre os procedimentos metodológicos das pesquisas etnobiológicas, as professoras apresentaram respostas relacionadas com as que forneceram antes do curso do curso de formação continuada, porém, de forma mais alargada. Isso porque colocaram que não somente entrevistas, questionários e observações podem ser utilizadas na etnobiologia, mas, também, visitas às comunidades tradicionais, anotações em diários de campo e outras técnicas. Seguem exemplos das falas dessas professoras que comprovam esta afirmativa:

> Seriam entrevistas, seria a própria visitação dessas comunidades dos alunos, procurando saber como eles se relacionam com a natureza, com esse meio. Observações... Anotações nos diários de campo... Então, essa seria a forma mais... Prática de perceber eles naquele meio cultural (PE1).

> Através da pesquisa de campo, de observações, das entrevistas, e outras técnicas. É uma descrição... Você pode visitar as comunidades dos estudantes e estudar os seus conhecimentos lá, na cultura deles, né? O que eles trouxeram para a sala o professor pode investigar na comunidade deles (PE5).

O fato de as professoras forneceram respostas relacionadas com aquelas que emitiram antes do curso de formação continuada - enfatizando especificamente as entrevistas, os questionários e a observação como subsídio para a investigação dos conhecimentos tradicionais dos estudantes - pode ser um indicativo de que elas refletiram sobre a possibilidade de utilização da etnobiologia nas suas práticas pedagógicas. Do mesmo modo, que ao aprender durante o curso de formação continuada sobre os principais procedimentos metodológicos da etnobiologia, elas tenham identificado quais as técnicas que julgaram aplicáveis a investigações dentro dos contextos específicos das suas realidades de ensino. Sobre os procedimentos metodológicos da etnobiologia, cumpre salientar que esta ciência não utiliza apenas as entrevistas, questionários e observações para coleta de dados. A etnobiologia constitui um campo interdisciplinar, com diferentes interfaces entre as ciências biológicas, a antropologia e a sociologia (ARAUJO e ALBUQUERQUE, 2009) e, como tal, vale-se da variedade de técnicas utilizadas por estas disciplinas para a captação dos conhecimentos que determinados grupos culturais possuem sobre o mundo natural ao seu redor, como, por exemplo, a realização de filmagens e fotografias.

Categoria 11: Conceito de ciência

No que tange aos conceitos de ciência que sejam compatíveis com a perspectiva do diálogo cultural nas salas de aula de ciências, consideramos como adequados os conceitos que se aproximaram daquele proposto por Cobern e Loving (2001). Para Cobern e Loving (2001), apesar de não existir um conceito único para o que seja ciência, devido à complexidade que envolve o termo, é preciso reconhecer a necessidade de uma definição que seja prática para os propósitos de ensinar ciências na atualidade. A ciência constitui um

dos modos de conhecer que foram gerados nas sociedades ocidentais modernas, com valores e contextos de aplicação que são particulares, pois diferem das outras formas de interpretar o mundo (COBERN e LOVING, 2001).

Além de Cobern e Loving, outros autores na literatura sobre educação científica concordam que apesar da inexistência de um posicionamento epistemológico único entre filósofos da ciência e da complexa dinâmica do trabalho científico, é possível propor características menos controversas para os propósitos de ensinar ciências no mundo atual (MATTHEWS, 1998; ABD-EL-KHALICK e LEDERMAN, 2000; GIL-PÉREZ et al, 2001; PRAIA et al, 2002; EL-HANI e BANDEIRA, 2008). Para Irzik e Nola (2011), a visão de ensinar aos estudantes as características da ciência que são amplamente aceitas pela história, filosofia e sociologia da ciência e pela literatura em educação científica, porque fornecem aspectos menos controversos sobre a natureza da ciência, é interessante, porém, possui muitas deficiências e limitações. Irzik e Nola citam, por exemplo, a questão da metodologia da pesquisa científica. Segundo eles, embora seja correto o argumento de que não existe um método único para se fazer ciência ele não pode ser considerado como menos controverso sobre a natureza da ciência, porque existem metodologias e regras metodológicas que orientam a prática científica de maneira geral. Como alternativa, Irzik e Nola propõem uma caracterização de ciência baseada na “semelhança de familia”. Segundo estes autores, é preciso a consideração de que existe um conjunto de características que são próprias de algumas ciências, mas não de outras, formando, assim, um conjunto de semelhança de família. Ou seja, existem diferenças entre as ciências, mas, também, semelhanças entre uma e outra (IRZIK e NOLA, 2011).

Quando questionadas sobre o conceito de ciência, algumas professoras apresentaram respostas incompreensíveis e não condizentes com relação à definição de ciência de Cobern e Loving (2001), assumida no presente estudo. Já outras professoras, apresentaram explicações condizentes.

Para PE1, a ciência constitui parte da cultura humana, tentando investigar os fenômenos com o propósito de conhecer o ambiente em que vivemos e, assim, solucionar os problemas da humanidade:

> ... Ciência na verdade nem a ciência sabe dizer o que é, né? Mas a ciência é uma parte da nossa cultura que tenta explicar os fenômenos, os fenômenos que acontecem na natureza, que tenta investigar, solução para os problemas que nós temos e tenta conhecer mesmo o ambiente onde a gente vive... Todos os seres vivos.

A resposta apresentada pela PE1 traz um conceito bem próximo daquele defendido pela maioria dos pesquisadores na literatura específica em ensino de ciências, isto é, de que a ciência é uma em meio às várias culturas existentes que busca descrever os fenômens naturais (p. ex. SOUTHERLAND, 2000; MORTIMER e SCOTT, 2002; SCOTT et al, 2006; LEDERMAN, 2006; EL-HANI e MORTIMER, 2007).

PE2 e PE3, por sua vez, não conseguiram apresentar uma explicação compreensível do que seja ciência:

> Você vê, né? Sempre dá, sempre fala, mas uma hora a coisa pega. É o conhecimento sistematizado e ponto. É o estudo, é, é o conhecimento, é... Eu fico assim... O que que a gente vê na ciência? Que a ciência é uma prova, né, alguma coisa que se realiza. Você vê que existe experimentos que se realizam... Aquela questão da atmosfera primitiva que o Miller não fez? Não reproduziu e provou que aquilo aconteceu e as vezes, com uma determinada coisa a gente não pode provar... Eu acho, né... Pra mim é (PE2).

> … Mas a ciência... só a palavra ciência... a ciência é um campo tão grande, tão vasto, que ele não envolve só a biologia. Ele envolve outras coisas… Então é uma gama de conhecimento inter-relacionados... Sei lá, me perdi toda agora... É o estudo de ... Vixe, me apertou... É uma coisa tão abstrata, pra dizer assim? (PE3).

PE4 e PE6 apresentaram explicações generalistas sobre o que seria a ciência. Para elas, a ciência é qualquer estudo ou conhecimento geral sobre algo. Nas suas falas a ciência:

> É o conhecimento acerca de alguma coisa. Qualquer estudo criado, relacionado, em relação a algo. Se eu quero definir o que é a lua, né, então assim, a partir do momento que eu tento, que eu coloco, que eu começo até a coletar dados, informações pra que eu chegue a conclusão do que é a lua, esse estudo, na minha concepção, é uma ciência. Ciência é conhecimento (PE4).

> É, eu acho que ciência é o conhecimento, que pode ser tanto científico quanto filosófico, social, cultural. Eu acho que o conceito de ciência é uma coisa muito ampla. Não é uma coisa assim fácil de conceituar... Se é uma origem cultural ou se é uma origem mais científica mesmo... É por isso que eu não sei definir mesmo... (PE6).

Sobre o fato de PE2, PE3, PE4 e PE6 terem apresentado respostas generalistas e não explicarem de forma compreensível o que seja ciência é importante considerar a carência de formação histórico-epistemológica durante a formação da maioria dos professores. Concordando com Delizoicov et al (2002), uma licenciatura fragmentada em disciplinas, que privilegia o aprendizado de conteúdos específicos, destituídos de qualquer discussão sobre a sua epistemologia e sobre o seu papel histórico, termina por levar os futuros professores à não compreensão da natureza da ciência. Por conseguinte, a não separação das fronteiras entre a ciência e os demais sistemas de saberes, como ficou evidente nas falas de PE4, que incluiu todas as formas de conhecimento como sendo ciência, e de PE6, que citou a filosofia como exemplo de conhecimento científico.

Também é importante considerar sobre as respostas dadas por PE2, PE3, PE4 e PE6 que não apenas as suas formações podem ter influenciado nas suas falas para o significado do termo ciência, mas, também, a forma como a questão lhes foi apresentada: - Para você o que é ciência: Evolucionismo x Desenho Inteligente? E Astrologia x astronomia? É possível que as professoras não tenham compreendido bem essa questão interpretando-a como cobrança de apresentação de uma resposta pronta e acabada das suas partes. Assim, tenham sentido dificuldades para formular com clareza uma resposta para o significado do termo ciência.

PE5 define ciência como o conjunto de teorias que são elaboradas pelos cientistas para explicação de fatos que são inexplicáveis pelo senso comum:

> ... Mas o que eu entendo por ciência é... É tudo aquilo, todo contexto que vai evidenciar fatos não explicáveis pelo senso comum, ou seja, você passa a criar paradigmas, teoria que comprove algo tentando explicar algo que ninguém nunca comprovou, ou seja, a ciência busca respostas, respostas a alguns acontecimentos que o homem comum não consegue explicar… (PE5).

> Ciência é a organização das respostas aos questionamentos feitos pelo ser humano sobre seres vivos e sua relação com o mundo inanimado. É o que consigo definir neste momento... Para mim, a ciência compreende os estudos que busco, procuro, questiono enquanto ser humano e professora... (PE9).

Nas respostas dadas por PE4 e PE5 para o que elas entendem por ciência, também apareceu a concepção de que os conhecimentos tradicionais são produtos de um tipo de ciência, que difere daquela praticada pela comunidade científica. Nas suas visões, existem várias ciências e as diferenças entre elas estão nos métodos utilizados para os estudos e a divulgação dos seus resultados:

> Sim, não seria científica, né, aquela, aquele conhecimento comprovado, que teve uma comprovação... Porque o científico é tudo aquilo que precisa ser investigado, foi pesquisado precisa ser comprovado cientificamente, mas eu acredito que o que eles trazem também é um, é uma ciência, é um conhecimento popular, ou tradicional... Também é ciência… (PE4);

> … na forma de estudar existem várias ciências... Eu acho que é a questão do... Da divulgação, do meio é... E da metodologia do estudo, como eu te falei. O acadêmico, ele trabalha em cima de passos... Não só a divulgação. Eu acho que é essa coisa do método… (PE5).

Com base na definição de ciência de Cobern e Loving apresentada no início desta categoria, bem como no conceito de conhecimentos tradicionais presentes no item 1.2 da revisão teórica deste trabalho, é possível a afirmativa de que é inadequada a concepção de que os conhecimentos tradicionais são produtos de um tipo de ciência, como argumentou PE4 e PE5. Os conhecimentos tradicionais, concordando com El-Hani e Bandeira (2008), não são construções da ciência, mas, sim, construções legítimas das comunidades tradicionais e, portanto, válidos de acordo com critérios epistêmicos que são definidos em seus próprios padrões culturais. Do mesmo modo, é inadequada a concepção de que apenas o método e a divulgação permite a diferenciação entre os conhecimentos tradicionais e o científico, como argumentou PE5. De acordo com Bandeira (2001), o que permite a diferenciação entre os

conhecimentos tradicionais e os científicos é todo o conjunto de características que são peculiares a cada uma dessas formas de saberes (BANDEIRA, 2001).

Sobre a concepção de PE4 e PE6 de que ciência é conhecimento, é importante destacar que, de fato, no sentido etimológico da palavra, o termo “ciência” significa conhecimento, contudo, a maneira como as práticas científicas se desenvolvem na atualidade não contribuem para a definição de ciência apenas como conhecimento, mas, sim, como uma das diversas formas de conhecimento, como um dos modos específicos de produção de conhecimentos (COBERN e LOVING, 2001). O termo “ciência", concordando com El-Hani e Bandeira (2008), é utilizado na atualidade para se referir a um modo de conhecer sócio-historicamente construído nas sociedades ocidentais modernas a partir do século XVII [21].

Ainda sobre as falas de PE4 e PE5, também é importante destacar que o entendimento de que todas as formas de conhecimento podem ser consideradas como ciência, segundo Cobern e Loving (2001), de modo algum contribui para a comunicação intercultural, mas, sim, para o não reconhecimento das diferenças culturais presentes nas salas de aula, na medida em que em vez de reconhecer a diversidade de formas de conhecimento ali presentes, apenas as engloba todas como formas de ciência. Uma consequência disso - da falta de demarcação entre a ciência e outras formas de conhecimento - é que os estudantes não conseguirão aplicar os diversos conhecimentos que tem ao seu dispor nos mais variados contextos e situações nas quais esses conhecimentos lhes sejam solicitados (COBERN e LOVING, 2001). De acordo com El-Hani e Mortimer (2007), a demarcação entre a ciência e outras formas de conhecimento devem ser preservadas no ensino de ciências que seja sensível à diversidade cultural. Isto porque ao contribuir para que o estudante possa compreender a estrutura e o domínio de aplicação dos diferentes modos de conhecer, o ensino de ciências estará valorizando a diversidade cultural presente nas salas de aula por seus próprios critérios de validade e legitimidade (EL-HANI e MORTIMER, 2007). No ensino de ciências, a demarcação entre a ciência e outras formas de conhecimento evita o relativismo epistemológico, para o qual toda forma de conhecimento

21 Para uma melhor explicação sobre a origem da ciência ocidental moderna ver, por exemplo, Videira (2006).

pode ser entendida como válida em qualquer domínio. Do mesmo modo, evita uma visão universalista, que tende a não reconhecer o valor em seus próprios domínios de outras formas de conhecimento que não a ciência moderna.

PE7 e PE8, como é possível observar nas suas falas a seguir, apresentaram respostas que sugerem concepções de que a ciência possui um método único e que os conhecimentos científicos são resultantes das observações e experiências sensoriais sobre o mundo natural: "*Ciência é o conhecimento adquirido após investigação e comprovação, indução ou experimentos*.." (PE7); "… *a ciência ela… taria vinculada... ao método, a uma observação, a uma experimentação e a um resultado e a uma discussão desses resultados, inclusive a uma passível, a uma... é... uma repetição disso daí*..." (PE8).

Como discutem Gil-Pérez et al. (2001), é preciso recusar a ideia de que a ciência trabalha com um único método, uma vez que a história da construção do conhecimento científico é marcada por um pluralismo metodológico. Outra recusa que deve ser feita, ainda de acordo com Gil-Pérez et al. (2001, p. 136), é a "... *de um empirismo que concebe os conhecimentos como resultados da inferência indutiva a partir de dados puros*". Afinal, os dados obtidos nas pesquisas científicas devem ser sempre interpretados à luz de um sistema teórico para que possam ter sentido. Os dados científicos não podem ser obtidos e nem interpretados apenas com base nas observações em experimentações.

Para Carvalho e Gil-Pérez (2003), caso os professores compreendam melhor a natureza da ciência, poderão promover mais oportunidades para que os estudantes construam concepções condizentes com a ciência, que valoriza as suas dimensões históricas, filosóficas e culturais. De acordo com Aikenhead (2000), é importante que os professores de ciências estejam conscientes dos aspectos culturais da ciência ocidental moderna. Se os professores não estiverem cientes das características que são peculiares à cultura científica, terão mais dificuldades de ser mediadores entre essa cultura e os conteúdos de ensino de ciências, de modo que possam torná-los mais acessíveis a esses sujeitos. Como consequência, menos estudantes terão sucesso na aprendizagem das ciências (AIKENHEAD, 2000).

De fato, definir o termo ciência não é uma tarefa de fácil realização, já que inexiste um posicionamento epistemológico único entre filósofos da ciência. Tal dificuldade também foi apontada pelas professoras após as suas participações no curso de formação continuada, como podemos ver no seguinte exemplo:

> Na realidade, o conceito de ciência é uma coisa assim ampla e ainda não é uma coisa assim bem elaborada, não se tem um único conceito... Ciência, ela não é, ela é...ela tem a ver com o natural, né? Com o meio natural, ela não é imutável, na realidade ela não é imutável. Ela sofre transformações, né, ela tem de passar, pra ser científico um conceito tem de passar por uma comunidade científica e defender, definir o que é científico, o que é ciência, ou seja, ela tem características, tem critérios que lhes são próprios porque é uma cultura. Eu acho que o próprio conceito, o fato de não ter uma única definição, é por causa dessa mutabilidade dela... (PE6).

Como é possível observar na transcrição da sua fala acima, PE6 atribui a ausência de um único conceito para o termo “ciência” à mutabilidade da própria atividade científica. Após sua participação no curso de formação continuada, PE6, assim como as demais entrevistadas, apresentou uma resposta satisfatória, tendo como parâmetro o conjunto de características apontadas por Cobern e Loving (2001) para a sistematização de uma “Descrição Padrão de Ciência” (Ver item 1.3 da revisão teórica deste trabalho). A seguir serão apresentados exemplos das falas de outras professoras que, assim como a PE6, também evidenciaram algumas dessas características:

A ciência como uma cultura que possui linguagem própria e que investiga os fenômenos naturais:

> A ciência também faz parte da cultura humana e é um tipo de cultura que tem regras específicas e o principal objetivo da ciência é tentar entender e... Tentar entender a natureza em si. Como estudar um fenômeno natural e tentar explicar da melhor forma possível esse fenômeno. Porque ele ocorre, como ele ocorre então isso seria ciência. E dentro da cultura da ciência existe como eu já falei as regras específicas pra esse tipo de cultura, da ciência (PE1).

> A ciência é uma cultura com características pertencentes a comunidade científica... Assim, por exemplo, a ciência tem a questão da universalidade e o tradicional é

> aquela coisa mais local e não tem essa questão da universalidade como a ciência... Sim, mas a origem de cada um é diferente, a natureza de cada um é diferente. (PE3).

> Sim, também, cultura, com características, linguagem, forma de se comunicar etc., como os outros grupos culturais também têm. É o que faz ser validado dentro dela... Eu lembro que eu insistia muito na questão do método, mas eu pude reler, fazer releituras nesses últimos dias e, assim, da leitura que eu fui fazendo dentro do teu referencial teórico eu posso definir a ciência como uma das formas de explicações da natureza validada por um grupo, que é o grupo científico (PE8).

A ciência é histórica e está delimitada em campos específicos de investigação, realiza e possibilita novas descobertas:

> Ciência, como organização de algumas descobertas em todos os campos, de biológicas, de exatas... É uma forma de estar registrando conhecimentos e que dá a possibilidade de outras pessoas também construírem conhecimentos a partir daí, novas descobertas. É uma comunidade que produz saber e esse saber é o saber científico. É a comunidade que estuda e que permite que outros cientistas estudem a partir das suas descobertas. Eu vejo a ciência como uma coisa que não está pronta, que não é acabada. Ela pode descobrir novas descobertas tendo sempre o dia a dia. Sendo que o nosso mundo ele sempre modifica nunca é o que a gente vive hoje é o de dez anos atrás é outra coisa diferente… (PE9).

Apesar de as professoras conseguirem uma definição condizente com o referencial teórico adotado no presente trabalho para o termo ciência após o curso, uma delas demonstrou insegurança na sua fala, como é possível observar abaixo:

> Meu Deus, definir ainda é muito difícil pra mim. Porque olhe só, existe a ciência ocidental, que é aquela coisa que veio do colonialismo, que por sua vez tem relação com o século XVII, das etapas, do método, coisa e tal, e ciência no sentido assim de representar uma, uma visão de vários mundos assim, como eu poderia dizer? Você tem... A ciência é o caminho que vai permitir o entendimento do mundo natural... Porque assim, eu digo que não é, mas, às vezes eu me pergunto: a medicina ela vem desenvolvendo estudos que mostram como a fé de um paciente tem ajudado a ele melhorar. Então, a ciência não trabalha com o mundo sobrenatural, mas quando eu vejo que certas coisas que não era do domínio da ciência já sendo pesquisada, eu fico assim (PE5).

A insegurança mostrada na fala da PE5 após o curso com relação à definição do termo ciência parece ser por conta de que ela - ao mesmo tempo em que concorda com a ideia de que as atividades científicas são apenas sobre o mundo natural - também acede a possibilidade de abrangência do sobrenatural. Sobre esta problemática, é preciso considerar que, para definir ciência, é importante questionar a sua natureza, incluindo aí o conjunto de características que lhe são peculiares, as quais, por sua vez, são compartilhadas por cientistas de uma determinada época. Uma dessas características inerentes à ciência, concordando com Cobern e Loving (2001), é a de que as atividades científicas são apenas sobre o mundo natural.

Categoria 12: Conceito de biologia, de ensino de biologia e a abordagem da história e da filosofia no ensino de biologia

De um modo geral, as respostas apresentadas pelas professoras antes do curso ao serem inquiridas sobre o conceito de biologia revelaram que elas concebem esta ciência como o estudo da vida. Servem como exemplos as falas de algumas professoras: "*Aí seria, seria uma ciência realmente, voltada mesmo pra questão da vida, né? A biologia realmente investiga a vida...* (PE1); "...*Bio, vida, Logia, estudo. Biologia é o estudo da vida. É uma ciência que estuda a vida...*" *(PE3); "... A biologia é um estudo sistematizado… tentando resolver questões e apresentando questões até que então interpretadas sobre a vida…* (PE8).

A ideia das professoras entrevistadas, de que a vida é o principal objeto de estudo da biologia, está de acordo com a origem do termo. Segundo Frezzatti-Júnior (2003), em 1800 o médico alemão Karl Friedrich Burdach criou o termo biologia (do grego bios, vida e *logos*, estudo). Mais tarde, em 1802, o francês Jean-Baptiste Lamarck utilizou o termo para indicar a continuidade entre os mundos animal e vegetal, e também a necessidade de unificar os seus estudos (FREZZATTI-JÚNIOR, 2003). Hoje, o termo é utilizado para fazer referência ao estudo da organização viva, ou os padrões de organização observados nos seres vivos (KAWASAKI e EL-HANI, 2002).

Após o curso, as professoras mantiveram as suas respostas de que a biologia é uma ciência que estuda a vida, incluindo aí as complexas relações

que os seres vivos estabelecem entre si e com os meios ambientes, sendo consideradas satisfatórias tendo por base a definição de que esta ciência é o estudo da organização viva (EMMECHE e EL-HANI, 2000). Serve como exemplo a fala de PE3 e PE8: *"… uma disciplina muito ampla, que trata… de todos os seres vivos e da vida como um todo... O conhecimento biológico. Dentro do mundo natural…"* (PE3); "... *é uma ciência… não somente do estudo da vida, mas de toda essa proposta que é a biodiversidade, a biocomplexidade, seria o estudo dessas relações de vida*…" (PE8).

PE1 apresentou na sua fala após o curso a concepção de que a biologia, como outras ciências, é uma cultura (AIKENHEAD, 2000), sendo, também, considerada satisfatória: "*A ciência biológica seria uma parte da cultura nesse sentido. Do meio científico mesmo*..." (PE1).

Quanto ao significado de ensinar biologia, antes do curso as professoras demonstraram conceber como as atividades exercidas pelo professor nas salas de aula com a finalidade de que os estudantes tenham acesso aos conhecimentos científicos produzidos pela biologia. Servem como exemplos as respostas abaixo:

> ... tentar dialogar com os alunos os aspectos que foram acumulados ao longo desses tempos e até novos aspectos também porque a gente já pode levar, levar a prática pra sala de aula, já pode levar o aluno a pensar sobre determinado aspectos antes de o aluno ter contato com aquilo que já foi feito por alguém anteriormente (PE1).

> ... acho que significa é... contribuir para é... para aproximação de jovens, indivíduos, de pessoas com um tipo de conhecimento que tem também rigor, que tem métodos, que tem também um estabelecimento né? Uma ciência nova a biologia... a biologia é uma ciência... É ensinar com questão que estão sendo colocadas, que já foram colocadas, que já foram resolvidas e que ainda estão a serem resolvidas... (PE8).

Sobre as respostas apresentadas pelas professoras antes do curso quanto ao significado de ensinar biologia, foi interessante notar que as suas respostas não tinham qualquer relação com a ideia de proporcionar aos estudantes oportunidades de compreensão da vida como principal objeto de estudo da biologia. Nossa expectativa de que isso ocorresse foi derivada de suas respostas ao questionamento a biologia como ciência, nas quais elas

mencionaram a vida como o principal objeto de estudo desta ciência. Também não foram identificadas nessas respostas preocupações com a demarcação e nem com a aplicabilidade dos conhecimentos biológicos.

Kawasaki e El-Hani (2002) comentam que a compreensão da vida, como objeto mais geral de estudo da biologia, deve constituir uma das principais metas para o ensino da biologia escolar, na medida em que isso permitiria uma maior integração dos conteúdos conceituais da biologia. É presumível que as PE1 e PE8 estejam acostumadas com o ensino de biologia como apenas transmissão de conhecimentos da área, sem reflexões acerca dos debates filosóficos sobre a origem e significado da vida. Emmeche e El-Hani (2000) propõem que o ensino de biologia deveria ter como meta gerar oportunidades para que os estudantes compreendam a natureza da biologia, dos seus produtos e conceitos estruturantes.

Sobre as concepções apresentadas pelas professoras no tocante ao ensino de biologia – que não demonstraram a compreensão da vida como principal objeto de estudo da biologia e nem preocupações com a demarcação e nem com a aplicabilidade dos conhecimentos biológicos - é importante atentar, como bem argumentam Rosa e Schnetzler (2003, p. 36), que elas "... *não emergem descontextualizadas, mas sim atreladas a outras que são relevantes na constituição da base epistemológica que sustenta as ações ...*". É provável que as concepções das professoras sobre o ensino de biologia - assim como os que foram apresentados para outros termos durante as entrevistas - tenham estreitas relações com suas formações iniciais, bem como com ideias que são parte da cultura escolar da qual participam. Os conceitos que são trabalhados nas formações iniciais dos professores são por eles carregados para as escolas, podendo influenciar e/ou receber influências da cultura escolar e, por conseguinte, interferir de forma positiva ou negativa nas suas praticas pedagógicas.

Abaixo, reproduzimos uma fala de PE6, que sugere dificuldades da sua parte em compreender a complexidade do ensino de biologia como consequência da sua formação inicial. Na sua fala, a professora argumenta que no inicio das suas atividades pedagógicas ela não imaginava as dificuldades por parte dos estudantes com relação ao ensino e que seria um desafio a apresentação dos conteúdos científicos, considerados por eles difíceis:

> É um grande desafio, né? Porque ser professor de ciências e de biologia escuta muitas dificuldades e barreiras dos alunos. Eu nunca pensei, quando eu comecei a dar aula, eu nunca pensei que seria tão difícil para os alunos o ensino das ciências... Por que que eu tenho de estudar esses nomes difíceis. Então, é uma certa, é um desafio, é um desafio você chegar pra os alunos, apresentar pra eles, é.... O que eles precisam, discutir com eles aquilo que eles precisam aprender pra vida, pro cotidiano, pra sociedade, para o trabalho, né, e é... Com tanta aversão ao ensino (PE6).

Segundo Matthews (1995), reflexões sobre a natureza da ciência - no caso do presente estudo, sobre a natureza da biologia - podem contribuir, entre outros aspectos, para que o professor tenha na devida conta o processo histórico de produção do conhecimento científico e, assim, aprecie melhor as dificuldades de aprendizagem dos estudantes (MATTHEWS, 1995). De acordo com Nunes (2003), abordagens contextuais dos conhecimentos científicos contribuem para tornar os conhecimentos científicos acessíveis aos estudantes, por oferecer-lhes oportunidades para que compreendam como as ciências funcionam, os seus processos de trabalho, as suas questões epistemológicas e implicações sociais.

Isso não se limita apenas ao conhecimento científico. Assim como é importante que os estudantes compreendam a natureza do trabalho cientifico, uma contribuição importante em sua educação científica é a criação de condições para que eles distingam o conhecimento científico daqueles conhecimentos oriundos dos seus meios socioculturais, atentando também para as condições sociohistóricas de sua produção.

Após o curso, as falas das professoras demonstraram preocupações que não estavam presentes nos seus argumentos antes do curso. PE1 passou a significar o ensino de biologia como caminho para o diálogo que permite a demarcação dos conhecimentos científicos no campo da biologia com relação aos conhecimentos tradicionais dos estudantes:

> Seria, além de mostrar pro aluno essa parte, das teorias, das regras etc. e tal, seria mostrar aos alunos que esses conhecimentos científicos podem dialogar perfeitamente com as tradições que eles já possuem, dentro da sua cultura, mas que cada uma dessas culturas tem a sua origem a aplicabilidade... eu prefiro o método dialógico que aprofunda mais e você acaba mais, dá mais pra refletir, o aluno pensa mais no que ele vai falar, dá mais pra refletir e ele traz mais ideias. Porque quando

> você fica no tradicional, você fica limitado àquilo que você tem na sua, no seu, que a ciência traz simplesmente no livro didático. As vezes a gente não tem como fazer um paralelo com vários outros livros, com várias outras fontes, então, a gente acaba caindo, tendo o aluno como banco de reserva, simplesmente... (PE1).

E PE8 conceituou o ensino de biologia como meio de ampliação dos conhecimentos culturais dos estudantes sobre a vida:

> Seria possibilitar é, a, a ampliação das informações, através da argumentação, argumentando especialmente dentro dessa possibilidade de conhecimento tradicional, porque eu entendo que a aula fluiu de uma outra maneira se não fosse o conhecimento tradicional dos alunos, elas teria um outro caminho, mesmo se eu tivesse dito: olha, na comunidade de Jaíba o pessoal faz isso, eu acredito que teria sido uma aula impositiva, autoritária. E eu não consigo me livrar de uma postura autoritária de uma hora pra outra, né? (PE8).

De forma atrelada ao significado de ensinar biologia, algumas professoras foram interrogadas sobre as suas concepções acerca da abordagem da história e da filosofia da ciência no ensino da biologia. Esse questionamento teve em conta as discussões feitas durante o curso, no sentido de que essa abordagem poderia ser um caminho para humanizar o ensino das ciências e contribuir para que os estudantes compreendam como os conhecimentos científicos foram produzidos pela ciência, situada num dado contexto social e histórico, seus procedimentos, influências e aplicabilidades (MONK e OSBORNE, 1997; MATTHEWS, 1998; GESS-NEWSOME, 2002; CARNEIRO e GASTAL, 2005).

As professoras apresentaram respostas que estão de acordo com as discussões feitas durante o curso, visto que apontaram a abordagem da história e da filosofia da ciência como um caminho que contribui para dar sentido aos conteúdos de biologia ensinados, bem como para o entendimento da origem do conhecimento científico dentro de um determinado contexto histórico. Servem como exemplos as falas de PE3, PE5 e PE8:

> ... a história da ciência... A história vai contribuir pra ver exatamente o trabalho científico, a evolução, as dificuldades... A questão do pensar do que é ou não ciência,

> da reflexão. De não simplesmente dizer ao aluno isto é o que é, mas de levar ele a refletir o porquê de ser (PE3).

> Eu acho que a história e a filosofia da ciência, na minha visão agora, ela entra pra dar sentido. Porque assim, é muito fácil falar quando as coisas já estão prontas, mas como foi esse processo, como foi que procedeu até chegar a esse processo de uma coisa que a gente já diz pronta, que a gente joga pro aluno como se fosse algo definitivo e estático, né? Então, quando a gente trabalha com a história e a filosofia da ciência que a gente ensina, a gente vai buscar, né, ao longo do tempo a história mesmo da ciência. Como aconteceu, em que momento, época aconteceu, momento histórico, político social... O que a sociedade estava vivendo naquela época, por que houve necessidade da ciência desenvolver tal estudo... (PE5).

Para uma das professoras que realizou as intervenções pedagógicas baseadas no diálogo entre saberes, a importância de abordar a história da ciência está na possibilidade de contextualização dos conhecimentos científicos. Esta professora apresentou seu entendimento após ser questionada se teria ou não trabalhado dentro de uma perspectiva histórica e filosófica a temática das suas aulas, como é possível observar na sua fala abaixo:

> Não, eu não trabalhei. E é um ponto que é importante em algum, assim, especialmente quando, enquanto professora de ciência quando a gente vai tratar de um assunto, por exemplo, você vai falar de uma célula. Então, quando você inicia um assunto, é importante começar pela história do tema. Então, como é que, como é que, também contextualizar ele, como é que esse tema foi construído? Colocar ele dentro de um contexto. Não aconteceu. Não estava no planejamento e agora eu entendo que deveria ter colocado. Não lembrei, apesar de considerar estritamente importante. É, é preciso um tempo... (PE8).

Sobre a fala de PE8 acima, também é possível observar o argumento da professora, assim como de PE3 e PE5, também está de acordo com as discussões feitas na sala de aula acerca da abordagem da história e da filosofia da ciência no ensino da biologia, visto que aponta essa abordagem como importante para contextualização histórica dos conteúdos científicos a serem ensinados. PE8 argumenta que não trabalhou dentro dessa perspectiva os conteúdos de ensino, por não ter lembrado dessa possibilidade, apesar de considerar importante.

Categoria 13: Possibilidade de mudanças nas práticas pedagógicas após a participação no curso

As professoras foram interrogadas sobre a possibilidade de mudanças nas suas práticas pedagógicas após as suas participações no curso de formação continuada. Especificamente, mudanças com relação à utilização da etnobiologia e ao estabelecimento de diálogos culturais com os estudantes. As análises das respostas indicam que elas estiveram atentas para a importância e a necessidade de consideração dos conhecimentos culturais dos estudantes para a promoção do diálogo. Também revelam que mudanças poderão ocorrer nas práticas pedagógicas com relação aos aspectos que envolvem a etnobiologia e sua importância para a investigação dos conhecimentos culturais trazidos pelos estudantes para as salas de aula. Serve como exemplo a fala de PE1, uma das professoras que realizou a intervenção pedagógica baseada no diálogo cultural, e de PE3:

> Sim, sim. Modificou muito a minha prática, porque eu passei a prestar mais atenção nas falas... eu tentei o máximo possível respeitar as falas, as formas de conhecimento que o aluno já trazia, então, eu percebi que mudei um pouco, ou senão o bastante pra poder ta aplicando esse tipo de didática, digamos assim. Essas mudanças podem vir assim com o tempo, né? Eu acho que já comecei a mudar cerca de 70%, mas eu acho que ainda falta mais 30 que ao longo da, quando eu começar a aplicar um plano de aula, uma nova prática, eu acho que eu já vou me aprimorando de forma a poder ta mais perto, digamos assim, dessa proposta (PE1).

> Mudou, mudou a minha visão. A questão da minha visão por não ter feito etnobiologia no meu curso de ciências biológicas. Então a questão da etnobiologia, a questão dos conhecimentos científicos nas comunidades tradicionais como forma de ampliar a visão de mundo dos alunos. A questão da cultura, porque pra mim, é tanto que eu coloquei antes que tinha cultura como a cultura dos meus alunos e na hora que você me perguntou mesmo o que é cultura eu não sabia definir o que é uma cultura e a partir desse curso eu vi que cultura são modos de agir, de pensar, costumes, utilidades, materiais... Existem diferentes tipos de culturas. Antes pra mim, pra mim eu não tinha essa visão. Com esse curso a questão da investigação melhorou bastante, a questão de levar os meus alunos a reflexão, de tornar eles reflexivos pra eles verem essa questão da diferença né, dos seus conhecimentos e dos conhecimentos científicos, dos saberes. Então, foi um curso muito bom (PE3).

Como é possível observar na transcrição da sua fala acima, PE1 argumentou ser necessário a disponibilização de um tempo para que mudanças ocorram na sua prática pedagógica no tocante ao diálogo entre saberes culturais. Sobre isto, é importante considerar que apesar de as professoras terem participado de um curso de formação continuada - no qual houve oportunidade de discussões e compartilhamento de experiências acerca do ensino de ciências, da etnobiologia e sua relação com a formação do professor para o diálogo cultural - não se pode esperar que mudanças ocorram repentinamente nas suas práticas pedagógicas, num dado momento e curto período de tempo de um curso de formação. A formação continuada do professor é, para ele próprio, um desafio diante das inúmeras questões que envolvem tanto as suas formações iniciais quanto o próprio ambiente escolar no qual se encontra inserido (TARDIF, 2002). Tal desafio só poderá ser resolvido mediante a reflexão sobre a própria ação pedagógica e isto demanda, é claro, um tempo de experiências que seja prolongado. É exatamente com base nessa reflexão que o professor reconhecerá os seus acertos e limites, de modo que lhe seja possível apontar novos caminhos para as suas práticas pedagógicas (TARDIF, 2002).

PE1 foi questionada sobre a possibilidade de ela ter alcançado ou não o diálogo cultural com os estudantes na sala de aula de biologia onde realizou as suas intervenções. Como é possível observar na sua fala a seguir, a resposta de PE1 revela que para ela houve tentativa da sua parte de estabelecimento de diálogos, na medida em que respeitou as falas dos estudantes. PE1 argumentou que a carga horária das aulas e a quantidade de conteúdos a serem transmitidos constituem um fator limitante para que os professores se tornem investigadores, incentivem a participação dos estudantes e gerem oportunidades para que o diálogo aconteça. Segue parte da sua fala que revela esses argumentos de PE1:

> … Pelo fato de ter respeitado os conhecimentos do alunos, que eles traziam, e pelo fato de, do, e pelo fato dos interesses deles em ta se mostrado aquilo que eles já sabiam… poderia não ter tempo de você não ter um horário muito compartimentado, de você ter muitas disciplinas pra você tratar, assuntos diferentes que não tem nada a ver com aquilo que você quer aplicar naquele momento, ou então assuntos específicos demais num momento único então eu acho que fica difícil. Eu acho que a

> gente não tem tempo de aplicar um projeto dialógico num tempo muito pequeno na sala de aula. Seria tempo se a gente tivesse tempo dentro da carga horária pra poder se dedicar melhor a pesquisa e além disso de colocar turmas mais próximas pra gente se dedicar mais. Dar aula em turmas de séries próximas e seria melhor ainda se fosse turma da mesma série… (PE1).

A outra professora que realizou as intervenções pedagógicas baseada no diálogo cultural, PE8, também foi questionada sobre a possibilidade das suas aulas terem sido dialógicas. Segundo ela, apesar de ela ter permitido as falas dos estudantes, o diálogo não aconteceu. PE8 demonstrou reconhecer que não problematizou todas as falas dos estudantes envolvidos e argumentou que isto aconteceu porque mudanças nas práticas pedagógicas não acontecem rapidamente, de uma hora para outra:

> Assim, permitir a fala eu permiti, só que eu poderia ter sido melhor. Eles poderiam ter falado mais, argumentado se a problematização fosse maio.... Eu acredito que, porque assim, eu, como as coisas não acontecem de uma hora pra outra ... Então assim, eu acredito que a problematização dessa importância que é o conhecimento tradicional, da transposição pra aula, no meu caso ela não vai ser como uma luz, assim, automática. Não que eu não queira. Eu sei que isso não foi absolutamente garantido porque nas entrelinhas depois você consegue fazer uma leitura do que foi a sua aula. Todo professor sabe disso. Mas não é que eu provoquei a situação pra que ela não acontecesse... Algumas falas eu problematizei, quer dizer, não sei, algumas falas, mas eu acho que poderia ter sido muito melhor. Eu poderia ter explorado, tendo em vista que eles detinham as informações, garantido nas entrevistas. Então eu vi que eles já traziam um contexto das situações que eles viviam e a aula foi elaborada a partir do que eles sabiam, do que eles tinham como informações, e na sala eles foram demarcando em alguns momentos... (PE8).

Foi interessante notar na fala de uma das professoras, PE5, a sua preocupação com a consideração dos conhecimentos culturais dos estudantes, tanto pela escola quanto pela sociedade de um modo geral. Para PE5, existe a possibilidade de consideração dos conhecimentos culturais dos estudantes provenientes dos meios rurais por parte das escolas, porém, em contrapartida, a não aceitação desses conhecimentos nos meios urbanos. Também foi interessante notar na fala de PE5 como essa não aceitação pode gerar sentimentos de discriminação por parte dos próprios estudantes e como ela,

enquanto professora, poderá contribuir para que mudanças ocorram nesse sentido:

> ... Bom, se eu tenho um espaço de diálogo dentro da sala de aula com meu aluno, eu permito que ele fale ali e há uma aceitação pra mim das ideias dele, mas o mundo não permite que essas ideias dele sejam levadas adiante, pela própria academia, pela ciência, o que é que acontece? Ele se frustra também. Tem também de pensar porque que eu tenho o direito de falar na sala de aula e lá fora meu conhecimento é menosprezado? É jogado de lado? Sim, faria uma ponte, um elo, pra que eles pudessem perceber que lá fora eles poderiam lutar, sei lá, vissem que a união faz a força e mudar esse comportamento de discriminação que já é estabelecido, que já vem de anos e anos... Posso contribuir para mudar. É um trabalho árduo, difícil, mas, claro, que é gratificante porque a gente ta vendo que existe a possibilidade de aproveitar esses conhecimentos de uma forma que o aluno veja, se sinta, é, que, a valorização... As pessoas da zona rural sofrem discriminações e terminam voltando pra zona rural, porque os conhecimentos deles não são aceitos. Exatamente porque eles acham essa barreira... Mudar de uma forma tão bruscamente é uma barreira. Tanto pra o professor quanto pra os alunos (PE5).

Sobre o que foi revelado na fala de PE5 - no tocante a consideração dos conhecimentos culturais dos estudantes pela escola - é importante ressaltar, conforme já discutido no item 1.1. da revisão de literatura deste trabalho, que é preciso refletir sobre maneiras de reelaborar didaticamente os conteúdos específicos de ensino frente à realidade dos estudantes, de modo que esses não sejam forçados a se adaptarem a padrões estabelecidos por outras culturas. É preciso trabalhar os conteúdos de ensino de maneira dialógica, na qual os estudantes percebam que não existe superioridade epistemológica de nenhum dos sistemas de saberes envolvidos, mas, sim, tentativas de estabelecimento de relações de semelhanças e/ou de diferenças (BAPTISTA e EL-HANI, 2009). De maneira que os estudantes não apenas compreendam que os conhecimentos tradicionais e os científicos são conhecimentos bem demarcados no plano epistemológico, mas, também, que podem oferecer contribuições recíprocas. Se assim for, como bem indica a fala de PE5 acima, o ensino escolar estará contribuindo para a valorização dos conhecimentos culturais dos estudantes, de modo que eles não se sintam discriminados, tanto dentro quanto fora do espaço escolar.

Categoria 14: Criticas e sugestões sobre o curso de formação continuada envolvendo a etnobiologia

Ao final das entrevistas, foram abertas oportunidades para que as professoras explanassem críticas e sugestões com relação ao curso de que participaram. Para PE8, o curso lhe mostrou a possibilidade de ampliar a sua formação docente no sentido de consideração dos conhecimentos tradicionais dos estudantes no ensino de biologia e sugeriu a oferta de cursos de formação continuada que permitam uma maior aproximação com as escolas e com os demais professores da sua área:

> … A proposta do curso eu achei ideal, porque na universidade daqui de Feira eu não havia ainda, tive a possibilidade de ter uma formação considerando esses aspectos do conhecimento tradicional, da possibilidade de estar enquadrando esse conhecimento dentro da proposta do ensino e da história e da filosofia da ciência. Sabe, dentro dessa proposta de levantamento da condição de que os alunos trazem, que eu não sabia que era essa. Só vi que era um curso de formação de professores. Depois que eu me vi com toda essa possibilidade de ampliar toda a minha formação. Porque nesse aspecto eu venho acompanhando e realmente na tinha uma oportunidade tão boa quanto, como essa. Então, eu não tenho críticas ao curso. Porque assim, fugir da leitura é impossível pra formação de professor. Eu não entendo que o montante de leitura que foi feito, eu acredito, inclusive, que alguns professores que não conseguiram acompanhar a leitura realmente tem de fazer uma auto-avaliação e isso pode ter acontecido comigo também... Isso é importante porque o professor, ele não é um técnico. Ele não ta repetindo um modelo de ser professor, então, ele precisa ta consciente da necessidade de leitura que ele deve ter daquela área… as coisas sempre podem ser melhores do que elas são… assim, se eu pensasse no curso como uma condição melhor, assim, a parte prática teve, a condição prática teve. A parte de discussão teórica teve, possibilidade de discussão teve. Pelo menos eu fui tirando as minhas dúvidas na medida do possível. Eu acredito que, no meu caso, eu precisaria ter mais interação com o restante das meninas… Seria uma boa, sem dúvida. Porque assim, eu não vou conseguir ser professora pra conseguir levantar o conhecimento tradicional do meu aluno de uma hora pra outra. É, dentro dessa proposta de formação continuada, que é a proposta do curso, mesmo fazendo todas as leituras, me apropriando de algumas, deixando de me apropriar de outras... Se tivesse um curso começando amanhã eu faria, porque a minha perspectiva é de querer atingir esse momento de reflexão, esse momento de diálogo, esse momento de crescimento em sala de aula... Seria que ele fosse no formato que

> foi, de encontros, mas agora ma possibilidade era aproveitar um pouco mais a escola… poderia ser uma formação do grupo, na escola, sei lá: os professores de ciências… (PE8).

O fato de PE8 conceber o curso de formação continuada que participou como uma oportunidade de ampliação da sua formação docente certamente constitui um indicativo de que ocorreram reflexões que poderão contribuir para a utilização da etnobiologia como contribuinte para a investigação dos conhecimentos culturais dos estudantes e a consideração desses conhecimentos nos momentos de ensino. Concordando com Rosa e Schnetzler (2003), os cursos de formação continuada permitem aos professores reflexões sobre as suas próprias praticas pedagógicas, o que garante a possibilidade de que esses profissionais aperfeiçoem as suas formações com efetiva melhoria dos processos de ensino e aprendizagem.

De forma relacionada a proposta de PE8 - de que aconteça a oferta de cursos de formação continuada que permitam uma maior aproximação com as escolas e com os demais professores da área de ensino de ciências - PE1 e PE3 sugeriram a oferta de cursos que aconteçam no próprio ambiente escolar. Elas também sugeriram a oferta de um curso de especialização, com uma carga horária superior ao do curso que participaram, que envolvesse especialmente professores que nunca tiveram contato com a etnobiologia, com a história e a filosofia da ciência:

> ... que fizesse mais vínculo entre escola e universidade, pra que mostrasse essa importância de a gente ta participando de um curso desse e o reflexo depois... Porque educação é coisa de longo prazo, né? Não é uma coisa que você faz hoje e amanhã já tem. Então, é muito importante que haja esse diálogo da escola com a universidade, da universidade com a escola pra poder ta mostrando aos diretores, coordenadores, que a gente precisa se afastar pra isso... (PE1).

> Não deveria ser curso de extensão, deveria ser um curso mais amplo... Assim, como uma especialização... nos daria mais oportunidade, mais tempo de nos acompanhar pra que a gente pudesse ir mudando... eu acho assim que esse curso deveria ser uma especialização e se possível uma parceria com a secretaria de educação pra que os professores fossem liberados realmente pra fazer esse curso. Porque se a secretaria não liberar, diretor né, diretor, coordenador não vai liberar... pra quem

> nunca viu a questão da etnobiologia, a questão da história da ciência, da filosofia da ciência, da biologia, seria muito bom (PE3).

Para PE5 e PE6, a oferta de cursos de formação continuada com uma carga horária ampla permitiria uma melhor aproximação entre a universidade e a escola e, do mesmo modo, um acompanhamento mais detalhado das suas atividades de ensino no que tange ao diálogo entre saberes culturais. Segundo elas, essa aproximação e acompanhamento possibilitaria reflexões mais aprofundadas por parte dos professores e, consequentemente, reconstruções das suas práticas pedagógicas:

> ... a gente poderia ter um maior tempo. Porque quando a gente busca um assunto, normalmente a gente puxa outro e a gente vai vivendo na nossa prática, na nossa vivência coisas que no dia a dia retoma com dificuldade, né?... Seria preciso um acompanhamento nosso. Um reforço na verdade, onde você teria a oportunidade de estar dialogando com a experiência que é vivenciada na sala de aula com a experiência, se lá, é, da academia e os relatos sendo feitos paralelamente pra que você pudesse absorver cada vez mais, melhorar mais a nossa postura, a nossa prática (PE5).

> ... que os cursos fossem levados a escola, nas aulas de AC... Seria gratificante e mais proveitoso, porque não seria, não funcionaria apenas como um curso de extensão, mas, assim, como uma capacitação do professor, não só de ciências, porque não existe apenas professor de ciências biológicas, mas de ciências naturais, né, e poderia envolver a área de química também, de física... Poderia fazer uma coisa interdisciplinar dentro da própria ciência. Eu acho que a visão da etnobiologia, a visão que você trabalha dá pra compor todas essas áreas. E isso seria muito importante porque eu me deparo com professores na minha escola que não sabem dar aula, que estão até prestes a se aposentar e que não sabem dar aula (PE6).

Como é possível observar na transcrição da sua fala acima, PE6 sugeriu a utilização dos horários das Atividades de Coordenação (AC) que acontecem nas escolas, envolvendo várias disciplinas da área de ensino de ciências, como a química e a física. Essa sugestão, certamente, constitui uma importante possibilidade para o estabelecimento de parcerias entre a universidade e a escola que visem oportunizar aos professores momentos de reflexão. Contudo, reflexões não apenas sobre o diálogo cultural que possa ser

estabelecido entre os conhecimentos dos estudantes e os conteúdos científicos de ensino, mas, também, sobre a fragmentação desses conteúdos no âmbito das disciplinas que compõem a área de ensino de ciências. Isto porque, concordando com Maldaner e Zanon (2004), a fragmentação dos conteúdos pelas disciplinas escolares contribuem para que os estudantes percebam os assuntos trabalhados nas salas de aula como dissociados entre si e dos contextos sociais de vivência fora da escola.

PE9, assim como PE6, também sugeriu a utilização dos horários das Atividades de Coordenação para a oferta de cursos de formação continuada, pois, segundo ela, esses horários são mal aproveitados, no sentido de que não ocorrem contribuições para a prática pedagógica:

> Uma outra possibilidade, o que foi discutido nos nossos encontros, foi a questão das atividades de coordenação. O AC deveria ser mais útil, de certa forma. Eu até cheguei pra coordenadora pedagógica e disse: olha, se for pra eu vir e não aproveitar nada, realmente é perda de tempo, mas se for alguma sugestão, alguma dificuldade que a gente tenha, que o coordenador de área, ou de vocês que tem experiência, isso daí vai valer alguma atividade complementar... Nos horários de AC seria muito interessante, agora vamos ver a questão da receptividade da escola e dos outros professores. Como eu disse: tem alguns que são resistentes, os que estão esperando a aposentadoria, mas também tem muita gente nova que quer o curso... De nada. Espero que a gente possa continuar esse curso

PE9 argumentou que seria interessante a oferta de cursos de formação continuada de professores de ciências em parceria específica entre a escola e a Secretaria de Educação do Estado da Bahia. Segundo PE9, grande parte dos professores nas escolas não se interessa por cursos de formação continuada, especialmente aqueles que estão próximos da aposentadoria, porém, os professores mais jovens na profissão necessitam desses cursos para que mudanças aconteçam no ensino de ciências no tocante ao diálogo cultural. A seguir a transcrição da fala de PE9 que revela esse seu argumento:

> … se esse curso desse oportunidade pra mais professores poderem participar, né, de ter uma ligação até com o estado, eu acredito que ele seria bem melhor... Porque, por exemplo, nós temos o projeto GESTAR que o governo oferece que é pra capacitação dos professores de matemática e de português… Eu pergunto se eu não poderia

> participar, mas não teria nenhuma abordagem nem pra ciências e nem pra biologia… Então, se a gente tivesse uma capacitação continuada, vamos dizer assim, de ciências, de biologia… nosso trabalho também poderia ser diferenciado em sala de aula. Muitos professores tem resistência, os mais antigos tem resistência, dizem: ah, não, to esperando a aposentadoria, mas tem muita gente nova, mas que não tem preparação pra isso. Pra poder chegar, fazer uma atividade diferente, dialogar... Muitas vezes não tem motivação, tem vontade, mas tem receio de não dar certo, de tudo dar errado... Então, se pudesse ter um contato com a Secretaria de Educação, como foi oferecido dos PCN que iam pros município e ofereciam, né, como, geralmente era assim de vinte horas, de trinta horas. Juntavam os professores que podiam participar e aí teriam os encontros (PE9).

Certamente, a formação continuada do professor também necessita da participação do Estado. Tanto para que ocorram empenhos das instituições participantes (escolas, universidades etc.) na oferta quanto para que sejam geradas condições de participação dos professores nesses cursos, como, por exemplo, liberação de parte das suas carga horárias de trabalho. Neste sentido, é válido considerar que apesar de a escola estar submetida à lógica sistêmica das políticas públicas da educação (CHAPANI e CARVALHO, 2009), ela pode e deve articular-se em prol de que melhorias ocorram nos seus espaços e dinâmicas de funcionamento, incluindo aí a formação continuada dos seus professores. Isto porque, concordando com Lopes (2004), as políticas públicas da educação no país não podem ser homogeneizadoras, produzidas exclusivamente pelo Estado, pois sendo elas resultantes sociais, de determinadas épocas, recebem influências diversas, inclusive da própria escola e seus integrantes.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Concluimos que a etnobiologia pode contribuir para a formação dos professores de ciências que sejam sensíveis à diversidade cultural e isto porque apóia esses profissionais à investigação e compreensão dos conhecimentos culturais dos estudantes com relação à natureza e, do mesmo modo, da própria prática pedagógica voltada ao diálogo entre saberes culturais.

A afirmativa acima é decorrente de análises das entrevistas realizadas com professoras de biologia da rede pública de ensino do estado da Bahia - antes e após um curso de formação continuada envolvendo a etnobiologia, ensino de ciências e diversidade cultural - nas quais foi possível verificar que o curso gerou oportunidades para que essas professoras refletissem sobre as suas práticas pedagógicas em biologia e relações com a diversidade cultural.

Especificamente, as análises das entrevistas revelaram, através das falas das professoras, indícios de possíveis mudanças nas suas concepções após as suas participações no curso de formação continuada. Consideramos indícios de mudanças, e não mudanças, pelas seguintes razões: - não houve uma avaliação mais aprofundada que buscasse evidenciar a existência de coerência ou contradições no discurso e também entre o discurso e a prática das professoras participantes; - algumas questões foram respondidas apenas por algumas professoras, não possibilitando comparações de todas as falas das professoras antes e após o curso; - pela própria complexidade da temática do curso, sendo, para algumas professoras a primeira aproximação ao tema; - as respostas dadas pelas professoras foram num contexto específico e, sendo assim, é possível que as professoras tenham buscado atender às expectativas da pesquiadora, sem terem se apropriado de maneira mais profunda dos significados envolvidos.

Os indícios de possíveis mudanças das concepções das professoras identificadas após o curso de formação continuada indicam que foram criadas condições favoráveis para que as professoras possam mudar as suas práticas pedagógicas no sentido de terem em conta os conhecimentos culturalmente fundados dos estudantes e busquem uma abordagem de ensino culturalmente sensível. Esses indícios foram, essencialmente, com relação aos significados

dos conhecimentos tradicionais e científicos e de suas naturezas; da importância da investigação dos conhecimentos culturais dos estudantes para o ensino; de diálogo entre saberes culturais; da etnobiologia, seus procedimentos de pesquisa e contribuições para o ensino de ciências.

A análise das concepções apresentadas pelas professoras de biologia ao final do curso - quando argumentaram sobre a possibilidade de mudanças nas suas práticas pedagógicas e apontaram críticas e sugestões sobre o curso - indicam que a formação continuada de professores de ciências para a diversidade cultural constitui um processo lento e complexo, que não pode acontecer apenas com a participação em cursos pontuais de formação continuada. É preciso considerar questões mais amplas, que envolvem desde a formação inicial até a própria cultura do ambiente escolar de cada professor e as políticas públicas da educação no país. As professoras revelaram em vários momentos das entrevistas uma estreita relação das suas concepções e práticas pedagógicas no tocante à diversidade cultural com as suas formações iniciais e condições de trabalho escolar.

No tocante à formação inicial, essas relações envolveram, de um modo geral, dificuldades para o estabelecimento de conexões entre os conteúdos de ensino e os saberes culturais dos estudantes, já que foram preparadas para atuar segundo a pedagogia transmissiva; para conceituar os termos ciência e biologia, pois não houveram oportunidades para reflexões epistemológicas durante as suas graduações; para contextualizar os conteúdos científicos ensinados, por não terem cursado disciplinas que abordassem a história e a filosofia da biologia; para definir a etnobiologia e suas contribuições para o ensino de ciências, por não terem visto essa abordagem nas disciplinas da licenciatura em biologia.

No que tange às condições de trabalho, as relações apontadas pelas professoras estiveram voltadas para fatores que têm sido historicamente negligenciados nas tentativas de reforma da educação brasileira, tocantes às condições salariais dos professores; às suas jornadas de trabalho; ao número excessivo de estudantes matriculados por classes; ao tempo escolar, sua relação com a proposta curricular da escola e a distribuição dos conteúdos de ensino; à oferta de cursos de formação continuada voltados para a diversidade cultural.

Nossos resultados indicam a necessidade de melhorias desses problemas apontados pelas professoras referentes às suas condições de trabalho dentro das escolas. São melhorias que se colocam para avanços em direção ao ensino que respeita e considera a diversidade cultural. Especialmente, para o diálogo entre saberes culturais e a construção do conhecimento cientifico escolar, tendo a etnobiologia como contribuinte para esse processo.

Sobre a formação inicial, parece importante intensificar parcerias entre escolas e as universidades a fim de criar condições para o desenvolvimento profissional do professor que está se formando na academia e, do mesmo modo, para o professor que está em serviço. De maneira geral, parcerias que envolvam experiências pedagógicas e discussões teóricas resultantes de estudos voltados para formação do professor, ensino de ciências, diversidade cultural e contribuições da etnobiologia.

Temos consciência de algumas limitações do presente estudo, sobretudo quanto à ausência de um estudo das relações entre indícios de mudanças proporcionadas pelo curso de formação continuada de professores de biologia e mudanças nas práticas desses professores dentro das suas próprias escolas. Justificamos essa ausência devido ao fato de a pesquisadora ter se ausentado do país para um doutoramento sanduíche na Universidade do Minho (Braga, Portugal). Tal fato inviabilizou a realização de transcrições e análises das filmagens feitas durante as intervenções pedagógicas baseadas no diálogo cultural entre os conhecimentos biológicos escolares e os tradicionais agrícolas dos estudantes.

Esperamos que o presente trabalho possa trazer contribuições relevantes para as pesquisas sobre a formação continuada de professores de ciências sensíveis à diversidade cultural, em particular, sobre o papel que a etnobiologia pode desempenhar nesse processo. Neste sentido, pretendemos dar continuidade à presente linha de pesquisa por meio de investigações sobre possíveis contribuições da etnobiologia para a formação inicial dos professores de ciências bem como sobre as relações entre indícios de mudanças de concepções e mudanças de práticas pedagógicas em ciências que sejam sensíveis à diversidade cultural presente nas salas de aula. Especificamente, pretendemos o estabelecimento de aproximações mais prolongadas entre as

universidades e as escolas, ao oferecer-lhes cursos de formação, inicial e continuada, dentro desses espaços.

Por fim, é importante destacar a contribuição desta pesquisa para a formação docente da pesquisadora, visto que a justificativa para a realização do estudo ora relatado se deu com base na sua própria história de vida profissional. As conclusões acima pontuadas permitiram reflexões que subsidiarão na sua docência, como investigadora e formadora de professores de biologia no Departamento de Educação da Universidade Estadual de Feira de Santana, Bahia. Cabe destacar, são reflexões sobre práticas pedagógicas em ciências na realidade das escolas, sobre o trabalho cooperativo entre professores-investigadores da educação básica e pesquisadores das universidades.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGUIAR-JÚNIOR, O. O papel do construtivismo na pesquisa em ensino de ciências. In: Investigações em Ensino de Ciências, v. 3, n^0 2, 1998, p. 107-120.

ABD-EL-KHALICK, F. e LEDERMAN, N. G. Improving science teachers' conceptions of the nature of science: A critical review of the literature. In: International Journal of Science Education, v. 22, n^0 7, 2000, p. 665-701.

ADAMS, C. As roças e o manejo da Mata Atlântica pelos caiçaras: uma revisão. Interciencia, v. 25, n^0 3, 2000, p. 143-150.

AIKENHEAD, G. S. Japanese and Canadian science teachers' views on science and culture. In: Journal of Science Teacher Education, v. 11, 2000, p. 277-299.

AIKENHEAD, G. S. Cross-cultural science teaching: rekindling traditions for aboriginal students**.** In: Canadian Journal of Science, Mathematics and Technology Education, v. *2*, n^0 3, 2002, p. 287-304.

AIKENHEAD, G. S. Research into STS science education. In: Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências, v. 9, n° 1, 2009, p. 1-21.

AIKENHEAD, G. S. Science communication with the public: a cross-cultural event. In: BRYANT, C.; GORE, M.; STOCKLMAYER, S. (Eds.). Science communication in theory and practice. Amsterdam: Kluwer, 2001. p. 23-45. Disponível em: <http://www.usask.ca/education/people/aikenhead/Scicom.htm>. Acesso em: 13 de janeiro de 2012.

ALBUQUERQUE, U. P. de e LUCENA, R. F. P. de. Métodos e técnicas na pesquisa etnobotânica. Recife: Editora Livro Rápido/NUPEEA, 2004.

ALBUQUERQUE, U. P. de. Etnobiologia e biodiversidade. Série: Estudos e debates, Recife: NEPEEA/Sociedade Brasileira de Etnobiologia e Etnoecologia, 2005.

ALVES-MAZZOTTI, A. J. Usos e abusos dos estudos de caso. In: Cadernos de Pesquisa, v. 36, n^0 129, 2006, p. 637-651.

AMABIS, J. M. e MARTHO, G. R. Biologia. A diversidade dos seres vivos. Biologia dos organismos. Vol. 2. Ed. Moderna, 2006.

AMARAL, E. M. R. e MORTIMER, E. F. Uma metodologia para análise da dinâmica entre zonas de um perfil conceitual no discurso da sala de aula. In: SANTOS, F. M. T. e GRECA, I. M. (orgs.) A pesquisa em Ensino de Ciências no Brasil e suas metodologias. Ijuí: Ed. Unijuí, 2006, p. 239-296.

AMOROZO, M. C. M. Uso e diversidade de plantas medicinais em Santo Antonio do Leverger, MT, Brasil. In: Acta botanica brasílica, v. 16, n. 2, 2002, p.189-203.

ANDRÉ, M. E. D. A. de. Etnografia da prática escolar. São Paulo: Papirus, 2003.

ANDRÉ, M. E. D. A. de e PACCO, V. M. N. de. Processos psicossociais na formação de professores: um campo de pesquisas em psicologia da educação. In: Contrapontos, v. 7, n^0 2, 2007, p. 339-346.

ANGELO, F. N. P. de. A educação escolar indígena e a diversidade cultural no Brasil. In: GRUPIONE, L. D. B. (org.). Formação de professores indígenas: repensando trajetórias. Brasília: MEC, 2006, p. 207-215.

ANJOS, J. C. dos e LEITÂO, L. Etnodesenvolvimento e mediações político-culturais no mundo rural. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009.

APOSTOLOU, A. e KOULAIDIS, V. Epistemology and science education: a study of epistemological views of teachers. In: Research in Science & Technological Education, v. 28, n° 2, 2010, p. 149–166.

ARANHA, M. L. de A. Escola pública: o desafio da democratização do ensino. In: KUPSTAS, M. (Org.). Educação em debate. São Paulo: Moderna, 1998, p. 83-102.

ARAUJO, T. A. de S. e ALBUQUERQUE, U. P. de (Orgs.). Encontros e desencontros na pesquisa etnobiológica e etnoecológica: os desafios do trabalho em campo, Recife: NUPEEA, 2009.

ARROYO, M. A educação básica e o movimento social no campo. In: ARROYO, M.; CALDART, R.; MOLINA, M. (Org.). Por uma educação do campo. Petrópolis: Vozes, 2004.

ARRUDA, R. S. Populações tradiconais e a proteção dos recursos naturais em unidades de conservação. In: Ambiente & Sociedade, ano II, n^{0} 5, 1999, p. 79-93.

BANDEIRA, F. S. F. Construindo uma epistemologia do conhecimento tradicional: problemas e perspectivas. In: COSTA-NETO, E. M. & SOUTO, F. J. B. (Orgs). Anais do I Encontro Baiano de Etnobiologia e Etnoecologia. Feira de Santana: Universidade Estadual de Feira de Santana, 2001, p. 109-133.

BANDEIRA, F. S. F. Minha profissão: etnobiologia. In: Boletim Informativo do Conselho Regional de Biologia da 5ª Região, Ano XXIII, n^{0} 22, Abril/Maio/Junho, p. 2004.

BAPTISTA, G. C. S. A Contribuição da etnobiologia para o ensino e a aprendizagem de Ciências: estudo de caso em uma escola pública do Estado da Bahia. Dissertação de mestrado apresentada ao Programa de Pós-graduação em Ensino, Filosofia e História das Ciências, Universidade Federal da Bahia - Universidade Estadual de Feira de Santana, Salvador, 2007.

BAPTISTA, G. C. S. Importância da demarcação de saberes no ensino de Ciências para sociedades tradicionais. In: Ciência & Educação, v.16, n^{0}.3, 2010, p. 679-694.

BAPTISTA, G. C. e EL-HANI, C. N. The contribution of ethnobiology to the construction of a dialogue between ways of knowing: A case study in a Brazilian public high school. In: Science & Education, v. 18, n^{0} 3-4, 2009, p. 503-520.

BELL, R. Implicit instruction in technology integration and the nature of science: There's no such thing as a free lunch. Contemporary Issues in Technology and

Teacher Education [Online serial], v1, n^0 4, Available: <http://www.citejournal.org/vol1/iss4/currentissues/science/article2.htm>.

BEGOSSI, A. Ecologia humana: um enfoque das relações homem-ambiente. In: Interciencia, may-june, volume 18, n0 3, 1993, p. 121-131.

BELL, R. L. e LEDERMAN, N. G. Understandings of the nature of science and decision making on science and technology based issues. In: Science Education, New York, v. 87, n. 3, 2003, p. 352-377.

BERKES, F. e FOLKE, C. Linking social and ecological systems: management practices and social mechanisms for building resilience. Cambridge University Press, Cambridge, 1998.

BERLIN, B. Ethnobiological classification: principles of categorization plants and animals in traditional societes. Princeton University Press, 1992.

BICUDO, M. A. V. Formação de Professores: da incerteza à compreensão. Bauru-SP: EDUSC, 2003.

BIZZO, N. Ciências: fácil ou difícil? São Paulo: Editora Ática, 2000.

BOGDAN, R. C. e BIKLEN, S. K. Investigação qualitativa em educação. Porto: Editora Porto, 1994.

BOHM, D. On dialogue. New York: Routledge, 1996.

BORNHEIM, G. O conceito de tradição. In: BORNHEIM, G.; BOSI, A.; PESSANHA, J. A. M.; SCHWARZ, R. A.; SANTIAGO, S.; DUARTE, P. S. (orgs.). Cultura Brasileira: tradição e contradição. Rio de Janeiro: Jorge Zahar/Funarte, 1997, p. 14-29.

BRASIL. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Brasileira, lei número 5692 de 11/08/1971. Brasília: Diário Oficial da União, 12 de Agosto de 1971.

BRASIL. LDB (Lei de Diretrizes e Bases da Educação Brasileira). Brasília: Diário Oficial, ANO CXXXIV, Número 248, 1996.

BRASIL. Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências Naturais. Brasília: MEC /SEF, 1997a.

BRASIL. Parâmetros curriculares nacionais: pluralidade cultural, orientação sexual. Brasília: MEC/SEF, 1997b.

BRASIL. Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências Naturais. Terceiro e quarto ciclos do Ensino Fundamental. Brasília: MEC /SEF, 1998.

BRASIL. Decreto n.3.276, de 06/12/1999. Dispõe sobre à formação em nível superior de professores para atuar na educação básica. Brasília: MEC, 1999a.

BRASIL. Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio. Ciências Humanas e suas Tecnologias. Brasília: MEC. SEMTEC, 1999b.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena. Parecer CNE/CP 009/2001. Brasília: MEC/CP, 2002.

BRASIL. Ministério da Saúde. Conselho Nacional de Saúde. Comissão Nacional de Ética em Pesquisa. Normas para pesquisa envolvendo seres humanos. 2ª Edição, Brasília: Ministério da Saúde, 2003.

BRASIL. Educação escolar indígena: diversidade sociocultural indígena ressignificando a escola. Brasília: MEC. SECAD, 2007.

BRASIL. MEC. CNE. Diretrizes Operacionais para educação básica nas escolas do campo. Arquivo capturado on line, no endereço eletrônico: < http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/EducCampo01.pdf>, em 27 de novembro de 2009.

BRETON, P. A argumentação na comunicação. Bauru: EDUSC, 1999.

BRITO, A. E. O significado da reflexão na prática docente e na produção dos saberes profissionais do/a professor/a. In: Revista Iberoamericana de Educación, Número 38/37, 2006, p. 1-6.

BURG, I. C. e MAYER, P. H. (Orgs.) Manual de Alternativas Ecológicas para Prevenção e Controle de Pragas e Doenças. Paraná: Assessoar, 1999.

BURNIER, S.; CRUZ, R. M. R.; DURÃES; M. N.; PAZ, M. L.; SILVA, A. S.; SILVA, I. M. M. Histórias de vida de professores: o caso da educação profissional. In: Revista Brasileira de Educação, v. 12, n^0 35, 2007, p. 343-358.

CACHAPUZ, A.; GIL–PÉREZ, D.; PESSOA, A. M.; PRAIA, J.; VILCHES, A. A necessária renovação do ensino das ciências. São Paulo: Cortez, 2005.

CALVIMONTES, J. e MARMONTEL, M. Estúdios etnobiológicos sobre el manatí amazônico (Trichechus inunguis Natterrer) y su conservación em la reserva de desarrollo sostenible amaña, Brasil. In: FUENTES, A. M.; SILVA, M. T. P.; MÉNDEZ, R. M.; AZÚA, R. V.; CORREA, P. M.; SANTILLÁN, T. V. G. Sistemas biocognitivos tradicionales: paradigmas em La conservación biológica y el fortalecimiento cultural. Associación Etnobiológica Mexicana, México, 2010, p. 397-402.

CAMPOS, R. F e SHIROMA, E. O. O resgate da Escola Nova pelas reformas educacionais contemporâneas. In: Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos, Brasília, v. 80, n^0 196, 1999, p. 483-496.

CAMPOS, M. D'Olne. Etnociências ou etnografia de saberes, técnicas e práticas. In: AMOROSO, M. C. de M.; MING, L. C.; SILVA, S. P. da. Métodos de coleta e análise de dados em etnobiologia, etnoecologia e disciplinas correlatas. São Paulo: UNESP/CNPQ, 2002, p. 46-92.

CANDAU, V. M. Sociedade, cotidiano escolar e cultura(s): uma aproximação. In: Educação & Sociedade, ano XXIII, n° 79, 2002, p. 125-161.

CANDAU, V. M. Diálogos entre diferença e educação. CANDAU, V. M. (Org.). Educação Intercultural e Cotidiano Escolar. 1ª ed., Rio de Janeiro: 7 Letras, 2006, p. 121-139.

CANEN, A. Universos culturais e representações docentes: subsídios para a formação de professores para a diversidade cultural. In: Educação & Sociedade, ano XXII, Número 77, 2001, p. 207 a 227.

CANEN, A.; OLIVEIRA, A. M. A. de. Multiculturalismo e currículo em ação: um estudo de caso. Revista Brasileira de Educação, Rio de Janeiro: ANPEd; Campinas: Autores Associados, n^0. 21, 2002, p. 61-75.

CANEN, A. e XAVIER, G. P. de M. Formação continuada de professores para a diversidade cultural: ênfases, silêncios e perspectivas. In: Revista Brasileira de Educação, v. 16, n^0 48, 2011, p.

CARDOSO, L. de R. Processos de recontextualização no ensino de ciências da escola do campo: a visão de professores do sertão sergipano. Dissertação de mestrado defendida no núcleo de pós-graduação em educação da universidade federal de Sergipe, universidade federal de Sergipe, São Cristovão, 2009.

CARNEIRO, M. H. da S. e GASTAL, M. L. história e filosofia das ciências no ensino de biologia. In: Ciência & Educação, v. 11, n^0 1, 2005, p. 33-39.

CARVALHO, A. M. P. de. A pesquisa no ensino, sobre o ensino e sobre a reflexão dos professores sobre seus ensinos. In: Educação & Pesquisa, v. 28, n^0 2, 2002, p. 57-67.

CARVALHO, A. M. P. Uma metodologia de pesquisa para estudar os processos de ensino e aprendizagem em salas de aula. In: SANTOS, F. M. T. dos e GRECA, I. M. A pesquisa em ensino de ciências no Brasil e suas metodologias. Ijuí: Ed. Unijuí, 2007, p.13-48.

CARVALHO, I. C. de M. Educação ambiental: a formação do sujeito ecológico. São Paulo: Cortez, 2008.

CARVALHO, E. M. C. de e GIL-PÉREZ, D. Formação de professores de ciências. São Paulo: Cortez, 2003.

CARVALHO, E. M. C. de e SILVA-JUNIOR, C. A. da. Superando a dicotomia entre o senso comum e o conhecimento científico. In: Revista de Educação. Campinas: PUC, n^0 10, 2001, p. 15-22.

CARVALHO, L. dos S. e MARTINS, A. F. P. História da ciência na formação de professores das séries iniciais: uma proposta com quadrinhos. In: VIII

(ENPEC), Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina, 2009.

CERTEAU, M. de. As artes de fazer. A invenção do cotidiano. Petrópolis: Vozes, 1998.

CHAPANI, D. T. e CARVALHO, L. M. O. de. As políticas públicas na história da formação de uma professora de ciências: uma análise a partir de contributos do pensamento habermasiano. In: Investigações em Ensino de Ciências, v. 4, n^0 3, 2009, p. 321-339.

CHARTIER, R. A História Cultural: entre práticas e representações. Rio de Janeiro: Bertrand, 1990.

COBERN, W. W. Contextual constructivism: the impact of culture on the learning and teaching of science. K. G. Tobin (Editor). The practice of constructivism in science education. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, Inc., 1993, p. 51-69.

COBERN, W. W. World view, culture, and science education. In: Science Education International, v. 5, n° 4, December, 1994, p. 5-8.

COBERN, W. W. Constructivism and non-Western science education research. In: International Journal of Science Education, v. 4, n^0 3, 1996, p. 287-302.

COBERN, W. W. The Thinking about Science Survey Instrument (TSSI) - SLCSP 151. Kalamazoo, MI: Scientific Literacy and Cultural Studies Project. Web page: http://www.wmich.edu/slcsp/slcsp151/tssi-v2.pdf in: 2000.

COBERN, W. W. Apples and oranges: a rejoinder to Smith and Siegel. In: Science Education, v. 13, n^0 6, 2004, p. 583-589.

COBERN, W. W. The competing influence of secularism and religion on science education in a secular society. In: Workshop on science education and secular values, Hartford. Disponível em: <http://www.wmich.edu/slcsp/SLCSP174/SLCSP174.pdf>. Acesso em: 4 jul. 2010.

COBERN, W. W. e LOVING, C. C. Defining science in a multicultural world: Implications for science education. In: Science Education, v. 85, 2001, p. 50-67.

COHN, C. Educação escolar indígena: para uma discussão de cultura, criança e cidadania ativa. In: Perspectiva, v. 23, n. 02, 2005, p. 485-515.

CLOUGH, M. P. Teaching the nature of science to secondary and post-secondary students: questions rather than tenets. In 16/01/2012. Web page: http://www.pantaneto.co.uk/issue25/clough.htm.

COUTO, F. P. Da possibilidade de integração em ciências naturais em um cenário desintegrador. In: Revista Interlocução, v. 2, n^0 2, 2009, p.15-19.

CUNHA, L. H. de O. Saberes patrimoniais pesqueiros. Curitiba: Editora UFPR, 2003, p. 69-76.

CUNHA, A. M. de O. A mudança epistemológica de professores num contexto de educação continuada. In: Ciência & Educação, v.7, n^0 2, 2001, p.235-248.

CURRIE, H. Minorities, margins, mists and mainstreams. Teaching and Teacher Education, v. 22, 2006, p. 835–837.

DEBOER, G. E. A history of ideas in science education: Implications for practice. New York: Teachers College Press, 1991.

DELIZOICOV, D. Pesquisa em ensino de ciências como ciências humanas aplicadas. In: Caderno Brasileiro de Ensino de Física, v. 21, 2004, p. 145-175.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A.; PERNAMBUCO, M. M. Ensino de ciências: fundamentos e métodos. São Paulo: Cortez, 2002.

DEWEY, D. Como pensamos: como se relaciona o pensamento reflexivo com o processo educativo, uma reexposição. São Paulo, SP: Companhia Editora Nacional, 1959.

DIEGUES, A. C. O mito moderno da natureza intocada. São Paulo: Hucitec, 1994.

DIEGUES, A. C. S. A mudança como modelo cultural: o caso da cultura caiçara e a urbanização. Enciclopédia Caiçara. v. 1, São Paulo: Hucitec, 2004, p. 21-48.

DIEGUES, A. C. e ARRUDA, R. S. V. (Orgs). Saberes tradicionais e biodiversidade no Brasil. Brasília: Ministério do Meio Ambiente; São Paulo: USP, 2001.

DOMINGUES, J. L.; KOFF, E. D.; MORAES, I. J. Anotações de leitura dos parâmetros nacionais do currículo de ciências. BARRETO, E. S. de S. (Org.). Os currículos do ensino fundamental para as escolas brasileiras. São Paulo: Autores Associados, 1998. p. 193-198.

DURAN, E. N.; CORDERO, W. de J. A.; BETANCOURT, S. F. H. Conocimento tradicional sobre el uso y aprovechamiento de la fauna silvestre em la reserva municipal de Cuxtal, Yacatán, México. In: FUENTES, A. M.; SILVA, M. T. P.; MÉNDEZ, R. M.; AZÚA, R. V.; CORREA, P. M.; SANTILLÁN, T. V. G. (Editores). Sistemas Biocognitivos em la conservación biológica y el fortalecimiento cultural. México: Asociación Méxicana, A. C., 2010, p. 457-464.

EL-HANI, C. Porque a entnobiologia e a etnoecologia são importantes? Uma resposta do ponto de vista da educação. Anais do I Encontro Baiano de Etnobiologia e Etnoecologia, Feira de Santana: UEFS, 2001, p. 91-108.

EL-HANI, C. e BANDEIRA, F. P. S. de F.. Valuing indigenous knowledge: to call it science will not help. In: Cultural Studies of Science Education, v. 3, n^0, 2008, p. 751-779.

EL-HANI, C. N. e BIZZO, N. Formas de construtivismo: mudança conceitual e construtivismo contextual. In: Ensaio: Pesquisa em Educação em Ciências, v. 4, n^{0}1, 2002.

EL-HANI, C. N e MORTIMER, E. F. Multicultural education, pragmatism, and the goals of science teaching. In: Culture Studies of Science Education, v. 2, 2007, p. 657–702.

EL-HANI, C. N. e GRECA, I. M. Participação em uma comunidade virtual de prática desenhada como meio de diminuir a lacuna pesquisa-prática na educação em biologia. In: Ciência & Educação, 2011, v. 17, n^0 3, p. 579-601. ELISABETSKY, E. Etnofarmacologia. In: Ciência & Cultura, v. 55, n^0 3, 2003, p. 35-36.

EMMECHE, C. e EL-HANI, C. N. Definindo vida. VIDEIRA, A. A. P. e EL-HANI, C. N. (Orgs.). O que é vida? Para entender a biologia do século XXI. Rio de Janeiro: Relume Dumará, 2000, p. 31-56.

FELDMANN, M. G. Formação de professores e cotidiano escolar. In: FELDEMAN, M. G. (Organizadora). Formação de professores e escola na contemporaneidade. São Paulo: Editora Senac São Paulo, 2009, p. 71-80.

FERRARI, I. F. e ARAUJO, R. S. O mal-estar do professor frente à violência do aluno. Revista Mal-Estar e Subjetividade, Fortaleza, V. V, N^0 2, 2005, p. 261-280.

FERREIRA, M. S.; VILELA, M- L.; SELLES, S. E.. Formação docente em ciências biológicas: estabelecendo relações entre a prática de ensino e o contexto escolar. In: SALES, S. E. e FERREIRA, M. S. Formação Docente em Ciências: Memórias e Práticas. Niterói: Eduff, 2003, p. 29-46.

FIRME, R. N. e AMARAL, E. M. R. Analisando a implementação de uma abordagem CTS em sala de aula de química. In: VI Encontro Nacional de Pesquisa em Ensino de Ciências (ENPEC), Florianópolis, 2007.

FRASER, M. T. e GONDIM, S. M. G. Da fala do outro ao texto negociado: discussões sobre a entrevista na pesquisa qualitativa. In: Paidéia, v. 14, n° 28, Ribeirão Preto, 2004, p.139-152.

FREITAS, D. de e VILLANI, A. Formação de professores de ciências: um desafio sem limites. Investigações em Ensino de Ciências, v. 7, n^0 3, 2002.

FREIRE, P. Pedagogia da autonomia: Saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

FREIRE, P. Pedagogia do oprimido. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2005.

FREIRE JÚNIOR, O. A relevância da Filosofia e da História das Ciências para a formação de professores de ciências. In: SILVA FILHO, W. J. (Editor). Epistemologia e ensino de ciências. Salvador: Arcádia, 2002, p. 13-30.

FREITAS, H. C. L. de. Formação de professores no Brasil: 10 anos de embate entre projetos de formação. Educ. Soc., Campinas, v. 23, n^0 80, 2002, p. 136-167.

FREZATTI-JUNIOR, W. A. Haeckel e Nietzsche: aspectos da crítica ao mecanicismo no século XIX. In: Scientia Studia, v. 1, n^0 4, 2003, p. 435-461.

GARRIDO, E. e CARVALHO, A. M. P. Discurso em sala de aula: uma mudança epistemológica e didática. Coletânea 3ª Escola de Verão. São Paulo: FEUSP, 1995.

GEERTZ, C. A. Interpretação das culturas. Rio de Janeiro: Editora Afiliada, 1989.

GESS-NEWSOME, G. The use and impact of explicit instruction about the nature of science and science snquiry in an elementary science methods course. In: Science & Education, v. 11, 2002, p. 55–67.

GIL-PÉREZ, D.; MONTORO, I. F.; ALÍS, J. C.; CACHAPUZ, A.; PRAIA, J. Para uma imagem não deformada do trabalho científico. In: Ciência & Educação, v. 7, n^0 2, 2001, p. 125-153.

GIL-PÉREZ, D. e VILCHES, A. inmersión en la cultura científica para la toma de decisiones ¿necesidad o mito? In: Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias, v. 2, nº 3, 2005, p. 302-329.

HADDAD, S. e GRACIANO, M. (orgs). A educação entre os direitos humanos. São Paulo: Ação Educativa, 2006.

HALL, S. Da diáspora: identidade e mediações culturais. Belo Horizonte: Editora da UFMG, 2003.

HILL, D. O neoliberalismo global, a resistência e a deformação da educação currículo sem fronteiras, v.3, n^{0} 2, 2003, p. 24-59.

HOEBEL, H. A. e FROST, E. L. Antropologia social e cultural.São Paulo: Cultrix, 2006.

HOGAN, C. e DOWN, B. Interrupting the institutional narrative on teacher training: the potential of school-based teacher education. In: Australian Journal of Teacher Education, v. 21, n^{0} 1, 1996, p. 46-65.

IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística). Cidades. Arquivo capturado na internet, no endereço eletrônico http://www.ibge.gov.br/cidadesat/topwindow.htm?1 em 26 de setembro de 2009.

IRZIK, G. e NOLA, R. A family resemblance approach to the nature of science for science education. In: Science & Education, v. 20, n^{0} 7-8, 2011, p. 591-607.

ISE (Sociedade Internacional de Etnobiologia). Disponível no endereço eletrônico http://ethnobiology.net/about/ em 04 de abril de 2012.

JEGEDE, O. J. Making science globally owned, accessible and relevant in a postmodern world. American Educational Research Association Annual Meeting, New Orleans, LA, 2000.

JEGEDE, O. J. e AIKENHEAD, G. Transcending cultural borders: implications for science teaching. In: Journal for Science & Technology Education, v. 17, n° 1, 1999, p. 45-66.

JIMÉNEZ-ALEIXANDRE, M.; RODRIGUEZ, M.; DUSCHL, R. A doing the lesson" or "doing science": argument in high School genetics. In: Science Education, v 84, n^{0} 6, 2000, p. 757-792.

JOHNSON, A. G. Dicionário de sociologia: guia prático da linguagem sociológica. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 1997.

KAWASAKI, C. S. e EL-HANI, C. N. Uma análise das definições de vida encontradas em livros didáticos de biologia do ensino médio. Coletânea do VIII

Encontro Perspectivas do Ensino de Biologia. São Paulo: FE-USP, 2002, p. 1-6.

KERNEY, M. World view. Novato: Chandler & Sharp, 1984.

KRASILCHIK, M. O Professor e o Currículo das Ciências. São Paulo: EPU/EDUSP, 1987.

KRASILCHIK, M. Reformas e realidade: o caso do ensino das ciências. São Paulo em Perspectiva, v.14, n^0 1, São Paulo, 2000, p. 85-93.

LARAIA, R. de B. Cultura: um conceito antropológico. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2009.

LEDERMAN, N. G. Students and teachers conceptions of the nature of science: A review of the research. In: Journal of Research in Science Teaching, 29, 1992, p. 331-359.

LEDERMAN, N.G. Nature of science: past, present, and future. In: ABELL, S. K. e LEDERMAN, N. G. (Eds). Handbook of Research on Science Education. New Jersey: Lawrence Erlbaum, 2006, p. 831-880.

LEFF, E. Racionalidad ambiental y diálogo de saberes: sentidos y senderos de un futuro sustentable. Desenvolvimento e meio Ambiente, Editora UFPR, n^0 7, 2003, p. 13-40.

LELIS, I. A. Do ensino de conteúdos aos saberes do professor: mudança de idioma pedagógico? In: Educação & Sociedade, XXII, n^0 74, 2001, p. 43-58.

LEMGRUBER, M. S. Razão, pluralismo e argumentação: a contribuição de Chaim Perelman. In: História, Ciências, Saúde-Manguinhos [online], 1999, v. 6, n^{0}1, p. 101-111.

LÉVI-STRAUSS, C. Antropologia estrutural. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 1970.

LINHARES, S. e GEWANDSZNAJDER, F. Biologia. Vol. Único, Ed. Ática, 2005.

LOPES, A. R. C. Pluralismo cultural em políticas de currículo nacional. In: MOREIRA, A. F. B. (Org.) Currículo: políticas e Práticas. Campinas: Papirus, 1999, p. 59-80.

LOPES, A. C. Alfabetização científica: um questionamento do cientificismo. Episteme, Porto Alegre, 2001, n^0 12, p. 145-147.

LOPES, A. C. Políticas de currículo: mediação por grupos disciplinares de ensino de ciências e matemática. In: LOPES, A. C. e MACEDO. E. (Orgs). Currículo de ciências em debate. Campinas: Papirus, 2004, p. 45-76.

LOPES, S. Bio. Vol único. São Paulo: Saraiva, 2004.

LÜDKE, M. A complexa relação entre o professor e a pesquisa. In: André, M. (Org.). O papel da pesquisa na formação e na prática dos professores. Campinas: Papirus, 2001a, p. 27-54.

LÜDKE, M. O professor, seu saber e sua pesquisa. In: Educação & Sociedade, Ano XXII, n^0 74, 2001b, p. 77-96.

LÜDKE, M. e ANDRÉ, M. E. D. A. Pesquisa em educação: abordagens qualitativas. São Paulo: EPU, 1986.

LUNA-MORALES, C. C. Ciência, conocimento tradicional y etnobotánica. In: Etnobiología, Morelos, México, 2002, p. 120-135.

MALCOM, S., CETTO, A. M., DICKSON, D., GAILLARD, J., SCHAEFFER, D., QUERE, Y. Science education and capacity building for sustainable development. Series on Science for Sustainable Development. International Council for Science (ICSU), n° 5, 2002.

MALDANER, O. A. A formação inicial e continuada de professores de química. Ujuí: UNIJUÍ, 2000.

MALDANER, O. A. e ZANON, L. B. Situação de estudo: uma organização do ensino que extrapola a formação disciplinar em ciências. In: MORAES, R. e MANCUSO, R. (Organizadores). Educação em ciências: produção de currículos e formação de professores. Ijui: Editora Unijui, 2004, p. 43-64.

MALINOWSKI, B. Uma teoria científica da cultura. 2ª. Edição, Rio de Janeiro: Zahar, 1970.

MARQUES, J. G. W. Pescando Pescadores. 2ª Edição, São Paulo: NUPAUBUSP, 2001.

MARQUES, J. G. W. O olhar (des) multiplicado. O papel do interdisciplinar e do qualitativo na pesquisa etnobiológica e etnoecologia. In: AMOROSO, M. C. de M. et al (Organizadores). Métodos de coleta e análise de dados em etnobiologia, etnoecologia e disciplinas correlatas. São Paulo: UNESP/CNPQ, 2002, p. 31-46.

MARTINS, H. T. de S. Metodologia qualitativa de pesquisa. In: Educação e Pesquisa, v. 30, n^0 2, 2004, p. 289-300.

MARTINS, A. F. P. História e filosofia da ciência no ensino: há muitas pedras nesse caminho. In: Caderno Brasileiro de Ensino de Física, v. 24, n^0 1, 2007, p. 112-131.

MATTHEWS, M. R. História, filosofia e ensino de ciências: a tendência atual de reaproximação. In: Cadernos Catarinense de Ensino de Física, vol. 12, n^0, 13, 1995, p. 164-214.

MATTHEWS, M. R. In defense of modest goals when teaching about the nature of science. In: Journal of Research in Science Teaching, v. 35, n^0 2, 1998, p.161-174.

MATTHEWS, M. R. Teaching the Philosophical and Worldview Components of Science. In: Science & Education, v. 18, n^0 6-7, 2008, p. 697-728.

MEDEIROS, A. Metodologia da pesquisa em educação em ciências. In: Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em ciências, v. 2, n^0 1, 2002, p. 73-82.

MÉNDEZ, M. R. e RAMÍREZ, A. C. Analisis sobre la teoria y praxis de la etnobiologia en México. DÁVILA, M. A. V (Editor). La etnobiologia Mexico: reflexiones y experiencias. Oaxaca, México: Carteles Editores, 1999, p. 35-52.

MIRANDA, C. R. de S. As contribuições do processo de implementação do projeto para o ensino de ciências. Dissertação de mestrado, São Carlos: UFScar, 2004.

MONK, M. e OSBORNE, J. Placing the history and philosophy of science on the curriculum: a model for the development of pedagogy. In: Science Education, v. 81, n^0 4, 1997, p. 405-424.

MORAES, R. Ninguém se banha duas vezes no mesmo rio: currículos em processo permanente de superação. In: MORAES, R. e MANCUSO, R. (Organizadores). Educação em ciências: produção de currículos e formação de professores. Ijui: Editora Unijui, 2004, p. 15-41.

MOREIRA, M. A. O professor-investigador como instrumento de melhoria do ensino de ciências. In: Em Aberto, Brasília, ano 7, n^0 40, 1988, p.43-54.

MORTIMER, E. F. Construtivismo, mudança conceitual e ensino de ciências: para onde vamos? In: Investigações em Ensino de Ciências, v. 1, n^0 1, 1996, p. 20-39.

MORTIMER, E. F. Linguagem e formação de conceitos no ensino de ciências. 1ª ed., Belo Horizonte: Editora UFMG, 2000.

MORTIMER, E. F. Uma agenda para a pesquisa em educação em ciências. In: Revista Brasileira em Educação em Ciências, Porto Alegre, v. 2, n^0 1, 2002, p. 25-35.

MORTIMER, E. F. e SCOTT, P. Analysing discourse in the science classroom In: LEACH, J.; MILLAR, R.; OSBORNE, J. (eds). Improving science education: the contribution of research. 1 ed. Buckingham: Open University Press, 2000, p. 126-142.

MORTIMER, E. F. e SCOTT, P. Atividade discursiva nas salas de aula de ciências: uma ferramenta sociocultural para analisar e planejar o ensino. In: Investigações em Ensino de Ciências, v.7, n^0 3, 2002, p. 283-306.

MORTIMER, E. F., SCOTT, P. H. Meaning making in secondary science classrooms. Maidenhead: Open University Press, 2003.

NASCIMENTO, A. R T.; SANTOS, A. A.; MARTINS, R.; DIAS, T. A. B. Comunidad de palmeras en el territorio indígena Krahò, Tocantins, Brasil: biodiversidad y aspectos etnobotánicos. INCI, v. 34, n^0 3, 2009, p.182-188.

NOELLI, F. S. Múltiplos usos de espécies vegetais pela farmacologia Guarani através de informações históricas. In: I Simpósio de Etnobiologia e Etnoecologia. Universidade Estadual de Feira de Santana, Bahia, 1996.

NÓVOA, A. (Org.). Os professores e sua formação. Lisboa: Dom Quixote, 1992.

NUNES, C. Memórias e Práticas na Construção Docente. In: SALES, S. E. e FERREIRA, M. S. Formação docente em ciências: memórias e práticas. Niterói: Eduff, 2003, p. 11-27

OGAWA, M. Science education in a multiscience perspective. In: Science Education, 79, 1995, p. 583-593.

PENTEADO, S. R. Introdução à Agricultura Orgânica: Normas e Técnicas de Cultivo. Campinas: Editora Grafilmagem, 2000.

PEREIRA, C. L. N e SILVA, R. R. da. A história da ciência e o ensino de ciências. In: Revista Virtual de Gestão de Iniciativas Sociais. Arquivo capturado na Internet, no endereço eletrônico: <http://www.ltds.ufrj.br/gis/a_historia.htm> em 08 de abril de 2011.

PÉREZ-RAMÍREZ, L.; MORENO-FUENTES, A.; AGUIRRE-ACOSTA, E. Conocimiento tradicional y científico de los Hongos en el estado de Chihuahua, México. Etnobiología, n^0 4, 2004, p. 89-100.

PERONI, N. Coleta e análise de dados quantitativos em etnobiologia: introdução ao uso de métodos multivariados. In: AMOROSO, M. C. de M.; MING, L. C. e. SILVA, S. M. P. (Editores). Métodos de coleta e análise de

dados em etnobiologia, etnoecologia e disciplinas correlatas. São Paulo: UNESP/CNPQ, 2002, p. 154-180.

PERRELLI, M. A. de S. Conhecimento tradicional e currículo multicultural: notas com base em uma experiência com estudantes indígenas Kaiowá/Guarani. In: Ciência & Educação, v.14, n^{0}3, 2008, p. 381-396.

PIAGET, J. Biologia e conhecimento: ensaio sobre as relações entre as regulações orgânicas e os processos cognoscitivos. Petrópolis: Vozes, 1973.

PIMENTA, S. G. Professor reflexivo: construindo uma crítica. In: PIMENTA, S. G. e GHEDIN, E. Professor Reflexivo no Brasil: gênese e crítica de um conceito. São Paulo: Cortez, 2002.

POOLE, M. W. ... for more and better religious education. In: Science & Education, v.5, n^{0}.2, 1996, p. 165-174.

POSEY, D. A. Etnobiologia: teoria e prática. In: RIBEIRO, D. (ed.). Suma Etnológica Brasileira. Edição atualizada do Handbook of South American Indians. 3^{a}. Edição, v. 1, Petrópolis: Vozes/FINEP, 1997, p. 1-15.

POSNER, G. J., STRIKE, K. A., HEWSON, P. W.; GERTZOG, W. A.. Accomodation of a scientific conception: toward a theory of conceptual change. In: Science Education, v. 66, n^{0} 22, 1982, p. 211-227.

PRAIA, J. F.; CACHAPUZ, A. F. C.; GIL-PÉREZ, D. Problema, teoria e observação em ciências: para uma reorientação epistemológica da educação em ciências. In: Ciência & Educação, v.8, nº1, 2002, p. 127-145.

PRAIA, J. F.; CACHAPUZ, A. F. C.; GIL-PÉREZ, D. O papel da natureza da ciência na educação para a cidadania. In: Ciência & Educação, v. 13, n^{0} 2, 2007, p. 141-146.

RAMOS-ELORDUY, J. La antropoentomofagia y las culturas. In: COSTA-NETO, E. M.; FITA, D. S.; CLAVIJO, M. V. (coordinadores). Manual de etnozoologia. Valencia: Tundra Ediciones, 2009, p. 200-214.

RIBEIRO, B. G. Suma etnológica brasileira. 3ª Edição, v. 1: Etnobiologia, Belém: Editora Universitária da U.F. Pa., 1997.

RIGHETTI, S. Pesquisas ganham espaço nas universidades mas área ainda é pouco divulgada no país. Ciencia e Cultura, v.56, n^0 3, 2004, p. 8-8.

RODRIGUES, M. I. R. e CARVALHO, A. M. P. de. Professores - pesquisadores: reflexão e mudança metodológica no ensino de física - o contexto da avaliação. In: Ciência & Educação, v.8, nº 1, 2002, p.39 – 53.

RODRIGUES, A. M. dos R. V. O movimento da Escola Nova no sul de Mato Grosso: uma análise de suas contribuições para a educação do Estado na primeira metade do Século XX. Dissertação de mestrado apresentada ao Programa de Pós-graduação em História da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Dourados, 2006.

RODRIGUES, C.; KRÜGER, V.; SOARES, A. C.. Uma hipótese curricular para a formação continuada de professores de ciências e de matemática. In: Ciência & Educação, v. 16, n^0 2, 2010, p. 415-426.

RONDINA, R. de C. A difusão do construtivismo no ensino fundamental: relato de uma pesquisa. Cadernos de Educação, Cuiabá, v.5, n^0 1, 2001, p.145-181.

ROSA, M. I. F. P. S. e SCHNETZLER, R. P. A investigação-ação na formação continuada de professores de ciências. In: Ciência e Educação, Bauru, v. 9, n^0 1, 2003, p. 27-39.

SALAZAR, J. L. R. e ROCHA, P. L. E. Conocimiento popular sobre los búhos em los alredores de um bosque húmedo tropical protegido em Costa Rica. In: Etnobiología, n^0 4, México, 2004, p. 41-53.

SANTOS, W. L. P. dos e MORTIMER, E. F. Tomada de decisão para ação social responsável no ensino de ciências. In: Ciência & Educação, v.7, n^0 1, 2001, p. 95-111.

SAVIANI, D. A. Pedagogia histórico-crítica no quadro das tendências da Educação Brasileira. ANDE - Revista da Associação Nacional de Educação nº 11, São Paulo: Cortez, 1985, p.15-23.

SCHÖN, D. A. Formar professores como profissionais reflexivos. In: NÓVOA, A. (Coord.). Os professores e a sua formação. Lisboa: Dom Quixote, 1992, p. 77-91.

SCHOONMAKER, F. One size doesn't fit all: reopening the research-practice connection. In: Theory Into Practice, v. 46, n^0 4, 2007, p. 264-271.

SELLES, S. E. Formação Continuada e desenvolvimento profissional de professores de ciências: anotações de um projeto. In: Ensaio: Pesquisa em Educação em Ciências, v. 2, n^0 2, Belo Horizonte: UFMG-FAE, Dezembro de 2002, p. 1-15.

SEPULVEDA, C. A. S. e. A relação entre ciência e religião na trajetória de formação profissional de alunos protestantes da licenciatura em ciências biológicas. Dissertação (Mestrado em Ensino, Filosofia e História das Ciências) – Universidade Federal da Bahia. Universidade Estadual de Feira de Santana, Salvador, 2003.

SEPULVEDA, C. A. S. e EL-HANI, C: N. Quando visões de mundo se encontram: religião e ciência na trajetória de formação de alunos protestantes de uma licenciatura em ciências biológicas. In: Investigações em Ensino de Ciências, v. 9, n^0 2, 2004, p. 1 3 7-175.

SNIVELY, G. e CORSIGLIA, J. Discovering indigenous science: Implications for science education. In: Science Education, v. 85, n^0 6, 2001, p. 6-34.

SOUTERLAND, S. A. Epistemic universalism and the shortcomings of curricular multicultural science education. In: Science & Education, v.9, n^0 3, 2000, p. 289-307.

SIEGEL, H. Science education: multicultural and universal. In: Interchange, v. 28, n^0 2-3, 1997, p. 97-108.

SIEGEL, H. Multiculturalism, universalism, and science education: In search of common ground. In: Science Education, v. 86, n0 6, 2002, p. 803-820.

SILLITOE, P. The development of indigenous knowledge: a new applied antrhopology. In: Current Anthropology, v. 39, n^0, 2, 1998, p. 223-252.

SILVA, A. F. da. Formação de professores para a educação básica no Brasil: projetos em disputa (1987-2001). Tese (Doutorado em Educação), Universidade Federal Fluminense, Faculdade de Educação, 2004.

SILVA, P. S. A. da e CHAVES, S. N. Epistemologia, ética e política na formação de professores de ciências. In: Ensaio: Pesquisa em Educação em Ciências, v.11, n^0 2, 2009, p. 230-244.

SILVERMAN, D. Doing qualitative research: a practical handbook. London: SAGE Publications, 2000, p. 1-3.

SOUTO, F. J. B. A ciência que veio da lama. Uma abordagem etnoecológica abrangente das relações ser humano-manguezal na comunidade pesqueira de Acupe, Santo Amaro-BA. Tese de Doutorado, Universidade Federal de São Carlos, Brasil, 2004, 322 p.

SOUTO, F. J. B. Uma abordagem etnoecológica da pesca do caranguejo, Ucides cordatus, Linnaeus, 1763 (Decapoda: Brachyura), no manguezal do Distrito de Acupe (Santo Amaro-BA). In: Biotemas, v. 20, n^0 1, p. 69-80, 2007.

STAKE, R. The art of case study research. Thousand Oaks, California: Sage Publications, 1995.

STAKE, R. E. e TRUMBULL, D. E. Naturalistic Generalizations. Arquivo capturado on line, no endereço eletrônico: < http://www.ed.uiuc.edu/circe/publications/Naturalistic.pdf>, 05 de agosto de 2011.

SVENNBECK, M. Rethinking the discussion about science education in a multicultural world: Some alternative questions as a new point of departure. In: Science Education, v. 85, 2001, p. 80-81.

TARDIF, M. Saberes docentes e formação profissional. Petrópolis: Vozes, 2002.

TEIXEIRA, F. M. e SOBRAL, A. C. M. B. como novos conhecimentos podem ser construídos a partir dos conhecimentos prévios: um estudo de caso. In: Ciência & Educação, v.16, n^0 3, 2010, p. 667-677.

TOLEDO, V. M. e BARRERA-BASSOLS, N. A etnoecologia: uma ciência pós-normal que estuda as sabedorias tradicionais. In: SILVA, V. A. da; ALMEIDA, A. L. S. de; ALBUQUERQUE, U. P. de (Orgs.). Etnobiologia e etnoecologia pessoas & natureza na América Latina. Recife: NUPEEA, v. 1, 2010, p. 13-36.

TURGUT, H. The Context of demarcation in nature of science teaching: the case of astrology. In: Science & Education, v. 20, n^0 5-6, 2011, p. 491–515.

UNESCO (United Nations Educational Scientific and Cultural Organization) Intercultural Dialogue. Web page: http://www.unesco.org/en/moscow/culture/intercultural-dialogue/, 8.12.2009.

VENDRAMIN, C. R. Educação e trabalho: reflexões em torno dos movimentos sociais do campo. In: Cadernos Cedes, Campinas, vol. 27, n. 72, 2007, p. 121-135.

VIDEIRA, A. A. P. Breves considerações sobre a natureza do método científico. In: SILVA, C. C. Estudos de história e de filosofia das ciências: subsídios para aplicações no ensino. São paulo: Editora Livrria da Física, 2006, p. 23-40.

VIERTLER, R. B. Métodos antropológicos como ferramenta para estudos em etnobiologia e etnoecologia. In: AMOROSO, M. C. de M. et al. Métodos de coleta e análise de dados em etnobiologia, etnoecologia e disciplinas correlatas. São Paulo: UNESP/CNPQ, 2002, p. 11-29.

VILLAMAR, A. A. Epistemologia e historia de las etnociencias: la construcción de las etnociencias de la naturaleza y el dessarolo de los saberes bioecológicos de los pueblos indígenas. Tesi de maestro en ciencias. Mexico: Universidad Nacional Autonoma de Mexico, 1997, p. 124.

VILLANI, A. e PACCA, J. L. Construtivismo, conhecimento científico e habilidade didática no ensino de ciências. Revista da Faculdade de Educação da USP, São Paulo, v. 23, 1997, p. 196-214.

VILELA-RIBEIRO, E. B. e BENITE, A. M. C. Concepções sobre natureza da ciência e ensino de ciências: um estudo das interações discursivas em um Núcleo de Pesquisa em Ensino de Ciências. In: Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências, v. 9, n^{0}1, 2009, p. 1-21.

VYGOTSKY, L. S. Pensamento e linguagem (Tradução: M. Resende). Lisboa: Antidoto, 1979.

ZARAGOZA, J. M. E. O mal estar docente: a sala de aula e a saúde dos professores. Bauru, SP: EDUSC, 1999.

6. ANEXOS

Anexo 1. Programa do curso de formação continuada de professores de ciências.

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE FEIRA DE SANTANA

DEPARTAMENTO DE EDUCAÇÃO

Curso de Formação Continuada de Professores de Ciências:

CONTRIBUIÇÕES DA ETNOBIOLOGIA, DA HISTÓRIA E DA FILOSOFIA DAS CIÊNCIAS PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS EM AMBIENTES MULTICULTURAIS DA BAHIA.

MINISTRANTE: Professora Geilsa Costa Santos Baptista (Departamento de Educação da UEFS).

PÚBLICO-ALVO: Licenciados em Ciências Biológicas que estejam atuando no ensino de biologia de escolas públicas do estado da Bahia cujas salas de aula sejam compostas por estudantes agricultores e não agricultores.

CARGA-HORÁRIA TOTAL: 132 h

VAGAS: 15 vagas

LOCAL: Salas de aula da UEFS.

EMENTA: Discussões sobre as contribuições da etnobiologia, da história e da filosofia para o dialogo entre saberes no ensino de ciências; Construção de

materiais didáticos, planejamento e intervenções no ensino de biologia utilizando estratégias baseadas no diálogo cultural entre os saberes tradicionais de estudantes e científicos escolares no campo da biologia.

JUSTIFICATIVA E RELEVÂNCIA: A ideia de realização do curso, *Contribuições da etnobiologia, da história e da filosofia das ciências para o ensino de ciências em ambientes multiculturais da Bahia*, surgiu a partir da pesquisa de mestrado da proponente, na qual foi possível constatar problemas com relação à formação docente em biologia sensível ao diálogo cultural com as ciências em salas de aula de biologia. Assim, o curso ora proposto fará parte da continuidade da pesquisa da autora no seu doutorado e sua relevância está na possibilidade de contribuir para formação continuada do professor de biologia quanto à importância do diálogo entre saberes em ambientes multiculturais de ensino de ciências.

OBJETIVOS

a) Geral: Contribuir para sensibilização do professor quanto à diversidade cultural presente em ambientes multiculturais de ensino de ciências, especificamente quanto à importância do diálogo entre os saberes tradicionais dos estudantes e os científicos escolares no campo da biologia.

b) Específicos: - Identificar as concepções dos professores de biologia sobre a importância da investigação dos saberes culturais dos estudantes para o diálogo entre saberes, mais especificamente ao discutir com esses professores alguns aspectos da literatura em educação científica sobre as relações entre a etnobiologia, a história e a filosofia com o ensino de ciências bem como intervenções no ensino de biologia; - Discutir a trajetória histórica do ensino de ciências e, particularmente, no Brasil; - Problematizar as relações entre ensino, filosofia e história das ciências apontada pela literatura específica em educação científica; - Conceituar etnobiologia, identificando seu objeto de estudo, procedimentos metodológicos e implicações de suas pesquisas para o ensino de ciências sensível a diversidade cultural na perspectiva do professor investigador; - Elaborar materiais didáticos contendo saberes tradicionais de estudantes agricultores e científicos escolares; - Elaborar estratégias e intervir

no ensino de biologia com vistas a promover o diálogo cultural entre os saberes tradicionais e os científicos escolares no campo da biologia.

CONTEÚDOS: - Conceitos introdutórios: cultura, ciência, conhecimento científico, conhecimento científico escolar, conhecimentos tradicionais e diálogo entre saberes; - Trajetória histórica do ensino de ciências no Brasil; - Relações entre ensino, filosofia e história das ciências; - Diversidade cultural e ensino de ciências (Posições epistemológicas); - Etnobiologia: conceitos, histórico, objeto de estudo, metodologia e implicações de pesquisa para o ensino de ciências e formação do professor investigador.

METODOLOGIA: Considerando a complexidade das relações que são estabelecidas no cotidiano escolar, especificamente no ensino das ciências, e, do mesmo modo, a realidade sociocultural dos professores, a metodologia do curso está amparada na “reflexão sobre a ação” (SCHON, 1983). Parte-se do pressuposto de que a atividade reflexiva leva o sujeito a pensar sobre seus próprios procedimentos ou processos intelectuais, de maneira a confrontar os seus conceitos sobre o ensino com o seu desempenho em sala de aula (CARVALHO, 2003).

Assim, serão utilizadas as seguintes estratégias de ensino que serão desenvolvidas através de atividades teóricas e práticas com a finalidade de permitir, a cada professor, momentos para reflexões sobre a condução da sua prática pedagógica em biologia no que tange ao diálogo cultural: - Exposições dialógicas; - Seminários; - Produção, análise e interpretação de textos: resenha, resumo; fichamento, síntese pessoal; - Excursões para realização de entrevistas semi-estruturadas; - Elaboração de materiais didáticos; - Planejamento e intervenções no ensino de biologia.

RECURSOS: - Textos relacionados aos conteúdos; - Retroprojetor; - Transparências; - Data show; - Resmas de papel ofício tipo A4; - Micros gravadores; - Caderno de campo; - Caderno para desenhos; - Caixas de lápis em cores variadas; - Cds RW; - Livros didáticos de biologia de diferentes autores.

AVALIAÇÃO: A avaliação será contínua e somativa, quando a orientadora (proponente do curso) observará a frequência e participação dos professores participantes nos momentos de discussões teóricas, além da elaboração das atividades propostas (materiais didáticos, estratégias e intervenções no ensino de biologia). Será atribuída uma nota que pode variar de 0 a 10 seguindo pontuações para cada atividade proposta durante o curso. Os participantes receberão certificados do curso, entretanto, só para aqueles que tiverem a frequência mínima de 75% da carga horária total do curso e a nota igual ou superior a 7,0.

SOCIALIZAÇÃO DOS RESULTADOS: Os resultados deste trabalho serão socializados na elaboração da tese de doutorado da proponente, com posteriores publicações em revistas especializadas na área de ensino de ciências (Revista Investigações em Ensino de de - UFRGS, Revista Ensaio-UFMG, dentre outras possibilidades). Além disto, serão apresentados resumos nos principais eventos da área de ensino de ciências e biologia no Brasil e na região: ENPEC e EREBIO.

BIBLIOGRAFIA

BAPTISTA, G. C. S. e EL-HANI, C. N. Visões da natureza, diálogo entre Saberes e ensino de ciências no Brasil: contribuições da etnobiologia. ComCiência, Revista Eletrônica de Jornalismo Científico, Campinas-SP, 22 abril de 2005.

BAPTISTA, G. C. S. Conhecimentos prévios sobre a natureza, prática de ensino e formação docente em ciências. In: Revista da FAEEBA: Educação e contemporaneidade, Salvador, v. 15, n^0 26, 2006, p. 199-210.

BAPTISTA, G. C. S. A contribuição da etnobiologia para o ensino e a aprendizagem de ciências: estudo de caso em uma escola pública do estado da Bahia. Dissertação de mestrado defendida no Programa de Pós-Graduação em Ensino, Filosofia e História das Ciências (UFBA-UEFS) em junho de 2007.

BANDEIRA, F. S. F. Construindo uma epistemologia do conhecimento tradicional: problemas e perspectivas. In: COSTA-NETO, E. M. e SOUTO, F. J. B. (Orgs). Anais do I Encontro Baiano de Etnobiologia e Etnoecologia. Feira de Santana: Universidade Estadual de Feira de Santana, 2001, p. 109-133.

BRASIL. MEC. Câmara de Educação Básica do Conselho Nacional de Educação. Diretrizes Nacionais Para a Educação no Campo. Arquivo disponível na Internet no endereço eletrônico: <http://www.mec.gov.br/cne/pdf/EducCampo01.pdf> em 20.08.2003.

BRASIL. MEC. SEB. Biologia: catálogo do Programa Nacional do Livro para o Ensino Médio. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, 2006.

CANDAU, V. M. F. Sociedade, cotidiano escolar e cultura(s). In: Educação & Sociedade, Ano XXIII, n^0 79, 2002, p. 125-161.

CARVALHO, A M. P. de e PÉREZ, D. G. Formação de Professores de ciências. São Paulo: Cortez, 2003.

COBERN, W. W. e LOVING, C. C. Defining science in a multicultural world: Implications for science education. Science Education, v. 85, 2001, p. 50-67.

DIEGUES, A. C. e ARRUDA, R. S. V. (Orgs). Saberes tradicionais e biodiversidade no Brasil. Brasília: Ministério do Meio Ambiente; São Paulo: USP, 2001.

EL-HANI, C. N. Por que a etnobiologia e a etnoecologia são importantes? Uma resposta do ponto de vista da educação. In: COSTA-NETO, E. M. e SOUTO, F. J. B. (Orgs). Anais do I Encontro Baiano de Etnobiologia e Etnoecologia. Feira de Santana: UEFS - Universidade Estadual de Feira de Santana, 2001, p. 91-108.

EL-HANI, C. N. e BIZZO, N. Formas de Construtivismo: Mudança Conceitual e Construtivismo Contextual. Ensaio: Pesquisa em Educação em Ciências, v. 4, n^0 1, 2002.

LEFF, E. Racionalidad ambiental y diálogo de saberes: sentidos y senderos de un futuro sustentable. In: Desenvolvimento e meio Ambiente, n^{0,} 7, jan./jun, 2003. Editora UFPR, p. 13-40.

LOPES, A. R. C. Pluralismo cultural em políticas de currículo nacional. In: MOREIRA, A. F. B. (Org.) Currículo: políticas e práticas. Campinas: Papirus, 1999, p. 59-80.

LUDKE, M. e ANDRÉ, M. E. D. A. Pesquisa em educação: abordagens qualitativas. São Paulo: E.P.U., 1986.

MALDANER, O. A. Concepções epistemológicas no ensino de ciências. In: ARAGÃO, R. et al. Ensino de Ciências: Fundamentos e Abordagens. CAPES/UNIMEP, 2000, p. 60-81.

MARQUES, J. G. W. O olhar (des) multiplicado. O papel do interdisciplinar e do qualitativo na pesquisa etnobiológica e etnoecologia. In: AMOROSO, M. C. de M. et al (Organizadores). Métodos de coleta e análise de dados em etnobiologia, etnoecologia e disciplinas correlatas. São Paulo: UNESP/CNPQ, 2002, p. 31-46.

MATTHEWS, M. History, Philosophy and Science Teaching: The Present Rapprochement. Science & Education, v., n^{0} 1, p. 11-47, 1992. Traduzido em Caderno Catarinense de Ensino de Física, v. 12, n^{0} 13, 1995, p. 164-214.

POSEY, D. A. Etnobiologia: teoria e prática. In: RIBEIRO, D. (ed.). Suma Etnológica Brasileira. Edição atualizada do Handbook of South American Indians. 3^{a}. Edição, v. 1, Petrópolis: Vozes/FINEP, 1997, p. 1-15.

SELLES, S. E. et al. Formação docente em ciências: memórias e práticas. Niterói: Eduff, 2003, p. 11-27.

SCHÖN, D. A. Educando o profissional reflexivo: um novo desafio para a aprendizagem. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 2000.

VASCONCELOS, C. dos S. Planejamento: Projeto de Ensino-Aprendizagem e Projeto Político-Pedagógico. 7ª Edição, São Paulo: Libertad, 2000.

Anexo 2. Termo de Consentimento Livre e Esclarecido aplicado aos sujeitos envolvidos no estudo.

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE FEIRA DE SANTANA
UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO, FILOSOFIA E HISTÓRIA DAS CIÊNCIAS

TÊRMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

O motivo da realização do curso intitulado "*Contribuições da etnobiologia, da história e da filosofia das ciências para o ensino de ciências em ambientes multiculturais da Bahia*" é realizar um estudo com os professores de biologia que atuam em salas de aula que tenha a presença de estudantes agricultores e não-agricultores. O curso tem como objetivo contribuir para sensibilização dos professores quanto à diversidade cultural presente em ambientes multiculturais de ensino de ciências na Bahia. Especificamente, o curso pretende a conscientização dos professores quanto à importância do diálogo entre os saberes tradicionais dos estudantes e os científicos escolares no campo da biologia.

Para realizar este estudo eu pretendo inicialmente identificar os professores participantes propondo-lhes a leitura de um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, o qual tem por objetivo abrir espaço para aqueles que se interessar em participar assinar o referido termo. Apenas com os professores (as) interessados (as) em participar da pesquisa, eu pretendo desenvolver o estudo.

É importante deixar claro que a qualquer momento da pesquisa os professores (as) poderão desistir da participação, não serão prejudicados (as) de maneira alguma. Além de serem entrevistados, os professores (as) também vão elaborar material didático e fazer intervenções no ensino de biologia das salas de aula onde já atuam baseadas no diálogo cultural. Pretendo fazer gravações das entrevistas, realização de fotografias e filmagem das intervenções nas salas de aula.

Também é importante deixar claro que os professores (as) não vão gastar nada e que será mantido segredo sobre as suas identidades, isto é, seus nomes não serão revelados.

Para elaboração do material didático, os professores (as) realizarão entrevistas com os seus estudantes que são agricultores e, após isto, elaborarão, em conjunto, um planejamento de ensino cujas estratégias devem incluir os conhecimentos tradicionais ligados à biologia dos vegetais cultivados. Por último, os professores, testarão a referida proposta nas suas salas de aula, nas escolas onde atuam composta por um número significativo de alunos envolvidos em atividades agrícolas.

Devo salientar que, assim como os professores (as), os estudantes não serão obrigados a participar das atividades e que, em nenhum momento, eu pretendo divulgar, sem a sua autorização prévia, seu nome como participante. Se assim desejar, será mantido segredo. Desse modo, esta pesquisa não oferece riscos significativos nem para professores (as) e nem para os estudantes. Ao contrário, a minha pesquisa visa trazer benefícios para o ensino de biologia, pois seu objetivo maior é contribuir para formação docente em biologia baseada na educação científica multicultural.

Eu pretendo utilizar os resultados para escrever um texto para publicar em revistas, em encontros de professores sobre ensino de biologia e também para o meu Doutorado, como uma fase de estudo em que eu buscarei contribuir para melhorar o ensino de biologia em nosso país. Afirmo que não vou, de maneira alguma, citar os nomes dos participantes da pesquisa nessas publicações. Será mantido segredo.

Este termo apresenta duas vias que serão assinadas por mim, que sou a pesquisadora responsável, e pelo professor de biologia da escola. Uma fica comigo e outra com o professor.

Agradecendo a sua atenção, estou à disposição para maiores esclarecimentos e, caso concorde com a realização desta pesquisa, por favor assine nesta folha abaixo:

Meu endereço para contato é: Universidade Estadual de Feira de Santana, Departamento de Educação, Km 03, BR 116, S/N, CEP 44031-460, Feira de Santana, Bahia. Telefone/Fax: (75) 224 -8084

Feira de Santana, _____ de _____ de ____.

_____

Professora Geilsa Costa Santos Baptista

Responsável pela pesquisa

_____

Professor(a) de biologia participante

Anexo 3. Parecer do Departamento de Educação da UEFS sobre o projeto de extensão: Curso de Formação Continuada de professores de ciências: contribuições da etnobiologia, da história e da filosofia das ciências para o ensino de ciências em ambientes multiculturais da Bahia.

PARECER

OBJETO: projeto intitulado: *Curso de Formação Continuada de Professores de Ciências: contribuição da etnobiología, da história e da filosofia das ciências para o ensino de ciências em ambientes multiculturais da Bahia.*

AUTORA: Professora Msc. Geilsa Costa Santos Baptista

Análise

a. **Natureza do projeto** – Trata-se de um projeto de extensão com o objetivo de realizar um curso de formação continuada a professores que estejam atuando no ensino de Biologia de escolas públicas do estado da Bahia e que tenham alunos que pertençam a comunidades tradicionais agrícolas.
Neste aspecto da população-alvo, gostaríamos de ressaltar que a autora apresenta no resumo que "o curso será ministrado na UEFS e poderão participar professores(as) da rede pública estadual que atuem em escolas cujas salas de aula sejam compostas de estudantes agricultores e não-agricultores" (p.03). Porém, na parte específica do formulário, que trata da população-alvo, a autora diz que este público será composto por "licenciados em Ciências Biológicas que estejam atuando no ensino de Biologia de escolas públicas do estado da Bahia (professores) cujas salas de aula possuam estudantes que pertençam a comunidades tradicionais agrícolas" (p. 05). Sugerimos que a autora faça um maior esclarecimento, pois consideramos que o projeto apresenta dois tipos de população-alvo.
O curso terá duração total de 132 horas, distribuídas em oito horas semanais, durante quatro meses. A autora pretende que o curso seja oferecido a, no máximo, quinze participantes, utilizando as dependências da UEFS, como sala de aula e laboratório de informática, além do espaço físico de escolas.

b. **Originalidade** – O projeto apresentado refere-se a uma temática que nos últimos anos tem apresentado relevância nas discussões do campo da pesquisa/ensino da área de ensino de Ciências e Biologia, nomeada de Ciências Culturais. O projeto da professora Geilsa tem como objetivo principal "contribuir para a

sensibilização do professor quanto à diversidade cultural presente em ambientes multiculturais de ensino de Ciências na Bahia, especificamente quanto a importância do diálogo entre saberes tradicionais dos estudantes e os científicos escolares no campo da Biologia". Pretendendo atingir esse objetivo, a autora apresenta uma metodologia consistente, baseada na "reflexão sobre a ação" proposta por Donal Shön, que focaliza a discussão teórica acerca do professor reflexivo.

Vale ressaltar que a proposta deste projeto é resultado das reflexões teóricas da autora, a partir de seu trabalho dissertativo e que motivaram-na a dar continuidade em sua pesquisa de doutorado e, para isto, a professora propõe a realização de coleta de dados, buscando contribuir para a formação inicial e continuada de professores de Ciências e Biologia no que se refere ao diálogo entre saberes em ambientes multiculturais de ensino de Ciências.

Desse modo, consideramos que este projeto apresenta originalidade capaz de contribuir significativamente para o campo do ensino de Ciências e Biologia.

c. **Relevância social** – O projeto apresenta uma proposta com relevância social, pois pretende atingir professores que atuam com as comunidades tradicionais que, historicamente, não estão na centralidade das discussões no campo da educação e, muito menos, do ensino de Ciências e Biologia.

Outro aspecto de relevância social a ser destacado é que a autora pretende compartilhar os resultados deste projeto ta na sua tese de doutorado quanto em revistas especializadas e eventos científicos, propondo também, a elaboração de materiais didáticos que entrecruzam os dois saberes (tradicionais e os científicos escolares).

Embora não ressaltado pela autora, o projeto do ponto de vista epistemológico, valida determinações das Diretrizes Curriculares nacionais para a Educação das Relações Étnico-raciais[1], na medida que propõe diálogos entre os "saberes tradicionais dos estudantes (oriundos de ambientes multiculturais da Bahia) e os científicos escolares no campo da biologia, pois compreendemos a partir das proposições das diretrizes que tal projeto significa "(...) bem mais do que

1 As diretrizes foram instituídas após a aprovação da lei 10639/2003 que torna obrigatório o ensino sobre História e Cultura Afro-Brasileira e Africana nos estabelecimentos de ensino fundamental e médio, oficiais e particulares.

inclusão de novos conteúdos (saberes como afirma a professora), exige que se repensem relações étnico-raciais, sociais, pedagógicas, procedimentos de ensino, condições oferecidas para aprendizagem, objetivos tácitos e explícitos da educação oferecida pelas escolas."

Isto posto, consideramos que o projeto possui relevância social, pois aponta para uma reflexão em torno de temas que mobilizam e/ou desestabilizam o campo educacional, tais como: formação do professor; diversidade cultural e práticas didático-pedagógicas em ambientes multiculturais.

d. **Conclusão** – Desse modo, consideramos que o projeto de extensão reúne todas as condições para ser executado. Recomendamos, apenas, que a autora faça uma retificação, esclarecendo as características da população-alvo.

Diante do exposto, somos de parecer favorável à execução do projeto da professora Geilsa Costa Santos Baptista.

Este é o nosso parecer SMJ da Área de Prática de Ensino.

Feira de Santana, 18 de agosto de 2008.

Profº. Dr. Marco Antonio Leandro Barzano

Profª Msc. Rosangela Souza da Silva

Profº Esp. Francisco Antonio Rodrigues Setúval

Anexo 4. Parecer do Comitê de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos da UEFS sobre o projeto de extensão: Curso de Formação Continuada de Professores de Ciências: contribuições da etnobiologia, da história e da filosofia das ciências para o ensino de ciências em ambientes multiculturais da Bahia.

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE FEIRA DE SANTANA
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA / CEP-UEFS
Av. Universitária, S/N – Módulo I – 44.031-460 – Feira de Santana-BA
Fone: (75) 224-8124 Fax: (75) 224-8019 E-mail: cep@uefs.br

Feira de Santana, 02 de d
Of. CEP-UEFS n^0 335/2008

Senhor(a) Pesquisador(a): Geilsa Costa Santos Baptista

Tenho muita satisfação em informar-lhe que o atendimento às pendências referentes ao seu Projeto de Pesquisa intitulado **"A Contribuição da Etnobiologia para a Formação Docente e Ensino de Ciências: Estudo de Caso em Ambientes Multiculturais de Ensino de Biologia da Bahia"**, registrado neste CEP sob **Protocolo N.º 120/2008 (CAAE 0118.0.059.000-08)**, satisfaz às exigências da *Res. 196/96*. Assim, seu projeto foi **Aprovado** podendo ser iniciada a coleta de dados com os sujeitos da pesquisa conforme orienta o *Cap. IX.2, alínea a – Res. 196/96.*

Na oportunidade informo que qualquer modificação feita no projeto, após aprovação pelo CEP, deverá ser imediatamente comunicada ao Comitê, conforme orienta a *Res. 196/96, Cap. IX.2, alínea b*.

Relembro que conforme instrui a *Res. 196/96, Cap. IX.2, alínea c*, Vossa Senhoria deverá enviar a este CEP relatórios anuais de atividades pertinentes ao referido projeto e um relatório final tão logo a pesquisa seja concluída.

Em nome dos membros do CEP-UEFS, desejo-lhe pleno sucesso no desenvolvimento dos trabalhos e, em tempo oportuno, um ano **(02/12/2009)** este CEP aguardará o recebimento do seu relatório.

Atenciosamente,

Maria Ângela Alves do Nascimento
Coordenadora do CEP-UEFS.

Anexo 5. Parecer do CONSEPE - UEFS sobre o projeto de extensão: Curso de Formação Continuada de Professores de Ciências: contribuições da etnobiologia, da história e da filosofia das ciências para o ensino de ciências em ambientes multiculturais da Bahia.

Universidade Estadual de Feira de Santana
Autorizada pelo Decreto Federal nº 77.496 de 27/04/76
Reconhecida pela Portaria Ministerial nº 874/86 de 19/12/86
Recredenciada pelo Decreto Estadual nº 9.271 de 14/12/2004

RESOLUÇÃO CONSEPE Nº 023/2009

O CONSELHO SUPERIOR DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO da Universidade Estadual de Feira de Santana, no uso de suas atribuições,

RESOLVE:

Artigo 1º - Aprovar o **PROJETO DE EXTENSÃO "CURSO DE FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES DE CIÊNCIAS: CONTRIBUIÇÕES DA ETNOBIOLOGIA, DA HISTÓRIA E DA FILOSOFIA DAS CIÊNCIAS PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS EM AMBIENTES MULTICULTURAIS DA BAHIA"**, de autoria da Professora Geilsa Costa Baptista, do Departamento de Educação, desta Universidade.

Artigo 2º - Esta Resolução entra em vigor na data de sua aprovação.

Gabinete da Reitoria, 17 de março de 2009.

José Carlos Barreto de Santana
Reitor e Presidente do CONSEPE

Anexo 6. Espelho do portal da UEFS indicando a abertura de inscrição para o curso de formação continuada de professores de ciências.

Curso de Formação Continuada de Professores de Ciências — Portal UEFS - Universidade Estadual d ...

http://www.uefs.br/portal/acontece/curso-de-formacao-continuada-de-professores-de

UEFS.br
UNIVERSIDADE ESTADUAL DE FEIRA DE SANTANA

Professores | Funcionários | Estudantes | Comunidade

você está aqui: página inicial → acontece → curso de formação continuada de professores de ciências

Curso de Formação Continuada de Professores de Ciências

CURSO DE FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES DE CIÊNCIAS:

CONTRIBUIÇÕES DA ETNOBIOLOGIA, DA HISTÓRIA E DA FILOSOFIA DAS CIÊNCIAS PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS EM AMBIENTES MULTICULTURAIS DA BAHIA.

1 - O que é o curso?

O curso de extensão Contribuições da Etnobiologia, da História e da Filosofia das Ciências para o Ensino de Ciências em Ambientes Multiculturais da Bahia tem como objetivo principal contribuir para sensibilização dos professores de ciências quanto à diversidade cultural presente em ambientes multiculturais de ensino de ciências na Bahia. Especificamente, o curso visa permitir aos professores momentos para reflexões e discussões sobre a importância do diálogo entre os saberes tradicionais dos estudantes e os científicos escolares no campo da biologia.

2 – Quem poderá participar do curso?

Licenciados em Ciências Biológicas que estejam atuando no ensino de biologia de escolas públicas do estado da Bahia (professores) cujas salas de aula sejam compostas por estudantes agricultores e não-agricultores.

3 – Qual o número de participantes e onde acontecerá o curso?

O curso disponibilizará 15 vagas e acontecerá nas salas de aula da UEFS e nas **escolas** públicas do estado onde os participantes atuam como professores de Biologia.

4- Qual a carga horária do curso?

Será de 132 h no total, sendo 8h de aula por semana, sempre nos dias de quarta-feira (local a ser informado). Serão aplicadas as seguintes estratégias:

- Discussão sobre a trajetória histórica do ensino de ciências no Brasil; Problematização das relações entre ensino, filosofia e história das ciências apontada pela literatura específica em educação científica; - Identificação dos conceitos da etnobiologia, seu objeto de estudo, procedimentos metodológicos e implicações de suas pesquisas para o ensino de ciências sensível à diversidade cultural; - Elaboração de materiais didáticos e de estratégias de ensino contendo saberes tradicionais de estudantes agricultores e científicos escolares. Por fim, intervenções no ensino de biologia, com vistas a promover o diálogo cultural entre os saberes tradicionais e os científicos escolares no campo da biologia.

5- Como os participantes do curso serão avaliados e haverá certificado?

Com base na freqüência e participação dos professores nos momentos de discussões teóricas, além da elaboração das atividades propostas (materiais didáticos, estratégias e intervenções no ensino de biologia). Será atribuída uma nota que pode variar de 0 a 10 seguindo pontuações para cada atividade proposta durante o curso. Os participantes receberão certificados do curso, entretanto, só para aqueles que tiverem a freqüência mínima (75% da carga horária total do curso) e nota igual ou superior a 7,0.

6- O que é o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido?

Trata-se de um termo que o participante deverá assinar e entregar no primeiro dia de aula. (será entregue via e-mail, no momento da inscrição). Consiste, pois, de uma decisão voluntária de aceitação da participação nas atividades a serem desenvolvidas, das suas conseqüências e riscos. A exigência desse consentimento decorre da observância a Resolução CNS n.º 196/96, do Conselho Nacional Saúde, que trata das pesquisas envolvendo seres humanos.

7 - Quais as datas e local de inscrição?

Acontecerão entre os dias 8 e 15 de abril de 2009, ou até preencher o número total de vagas (15 vagas), no endereço eletrônico formaprofbio@gmail.com. No último dia, somente até às 23:30h.

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE FEIRA DE SANTANA

Prof. José Carlos Barreto de Santana
REITOR

Prof. Washington Almeida Moura
VICE-REITOR

Profa. Maria Helena da Costa Besnozik
PRÓ-REITORA DE EXTENSÃO

Profa. Antônia Almeida Silva
DIRETORA DO DEDU

Profa. Msc. Geilsa Costa Santos Baptista
MINISTRANTE DO CURSO

Conteúdo relacionado
Ficha de Inscrição - Curso de Formação Continuada de professores de ciências

Universidade Estadual de Feira de Santana
Avenida Transnordestina, S/N
Bairro: Novo Horizonte Tel.: (75) 3224-8000
CEP: 44.036-900 Feira de Santana - BA

Assessoria Especial de Informática
Gerência de Suporte
Tel.: (75) 3224-8081

Todos os direitos reservados
1996-2009

Anexo 7. Cartaz contendo divulgação do curso de formação continuada de professores de ciências que foi distribuído nas escolas públicas da Bahia no município de Feira de Santana e na DIREC 02.

Anexo 8. Modelo da ficha de inscrição no curso de formação continuada de professores de ciências.

Universidade Estadual de Feira de Santana
Pró-Reitoria de Extensão
Departamento de Educação
Av. Universitária, s/n. 44031-460 Feira de Santana – BA
Fone: (75) (75) 3224-8084/3224-8026

Curso de Formação Continuada de professores de ciências: Contribuições da etnobiologia, da história e da filosofia das ciências para o ensino de ciências em ambientes multiculturais da Bahia.

FICHA DE INSCRIÇÃO

1. Informações pessoais

Nome Completo: .....

Data de nascimento: .....

Identidade n°: .....

Endereço:…….....

E-mail: …….....

2. Formação Acadêmica

Curso de Graduação: .....

Instituição: .....

Curso de Pós-Graduação: Sim ( ) Não ( )

Instituição: .....

Qual área e ano de conclusão: .....

3. Qual o nome da escola que você ensina? Indique o município e os turnos.

.....

4. Você ensina alguma disciplina além da biologia? Caso sim, qual (is)?

.....

5. Para você, qual o melhor dia da semana para realização do curso?

.....

6. Você tem consciência de que é preciso assinar o Termo de Consentimento e entregá-lo no primeiro dia de aula do curso?

.....

7. Quais os fatores que motivaram você a realizar esse curso?

.....

Anexo 9. Protocolo com questões voltadas para a prática pedagógica aplicado durante as entrevistas com as professoras de biologia.

1. O que é conhecimento tradicional para você?
2. Você investiga quais conhecimentos tradicionais os estudantes trazem consigo para as salas de aula?
3. Caso investigue, qual a metodologia adotada com esse propósito?
4. A sua prática de ensino em biologia aborda os saberes tradicionais dos estudantes?
5. Para você, o que é diálogo entre saberes?
6. Como você percebe a investigação dos saberes culturais dos estudantes com a finalidade de inclusão e diálogo cultural nas salas de aula de biologia?
7. Você conhece a etnobiologia e sua metodologia de pesquisa?
8. Para você o que é ciência: Evolucionismo x Desenho Inteligente?

   E Astrologia x astronomia?
9. E ciências biológicas, o que significa?

Anexo 10. Transcrições das entrevistas realizadas com as professoras antes do curso de formação continuada.

Primeira Entrevista: PE1 (19:23)

PESQUISADORA: O que é conhecimento tradicional para você?
ENTREVISTADA: É o conhecimento que a gente já traz... é... adquirido do diálogo com as pessoas da nossa família, entre as pessoas que fazem parte daquela sociedade. Do convívio social dos nossos alunos, ou do nosso convívio social.

PESQUISADORA: Então, o conhecimento tradicional é o conhecimento é o conhecimento que todos têm? Em todos os lugares?
ENTREVISTADA: É, é como se fosse a cultura daquela sociedade.

PESQUISADORA: Você investiga o conhecimento tradicional que eles trazem para as salas de aula?
ENTREVISTADA: Dentro de um diálogo que eu questiono algo que faz parte daquele conteúdo que eu vou abordar naquele dia e eles tem alguma informação referente e aí a gente dialoga sobre isso.

PESQUISADORA: Então, qual a metodologia que você adota para esse propósito, para investigar os conhecimentos tradicionais?
ENTREVISTADA: É, é mais o diálogo mesmo.

PESQUISADORA: E o que é diálogo para você?
ENTREVISTADA: É uma troca daquilo que ele traz com aquilo que eu to abordando, mas não necessariamente nessa ordem. Ele pode trazer algo pra mim e, e colocar naquele momento... Eu também posso trazer e ele dizer que ele já viu alguma coisa parecida, ou dizer que tem algo referente aquilo dentro da cultura dele. Entendeu alguma coisa?

PESQUISADORA: Está dentro da cultura dele. Não, não entendi. Então o diálogo, repete pra mim, seria o que mesmo? Você disse pra mim que usa para investigar os conhecimentos tradicionais o diálogo, e o diálogo é uma...
ENTREVISTADA: Seria uma troca de informações. Eles me dariam informações a respeito de um determinado conhecimento que ele traz e a gente vai fazer uma interferência dentro daqueles conhecimentos dele. Acrescentando algo... Eu vou pegar algum tipo de informação comigo e eu vou pegar com ele. Vai haver uma troca de informações.

PESQUISADORA: E a sua prática de ensino de biologia, ela aborda esses saberes tradicionais?
ENTREVISTADA: Na maior parte sim.

PESQUISADORA: Mas como se dá essa abordagem? Como assim na maior parte? Em que parte se dá essa abordagem?
ENTREVISTADA: Hum, um exemplo, no ensino de plantas, na botânica, aí eles vão trazer consigo os nomes populares... eles vão falar a respeito do que eles conhecem, daquele cotidiano daquela espécie, onde é que ela ocorre, pra que eles usam. Então, essa seria uma forma de adquirir informação sobre aquilo e acrescentar com aquele conhecimento científico que a gente tem, como conteúdo mesmo da disciplina...

PESQUISADORA: Você falou do conhecimento, melhor, eu perguntei para você o que é conhecimento tradicional e aí você falou, mas você falou aí agora de conhecimento popular. O conhecimento tradicional e o conhecimento popular para você é a mesma coisa?
ENTREVISTADA: Eu não vejo, eu acho, eu acho que existem diferenças entre, mas em determinados momentos eles podem se encontrar. Por exemplo, conhecimento popular, pode tá atrelado a uma, é, uma cultura específica, por exemplo o índio, o negro, a cultura afro que existe... E o conhecimento tradicional seria, poderia estar atrelado a uma coisa mais formalizada.. Não de uma cultura, mas de um povo já, que, eu não sei, nem sei que termo vou usar, como é que eu diria, que já sofreu efeito da sociedade tradicional. Não sei como é que eu vou dizer...

PESQUISADORA: E como seria essa sociedade tradicional?
ENTREVISTADA: Uma sociedade que já perdeu as suas raízes culturais, por exemplo, mas que tem uma certa conduta dentro da sociedade. Ela já perdeu aquilo da tradição dele e aí já tem interferência de uma outra cultura que seria uma cultura já so... Não seria nem socializada... Como é que eu diria? Seria mais uma coisa acultural mesmo.

PESQUISADORA: Acultural? E o que é acultural?
PESQUISADORA: Na minha cabeça existe. Um índio, ele tem uma cultura dele dentro de sua tribo aí de repente ele vem pra uma sociedade que tem várias outras atitudes, varias outras atividades que são realizadas. Aí ele vai acrescentar essa cultura e dentro desse acréscimo dessa nova cultura ele, ele vai adquirir novos comportamentos.

PESQUISADORA: Então isso para você é o conhecimento tradicional?
ENTREVISTADA: Poderia ser. Poderia não é, isso é o que eu acho.

PESQUISADORA: E o conhecimento popular é o que mesmo?
ENTREVISTADA: É aquele que ta atrelado dentro daquela cultura, dentro daquela sociedade específica, que teve modificações, mas as modificações que ocorreram foram pequenas. A partir do momento que ele passa a viver numa sociedade com mais interferências, com mais tipos de comportamentos diferentes aí ele vai acrescentar dentro da cultura dele outros comportamentos.

PESQUISADORA: Então deixa eu ver se entendi: eu perguntei para você se o conhecimento tradicional e o conhecimento popular é a mesma coisa. Aí você disse que não, que existe uma diferença. Você falou que o conhecimento tradicional é o conhecimento que sofreu influencia de outras culturas, como, por exemplo, o índio que vem uma outra cultura e lhe influencia, e o conhecimento popular seria um conhecimento...
ENTREVISTADA: Dentro de um grupo cultural específico que sofreu e pode também não ter sofrido influencia.

PESQUISADORA: Então, qual seria a diferença de um e de outro?
ENTREVISTADA: A diferença seria povos que estão isolados, que tem sua cultura específica, que se utiliza mesmo dos mecanismos daquela sociedade pra sua sobrevivência e quando ele passa pra outra cultura onde, que ele começa a sofrer mais interferências ele já vai acrescentar dentro da cultura dele aí já vai ser uma coisa mais multicultural.

PESQUISADORA: Sim, mas onde entra o conhecimento tradicional?
ENTREVISTADA: Eu acho que fica um pouco atrelado as duas coisas

PESQUISADORA: Então, me explica: é igual o conhecimento tradicional e o popular?
ENTREVISTADA: Não vejo igual... Eu posso não estar sabendo separar as duas coisas... Pronto, pronto, eu vejo o conhecimento tradicional como algo, como se fosse regras da sociedade. Eu entro numa sociedade, eu preciso seguir aquelas regras, daquele meio onde eu estou convivendo, que eu estou sobrevivendo, mesmo vindo de uma cultura que não se importa com aquelas novas regras. O popular, aquilo que aquele povo já traz consigo, que está a parte, que não está atrelado a este tipo de regras ainda...

PESQUISADORA: Lembrando, o diálogo entre saberes é?
ENTREVISTADA: Seria isso, seria as culturas poderem interagir, fazer essa troca.

PESQUISADORA: Como assim troca, substituir um conhecimento pelo outro?
ENTREVISTADA: Não, não seria substituir, mas, assim, conhecer, respeitar, acrescentar. Eu já sei algo, aí alguém me traz algo novo aí eu sei o que eu sei e ainda vou saber o que o outro sabe.

PESQUISADORA: Como você percebe a investigação dos saberes culturais dos estudantes com a finalidade de inclusão e diálogo nas salas de aula de biologia?

ENTREVISTADA: Dessa forma, de que a gente pode ta contribuindo... Eu posso estar acrescentando algo dentro do meu conhecimento específico e também posso estar acrescentando na cultura deles algo do conhecimento específico, específico da escola. Se ele já traz consigo determinado conteúdo relacionado, ele já traz consigo algo relacionado, ele já vai saber o que ele já trouxe e vai acrescentar algo dentro da disciplina, no caso do saber escolar.

PESQUISADORA: Você acha que normalmente os conhecimentos que os estudantes trazem consigo para as salas de aula, eles são iguais ou são diferentes?
ENTREVISTADA: Na maioria, na maioria dos casos são diferentes.

PESQUISADORA: E como você percebe que são diferentes?
ENTREVISTADA: Porque não estão formalizados. Que não estão formalizados assim didaticamente, assim, dentro de um livro, dentro de um texto, então são, são linguagens formadas sem essa formalização.

PESQUISADORA: Os estudantes manifestam seus saberes através da fala somente?
ENTREVISTADA: Essa percepção é feita por mim, só por mim... nesses momentos onde eles usam um termo e aí eu tento acrescentar mais um termo dentro daquilo que ele me traz. Um exemplo, um exemplo: uma espécie de planta. Aí ele não conhece ainda o nome específico daquela espécie, o nome científico que no caso, o mundo científico precisa utilizar, então ele já vai saber o nome popular que ele traz e o nome científico daquela espécie. E ele vai saber a importância disso, por que se eu preciso reconhecer aquele objeto e eu vou pra outra cultura que conhece aquela planta com outro nome, eu posso fazer confusão.

PESQUISADORA: Eu fiquei com uma dúvida: você falou lá no início, melhor, eu perguntei para você o que você acha da inclusão dos conhecimentos tradicionais e também o que você entende por conhecimentos tradicionais. Daí você me deu a diferença entre um e outro. E agora você me falou que ele traz o conhecimento popular. Você acha que o conhecimento que o estudante traz

para sala de aula, normalmente, é o popular, é o tradicional, ou é o popular e o tradicional?
ENTREVISTADA: É o popular e o tradicional.

PESQUISADORA: E você acha que tem como o professor dar atenção aos dois?
ENTREVISTADA: Sim.

PESQUISADORA: Buscando alguma relação, de semelhanças e de diferenças?
ENTREVISTADA: Sim.

PESQUISADORA: E você acha que a base que você tem para isso vem da tua formação ou do livro didático?
ENTREVISTADA: Formação, do livro didático, a cultura que eu já trago como professora também e a cultura dos meus alunos.

PESQUISADORA: Você conhece a etnobiologia?
ENTREVISTADA: Sim

PESQUISADORA: E o que seria a etnobiologia?
ENTREVISTADA: A etnobiologia estaria relacionada justamente a trazer, trazer esses conhecimentos, das formas de cultura. Trazer... é ... informações sobre essas culturas. Não sei como eu poderia separar tradicionais e culturais de um povo... Um povo pode ter uma tradição, ele tem uma tradição, é aquela tradição, aí a gente vai, a etnobiologia tem essa estratégia de resgatar essas tradições, de verificar quais são as tradições daquele povo e tentar valorizar isso.

PESQUISADORA: A etnobiologia tem essa função?
ENTREVISTADA: Eu vejo como, eu acho importante, porque a maioria dos conhecimentos que hoje a ciência adota, eram na maioria das vezes de conhecimentos populares. O popular deu uma dica, aí as pessoas pegaram aquela dica foram investigar foram ver realmente que podem ser aplicadas.

PESQUISADORA: E qual a metodologia de pesquisa utilizada pela etnobiologia, você sabe?
ENTREVISTADA: Não, não conheço qual é. Não conheço a fundo, mas deve ser entrevistas, observações ao fundo, entrevistas.

PESQUISADORA: Para você o que é ciência. Eu vou te dar dois exemplos para você tentar responder: O Evolucionismo ou o Desenho Inteligente?
ENTREVISTADA: O evolucionismo ... Porque, porque o evolucionismo é algo palpável, existem provas disto. A gente pode verificar mesmo o que ocorreu ao longo do tempo... Então, então é uma coisa que a gente apalpar e pegar. O desenho inteligente é algo que uma pessoa pode criar da noite pra o dia...

PESQUISADORA: E o que é palpar?
ENTREVISTADA: Seria ter contato, poder comprovar.

PESQUISADORA: Então o evolucionismo é ciência porque é possível provas?
PESQUISADORA: Na maioria dos casos sim.

PESQUISADORA: E o desenho inteligente?
ENTREVISTADA: O desenho inteligente alguém pode criar um desenho e simplesmente algo de uma criação e não algo que foi, que foi acontecendo mesmo de fato.

PESQUISADORA: Então ciência para você?
ENTREVISTADA: Ciência na verdade nem a ciência sabe dizer o que é, né? Mas a ciência é uma parte da nossa cultura que tenta explicar os fenômenos, os fenômenos que acontecem na natureza, que tenta investigar, solução para os problemas que nós temos e tenta conhecer mesmo o ambiente onde a gente vive.

PESQUISADORA: O que a ciência estuda?
ENTREVISTADA: Todos os seres vivos. Tudo, tudo que existe na natureza... Ou até extraterrestre também, no plano extra.

PESQUISADORA: Então o desenho inteligente poderia ser incluído como ciência?
ENTREVISTADA: Não, eu vejo como não.

PESQUISADORA: Tem uma explicação chamada Panspermia... (Interrupção pela entrevistada).
ENTREVISTADA: Que fala que os seres poderiam ter vindo de outros planetas, mas se eles vieram de outros planetas de onde é que eles surgiram quando chegaram de outros planetas?

PESQUISADORA: A ciência trabalha com todos os aspectos? O espiritual, por exemplo, você acha que a ciência lida com isso?
ENTREVISTADA: Talvez, talvez não... É mais complicado pra ciência poder trabalhar. Ela trabalha a partir do que é palpável, na maioria dos casos...

PESQUISADORA: Para você, como os cientistas trabalham?
ENTREVISTADA: Fazendo... fazendo uma coisa mais cética, né? Tentando comprovar os fatos... Tentar é...

PESQUISADORA: Em termos metodológicos, como você acha que a ciência trabalha?
ENTREVISTADA: Seria realmente de investigação. Um trabalho de investigação.

PESQUISADORA: Você acha que a ciência tem uma única metodologia?
ENTREVISTADA: Não, não, pra cada aspecto que a ciência vai trabalhar ela vai utilizar uma metodologia diferenciada. Pode ser de laboratório, pode ser com a questão da natureza, no próprio ambiente, na sociedade.

PESQUISADORA: Você acha que existe a ciência ou as ciências? Existe uma ciência ou existem várias ciências?
ENTREVISTADA: Eu acho que, acho que é a ciência.

PESQUISADORA: Então existe uma única ciência?
ENTREVISTADA: Sim, a ciência englobaria todas as outras.

PESQUISADORA: Mas você me disse que existem métodos diferentes? Como ficaria essa relação?
ENTREVISTADA: Mas existem métodos dentro da ciência.

PESQUISADORA: E ciências biológicas, o que seria para você?
ENTREVISTADA: Aí seria, seria uma ciência realmente, voltada mesmo pra questão da vida, né? A biologia realmente investiga a vida.

PESQUISADORA: E a biologia é uma ciência?
ENTREVISTADA: Considero que sim

PESQUISADORA: Por que?
ENTREVISTADA: Justamente porque a biologia, aquilo que ela discute ela tenta comprovar.

PESQUISADORA: Então ser uma ciência, essencialmente significa ter de comprovar?
ENTREVISTADA: Não necessariamente, nem sempre... Porque a filosofia, a filosofia a gente poderia considerar como ciência? Se eu considero a filosofia como ciência eu não vou poder comprovar, porque são opiniões, são questionamentos... Então eu não posso comprovar.

PESQUISADORA: O que distingue ciência de não-ciencia então?
ENTREVISTADA: Nem todas as ciências precisam comprovar realmente aquilo que fizeram... A ciência não vive exatamente disso... Porque se existem fatos que precisam ser comprovados, precisam ser investigados durante muitos anos. E a gente não vive muitos anos. Então a ciência é passada de um pro outro, é ciência neste sentido.

PESQUISADORA: E ensinar ciências é o que?

ENTREVISTADA: Dentro da biologia? Seria tentar dialogar com os alunos os aspectos que foram acumulados ao longo desses tempos e até novos aspectos também porque a gente já pode levar, levar a prática pra sala de aula, já pode levar o aluno a pensar sobre determinado aspectos antes de o aluno ter contato com aquilo que já foi feito por alguém anteriormente.

PESQUISADORA: Eu te perguntei se quando você dá aula você considera os saberes tradicionais, você disse que sim, então, você acha que no ensino de ciências, no caso, no ensino de biologia, ele deve ensinar todos os saberes, incluindo ai os tradicionais, ou ele deve ensinar apenas ciência?
ENTREVISTADA: Se esse professor tem uma preparação específica dentro de um saber...Ele pode ta dialogando com os alunos sobre esse aspecto.

PESQUISADORA: E qual seria, e se tem, a diferença entre dialogar e ensinar?
ENTREVISTADA: Num, num, eu não vejo muita diferença. Porque sala de aula é isso, a gente ta dialogando com o aluno, a gente ta levando aquilo que a gente tem de conteúdo pra aplicar e ao mesmo tempo ta discutindo com eles.

PESQUISADORA: Sobre o ensinar, o professor tem como base um conhecimento a ser ensinado?
ENTREVISTADA: Sim. Você parte daquele conhecimento. Eu vejo a sala de aula como um espaço de diálogo. Tudo bem que só são 50 minutos de aula não dá pra conversar muito, mas é assim.

PESQUISADORA: Tudo bem, obrigada pela tua participação.

Segunda Entrevista: PE2 (22:52)

PESQUISADORA: O que é conhecimento tradicional para você?
ENTREVISTADA: Bom, eu penso que o conhecimento tradicional são os conhecimentos que os indivíduos tem, ou trazem consigo da própria experiência de vida deles.

PESQUISADORA: Então todas as pessoas possuem o conhecimento tradicional?
ENTREVISTADA: Eu acredito que sim.

PESQUISADORA: Você investiga os conhecimentos tradicionais dos estudantes na sala de aula?
ENTREVISTADA: Sim, sempre no... Normalmente, né, eu faço isso... No início do ano, através do teste de sondagem... Sempre procurando saber deles a noção, conhecer um pouco da realidade deles, a noção de mundo que eles trazem, principalmente quando é uma turma nova, né? E durante as aulas, quando nos vamos assim começar algum conteúdo, a gente tenta saber daquilo e vamos tentando trazer isso, né?.

PESQUISADORA: Então, você não somente investiga no início do ano, na sondagem, mas, também... (Interrupção pela entrevistada)
ENTREVISTADA: Durante as aulas também, na apresentação dos conteúdos onde a gente vai tentando buscar o que ele conhece daquilo pra poder dar continuidade. Pra que participem da aula.

PESQUISADORA: Ta, e qual a metodologia que você utiliza para investigar os conhecimentos tradicionais? De que forma você investiga?
ENTREVISTADA: Através de questionamentos orais e escritos, porque quando é do teste, né? Teste de sondagem normalmente é escrito, mas durante as aulas, mas durante as aulas, durante o decorrer do ano, normalmente é através de questionamentos orais.

PESQUISADORA: Você poderia dar um exemplo desses questionamentos?
ENTREVISTADA: Às vezes quando ta dando aula de... pensa aqui... é, quando a gente fala assim... De rotação de culturas, quando a gente faz as aulas na área de ecologia, vamos falar assim, aí eu sempre to perguntando a eles como é que eles fazem, como é que eles trabalham... Na grande maioria, os meninos, os alunos que eu tenho, eles já são, tão numa faixa etária mais elevada, sabe, então eles vivenciam realmente esse trabalho de lidar com a terra. Então eu pergunto, como é que você sabe, como é que você vê e eles

sempre tão trazendo né: ó, lá a gente faz é assim, ou ainda o outro vai e fala: o costume daqui é fazer assim... Sempre tem.

PESQUISADORA: E o que você faz em cima do que eles disseram, qual a tua atitude?
ENTREVISTADA: Aí, eu vou jogando né, jogando o conhecimento da minha aula, do que eu tinha planejado, do que tinha ... Então nisso aí, eu dou o nome, vou explicar realmente o conceito daquilo, como é feito realmente, fazendo as adaptações, que é o que na grande maioria das vezes eles fazem, né?

PESQUISADORA: Me dia uma coisa você depois que os estudantes falam o que eles sabem, você acha que o que ele está dizendo é certo, é errado? Como você age?
ENTREVISTADA: Pra ele usar o saber de uma outra forma?

PESQUISADORA: Sim, caso o que você esteja ensinando seja diferente do que ele já sabe.
ENTREVISTADA: As vezes, o que que acontece... Que a gente sabe, principalmente se for de uma região de ... como eu poderia dizer.... com poder aquisitivo baixo né, é a cultura de subsistência, eles produzem pra consumir, não é pra vender, né?

PESQUISADORA: Vamos pensar não apenas nos alunos agricultores, mas de um modo geral. Quando eles falam, porque você falou pra mim que o conhecimento tradicional é tudo o que os alunos trazem...
ENTREVISTADA: É, é tudo o que os alunos trazem, é isso que eu penso.

PESQUISADORA: Então, quando eles começam a falar nas salas de aula, você diz assim: não, está certo o que você pensa, ou então você diz: não está certo assim.. Especialmente com relação aos nomes, às vezes estamos dando aula e eles chamam de uma outra maneira, diferentemente da ciência.. E, aí, como você age?
ENTREVISTADA: Não, falo, assim, qual é a resposta dessa questão de nome e eu digo que existe um nome científico que é assim, assim... Agora, os alunos,

sabe que eles tem muita dificuldade com relação a essa questão das terminologias. Se não for nomes vulgares realmente eu aceito que eles, é... continuem... até porque, que é certo... uma porque essa questão de .... como eu poderia dizer... para assimilação as vezes é até melhor a gente fazer uso dessa linguagem que eles trazem, né, as vezes do que da nossa própria linguagem.

PESQUISADORA: E o que é assimilação para você?
ENTREVISTADA: É compreender, né, o conteúdo que está sendo trabalhado.

PESQUISADORA: E o compreender?
ENTREVISTADA: Compreender é entender, né, eu sempre, eu dando aulas pros meninos e aí, as vezes quando é correção de atividades, eles dizem: Sim professora e qual é a resposta e eu digo: Olha, o importante as vezes não é a resposta que você vai colocar. Você tem que entender. Você ta compreendendo? Você lê e você consegue visualizar isso? Né, porque pra mim a questão é essa, porque as vezes é fácil você chegar no quadro e copiar a resposta. E o que é entender, fazer posse daquilo. Compreender é você conseguir visualizar, né, aquela resposta.

PESQUISADORA: Então, na sua prática de ensino você, em biologia, você aborda os saberes tradicionais dos estudantes? Você deixa que eles falem ou você ensina, como é?
ENTREVISTADA: As minhas aulas sempre são... é... ambos. Eu me preparo para dar uma aula, mas a gente sabe que quando eu chego lá, principalmente porque são alunos de ensino médio, eles têm uma bagagem enorme, né, e muito é... como eu poderia dizer, tem muitas mães de família, muitos pais de família, pessoas que as vezes, eles sabem determinadas, quando a gente vai trabalhar mesmo doenças, eles sabem uma gama de conhecimentos populares e que tem coisas que nós sabemos ou que nós acreditamos até que seja, como é que fala, que seja superstição, né, crenças, mas outras coisas realmente eles acrescentam com coisas que você não sabia. Antes mesmo, quando eu tinha meus filhos pequenos, logo quando eu tive meu primeiro menino, que chegava na sala e ficava angustiada porque meu filho tava doente eles diziam: ó pró,

faça assim, olha se a senhora pegar uma cebola e colocar no quarto, fechar a porta, se estiver com tosse... Eram coisas que eu não sabia que eu aprendi com eles, então, eles me trazem muito. Então foi por isso que eu aprendi a ta sempre buscando o que eles sabem.

PESQUISADORA: Agora, você falou do conhecimento popular, você citou o conhecimento popular, você acha que o conhecimento popular é a mesma coisa do conhecimento tradicional, você acha?
ENTREVISTADA: Pra mim é, sinceramente eu não, assim, eu vou lhe falar a verdade, eu não conheço nem esse termo, é, conhecimento tradicional, não é isso? Conhecimento tradicional eu não conhecia.. Eu acho que é o conhecimento popular... que as pessoas tem.
PESQUISADORA: Você sabe o que é diálogo de saberes?
ENTREVISTADA: Bom, o nome me faz pensar que seja o meu, o meu, o encontro do meu conhecimento com o do, com o conhecimento do aluno, do outro.

PESQUISADORA: São encontro de conhecimentos?
ENTREVISTADA: Sim, são encontros de conhecimentos... São trocas, trocas com certeza.

PESQUISADORA: E o que significa troca?
ENTREVISTADA: É adquirir, é... Não sei... Deixa eu pensar em um outro termo... É aceitar, ou compreender, ou tentar entender o que ele ta me dizendo e por outro lado eu passar a minha, é claro, pode acontecer, justamente, ah, é uma superstição é, agora, e eu sei o que é o científico, vamos dizer assim, o que é realmente, o que acontece... É assim, a gente vai perguntar por que isso é assim, a gente joga, ah, porque estou menstruada, se eu tomar banho, isso me prejudica? E isso eu sei que realmente é uma questão de crença, de cultura, vamos dizer assim, aí vamos tentar explicar a ele que não existe isso, agora é claro que se eu vou fazer pensando que vou passar mal, claro que o inconsciente percebe, né?

PESQUISADORA: Deixa eu ver se entendi: você acha que existe uma troca. Aí, você disse que quando alguém tem uma crença, uma superstição, eu vou tentar mostrar que (Interrupção pela entrevistada).
ENTREVISTADA: A depender do que seja claro, alias, acho que o termo não é crença seria mais superstição e tem uma diferença aí também, né?

PESQUISADORA: Não sei, eu gostaria que você falasse.
ENTREVISTADA: Risos.

PESQUISADORA: Você acha que a ciência tem mais importância do que a superstição e a crença?
ENTREVISTADA: ... Olha, eu acho que há. A ciência ela estuda, ela prova e comprova, através do método científico... Ta, ótimo, muito importante... Eu não sei se mais ou se menos, porque nós sabemos que todas essas... Todas as crenças, desse conhecimento popular também é muito importante, né, aliás, eu acho que é vital pro ser humano, pelo menos pra algumas pessoas.

PESQUISADORA: E, aí, o que você acha que o professor deve fazer, diante disso? No ensino de ciências ele vai... (Interrupção pela entrevistada)
ENTREVISTADA: A gente mostra que existe uma outra, que existe um outro lado, ou pelo menos que a ciência vê aquilo de uma outra forma. Quando a gente trabalha com origem da vida, as vezes é uma problemática... Né, é uma problemática pro aluno que é, que tem muitas vezes aquele que é, que são evangélicos, que no caso, são católicos fervorosos que no caso não aceitam, às vezes tem uns que já tem os pais, já tal, e o que a gente faz: não, eu não estou lhe dizendo que é pra você acreditar e nem pra não acreditar. Não estou lhe dizendo que eu acredito, ou que eu deixo de acreditar, estou lhe dizendo como a ciência vê. E é bom a gente conhecer até porque isso aqui uma hora ... é, a gente pode usar, porque numa prova, num concurso, né isso, num vestibular, as pessoas não vão pedir o que está, o que é crenças, o que é, superstição, eles vão pedir o que é científico, aquilo que os livros trazem.

PESQUISADORA: Será que a ciência também não é crença?

ENTREVISTADA: Eu fico assim... O que que a gente vê na ciência? Que a ciência é uma prova, né, alguma coisa que se realiza. Você vê que existe experimentos que se realizam... Aquela questão da atmosfera primitiva que o Miller não fez? Não reproduziu e provou que aquilo aconteceu e as vezes, com uma determinada coisa a gente não pode provar... Eu acho, né.

PESQUISADORA: Você acha que a investigação dos saberes culturais dos estudantes com a finalidade de inclusão para o diálogo, como você acabou de falar, de troca etc., é importante pra o ensino de biologia?
ENTREVISTADA: É sim

PESQUISADORA: E por quê?
ENTREVISTADA: Por quê? Uma que é mais fácil aquela aula que as pessoas falam. Duas que a gente não pode, sabe que ta, pensando que ta trabalhando com pessoas que de nada sabem, né. Uma, outra que é muito importante, eles acrescentam demais. É muito bom você trabalhar numa turma e olhe que eu vivencio as duas realidades de turmas que chegam do ensino fundamental que você fala, as vezes até eu me sinto um fantasma... É porque você ta falando, você ta perguntando e ninguém fala nada, parece que eles não sabem, parece que não é do mundo deles... E uma turma que uns falam, os outros acrescentam, uns dizem uma coisa, outros dizem o que aconteceu, o que é que eles pensam... É maravilhoso.

PESQUISADORA: Na sua experiência, você acha que os estudantes que estão nas salas de aula, já que você trabalha com adultos, você acha que os conhecimentos deles tem alguma semelhança com a ciência? É diferente? É a mesma coisa, não é?
ENTREVISTADA: Que nós temos alunos que eles são... é... como é que eu diria, eles tem uma certa capacidade, ou eles são mais... O termo fugiu. Então, os que estudam, que vivenciam realmente, que lêem, que tem uma bagagem, vamos dizer assim, do conhecimento científico que assistem, vamos dizer agora, com essa questão da genética em biologia: genoma, transgênicos, clonagem, tudo que aparece na televisão, eles estão escutando, eles estão

assistindo, eles lêem e chegam com isso. Muitos sabem, acreditam, tem lá sua opinião. Já outros não, porque vivem um pouco assim mais alheio.

PESQUISADORA: Então, pelo que entendi, o estudante leva conhecimentos que são parecidos com a ciência (Interrupção pela entrevistada)
ENTREVISTADA: É a depender do grau de instrução, ou até da própria vida também.

PESQUISADORA: Você conhece a etnobiologia? Já escutou falar?
ENTREVISTADA: Já, já, quando eu fiz o curso, eu já tive uma disciplina etnobiologia.

PESQUISADORA: E o que é a etnobiologia?
ENTREVISTADA: A etno, a etnobiologia ela estuda um pouco dessa questão do saberes, do populares, né, junto com, junto não, como é que eu poderia dizer, o conhecimento popular das pessoas e a relação disso, não sei, com o conhecimento científico, alguma coisa assim. Eu lembro que na época que eu fiz nós fomos ao centro de abastecimento, visitar aquelas pessoas que vendem aquela cachaça que tem os animais dentro. E aí vê, tudo bem, eles fazem e... e...é, saber deles né? O por que daquilo, o que é, o que é a cachaça, no caso, a cachaça com a cobra dentro pra que é que serve, pra que é que não serve e aí busca na ciência explicação pra aquilo, se existe uma, uma explicação científica pra aquilo ali, no caso, eles dizem ah, é bom pra... dor de cabeça. Aí vai se ver realmente a relação. Ah, to meia atrapalhada.

PESQUISADORA: Mas a etnobiologia é ciência ou não é ciência?
ENTREVISTADA: É.

PESQUISADORA: Você disse que ela busca relação com a ciência, qual ciência a que ela busca relação com a própria biologia?
ENTREVISTADA: Eu acredito que com outras ciências também, né? É... eu acho que é bem amplo, porque o universo da etnobiologia já que é com o conhecimento popular assim que eles trabalham, então eu acho que... entra outras ciências aí também...

PESQUISADORA: Por exemplo?
ENTREVISTADA: A filosofia, a, é o que...

PESQUISADORA: Você considera a filosofia uma ciência?
ENTREVISTADA: Pra mim é.

PESQUISADORA: Qual seria a metodologia de pesquisa da etnobiologia?
ENTREVISTADA: Fazendo entrevistas, fazendo entrevistas. Bom, pelo menos na minha época, eu, realmente, Na época que eu fiz o trabalho, que eu fiz a disciplina, mas não era a disciplina que eu realmente, que eu realmente uma das que eu mais gostava, que eu me identificava. Na época, eu fazia estágio na área de, dentro das áreas aqui na universidade, então eu não, eu não me aprofundei muito... Aí eu realmente, eu parava pra estudar, pra poder ter a nota e pronto. Então, faz essa questão das entrevistas, a gente trabalhava nas salas de aula, alguns textos, é... questionários... Ah, mas também é mesmo que entrevistas, né, questionários...

PESQUISADORA: Olha, eu vou te dar dois exemplo: Evolucionismo e Desenho Inteligente; Astronomia e Astrologia. Escolhe um que você acha que é ciência e me explica o por quê?
ENTREVISTADA: Pra mim é o evolucionismo.

PESQUISADORA: Por que, você vê alguma característica que permite identificar como ciência?
ENTREVISTADA: Você vê, né? Sempre dá, sempre fala, mas uma hora a coisa pega. É o conhecimento sistematizado e ponto.

PESQUISADORA: E as ciências biológicas? O que é?
ENTREVISTADA: A biologia é a ciência da vida, essa disciplina, essa coisa maravilhosa, complexa demais, porque, como estuda a vida, vamos dizer assim, estuda tudo, porque tudo ta relacionado a vida, de uma forma ou de outra. Então a biologia é isso, as ciências biológicas é a vida. É o entender, compreender o universo.

PESQUISADORA: Então, agora, com base no conceito de ciências biológicas, você poderia definir mais claramente ciência?
ENTREVISTADA: É o estudo, é, é o conhecimento, é...

PESQUISADORA: Voltando para o início da nossa entrevista, você acha que o conhecimento tradicional também é o estudo?
ENTREVISTADA: Aí a gente vai puxar pro conceito do que é o estudo. Quando, normalmente, quando eu falo do conhecimento popular, quando eu vejo que o que meu aluno fala do seu conhecimento, eu sei que não é nada que ele tirou dos livros, não foi nada que foi publicado. Então, são experiências, independente de ele ter lido ou não.

PESQUISADORA: Então, o que significa estudar? Você disse que ciência é um estudo sistematizado...
ENTREVISTADA: Estudar é ir atrás do conhecimento sistematizado... Não, não é...

PESQUISADORA: Diga o que você pensa.
ENTREVISTADA: É porque ta complicado mesmo... Porque de qualquer forma não é só o conhecimento sistematizado. O aluno pode estudar de uma outra forma, porque ele ta lá no campo, ele ta olhando ali... Pronto, meu pai é agricultor e ele não, vamos dizer, ele é um analfabeto, mas lá na terra dele, ele pega a terra, ele vê, então estudo não é apenas o estudo sistematizado.

PESQUISADORA: Você falou do conhecimento popular, então o conhecimento popular também é um estudo?
ENTREVISTADA: É, é também um estudo e pronto.

PESQUISADORA: Então ta, obrigada, ta?
ENTREVISTADA: Ta.

Terceira Entrevista: PE3 (15:01)

PESQUISADORA: O que é conhecimento tradicional para você?

ENTREVISTADA: Ó, conhecimento tradicional, eu acho que aquele conhecimento que a pessoa já traz moldada, dentro de si, dentro do indivíduo, já vem pré-moldada. Pra mim, isso que é o conhecimento tradicional.

PESQUISADORA: Ele vêm, vêm de algum lugar? De onde você acha que vem?
ENTREVISTADA: Vem do cotidiano.

PESQUISADORA: Então, eu poderia dizer que o conhecimento tradicional é o conhecimento cotidiano?
ENTREVISTADA: É, também.

PESQUISADORA: Você investiga os conhecimentos tradicionais que os estudantes trazem para as salas de aula?
ENTREVISTADA: Ó, pra falar a verdade, pra ser sincera, não maioria das vezes não. Porque eu lido com uns alunos que ultimamente eles não, eles não tem interesse de ser instigados, de, de, como se diz, de ser perguntados, de instigar pra eles, eles não tem. Eu mesmo quando preparo uma aula de biologia e o que acontece, você prepara tudo bonitinho, sua aula, quando chega lá pra fazer uma aula expositiva participativa com eles, eles não tem interesse. Eles ficam olhando pro teto, olha prum lado, olha pro outro... As vezes a gente até pensa que o erro é nosso, do professor, mas muitas vezes até do aluno. Então eles, a gente pensa que eles não tem essa necessidade de ser instigados, de chamar... Eles trazem o conhecimento, mas eles não gostam de ser questionados em nenhum momento. Eles não gostam.

PESQUISADORA: Então a investigação seria por questionamentos e você não questiona?
ENTREVISTADA: Eu questiono algumas vezes, outras vezes não... Até pela questão deles mesmo, porque eles dizem: ah professora, pra que isso? Estamos aqui só pra concluir, só para concluir. Então isso faz com que, é um balde de água fria em cima de você.

PESQUISADORA: E me diz uma coisa, quando você investiga, você usa que método para isso?
ENTREVISTADA: Investigar? Através de uma investigação através de um questionário, de perguntas que as vezes, um, tem um assunto ai tem um aluno que tem uma dúvida e ai ele pergunta: por que isso professora? Aí você começa a instigar, né? Mas tem o questionário, tem o diálogo, tem a conversa, mas é muito, muito raro. Muito difícil, porque eles mesmo mostra pra você que não tem interesse. Ele só ta ali pra tirar, como eles dizem, o segundo grau, pra levar o certificado para casa.

PESQUISADORA: A próxima pergunta que é se você aborda os saberes tradicionais, você já respondeu?
ENTREVISTADA: Ô, veja, as vezes você prepara uma aula querendo que eles participem, mas chega um certo momento que você vê que eles não estão participando, então o conhecimento que eu trabalho é somente o científico. Eu chego lá, faço meu plano de aula, faço a explanação e eles, dessa forma, não gostam de ser instigados. Se você...

PESQUISADORA: Como você avalia se eles estão participando?
ENTREVISTADA: É sempre muito pouco a participação deles... É até a cultura deles... Eles não tem essa cultura de questionar... Porque veja só, como eu te disse, eles trabalham e sempre chegam muito cansados...

PESQUISADORA: Você falou de cultura deles, e o que é cultura para você?
ENTREVISTADA: Cultura, ah meu Deus do céu. A cultura é um conjunto de vários, de vários valores, né?

PESQUISADORA: Sim, eu te perguntei sobre a cultura, o que é essa cultura deles que você disse?
ENTREVISTADA: A cultura deles? A cultura deles? A cultura deles assim... Eles não tem essa visão de crescer, de chegar assim numa universidade, numa faculdade. Pra eles basta ter. Ter o que? O diploma. O certificado de conclusão do segundo grau.

PESQUISADORA: Então a cultura estaria relacionada com escolarização... (Interrupção pela entrevistada).
ENTREVISTADA: Sim, é, só com a questão da escola.

PESQUISADORA: Você poderia definir novamente pra mim o significado de cultura?
ENTREVISTADA: Pra ele, to falando dele (aluno).

PESQUISADORA: Sim, eu gostaria de saber, ao seu ver, o que é cultura? Porque você falou que o estudante não tem na cultura dele essa coisa de estar questionando e eu te perguntei o que é cultura e você me deu uma resposta. Seguidamente eu te perguntei se a cultura tem uma relação com a escola, universidade. Então, cultura é isso?
ENTREVISTADA: Cultura é a busca de conhecimento. Eu acho que tem haver.

PESQUISADORA: Se eu te pedir: defina cultura, o que você diz?
ENTREVISTADA: Vixe, é muito difícil... Ah, é o conjunto de valores, de crenças, né, que, que faz com que o indivíduo, né, se adapte a certa... um meio ambiente, uma comunidade, a tudo... É a busca desses valores, que eles não tem essa questão de buscar isso. Eles não tem a auto estima deles. Ai, não me aperta mais não.

PESQUISADORA: E diálogo, diálogo entre saberes?
ENTREVISTADA: É uma troca de informações.

PESQUISADORA: E o que significa essa troca?
ENTREVISTADA: Eu levo conhecimento pra ele e ele... através... né... me responder com base no cotidiano deles. Tem a troca, né. Que as vezes eles podem trazer uma informação relevante... Até, até um assunto, um assunto que passa na televisão, que as vezes eu nem, as vezes a gente nem tem tempo de assistir televisão e eles dizem: ó pró, eu vi isso passando no fantástico, assim, assim e assim. Vamos dizer: sobre o vírus da AIDS, eles podem trazer... Então é, é uma troca de informações. Quando fala do DNA, eles, eles as vezes tem,

não é que não tem ninguém, tem um, dois, três que lê alguma coisa e eles trazem isso pra sala de aula.

PESQUISADORA: Bom, se os alunos te falar algo que defere completamente da ciência o que você faz? O popular, que você disse que é todo conhecimento que o aluno já traz, e igual ou é diferente?
ENTREVISTADA: O popular é diferente. Bom, eu vou tentar compreender e discutir com eles, né?

PESQUISADORA: Discutir para que?
ENTREVISTADA: Pra ter troca de informações. Pra ele passar também pra mim o conhecimento popular.

PESQUISADORA: Mas você acha que o saber dele deve ser substituído pelo científico?
ENTREVISTADA: Quem sabe? Vai depender do que seja válido, cientifico.

PESQUISADORA: Você conhece a etnobiologia?
ENTREVISTADA: Se eu já estudei? No meu curso não. Quando eu fiz o meu curso não tinha a etnobiologia.

PESQUISADORA: Você já escutou falar?
ENTREVISTADA: Já, já escutei falar. Pra mim a etnobiologia, pelo que eu li mais ou menos, é o estudo da relação entre a natureza, adaptação do homem e suas crenças. É mais ou menos isso que eu li e que eu sei.

PESQUISADORA: E o que significa crença para você?
ENTREVISTADA: Ah, você ta demais hoje. Crença é alguma coisa que crer. Somente isso.

PESQUISADORA: Qual a metodologia de pesquisa da etnobiologia, você sabe?
ENTREVISTADA: Como ela pesquisa? Eu não sei te informar. Não vou te mentir.

PESQUISADORA: Eu vou te dar dois exemplos: Evolucionismo e Desenho Inteligente; Astronomia e Astrologia. Escolha uma dessas opções que você acha que é ciência e explique por quê?
ENTREVISTADA: Eu escolho Astronomia versus Astrologia. Eu escolho... Sei lá... as duas.

PESQUISADORA: Por que?
ENTREVISTADA: Porque todas duas têm um vasto conhecimento. Mas a ciência... só a palavra ciência... a ciência é um campo tão grande, tão vasto, que ele não envolve só a biologia. Ele envolve outras coisas. Vamos dizer assim: a física, a matemática, tem a própria etnobiologia... Então é uma gama de conhecimento inter-relacionados.

PESQUISADORA: Então, você disse que ciência é conhecimento?
ENTREVISTADA: Sim, eu acho que sim.

PESQUISADORA: E conhecimento popular, é conhecimento popular também é conhecimento?
ENTREVISTADA: Sim, também é conhecimento.

PESQUISADORA: Então, também é ciência?
ENTREVISTADA: Também é ciência.

PESQUISADORA: Então, por isso que eu te dei dois exemplos e pedi pra você escolher o que acha ser ciência. Agora explique o que é ciência?
ENTREVISTADA: Sei lá, me perdi toda agora... É o estudo de ... Vixe, me apertou... É uma coisa tão abstrata, pra dizer assim?

PESQUISADORA: Tá bom, e ciências biológicas, o que é?
ENTREVISTADA: Eu vou dizer que é o estudo. É o estudo das relações entre os seres vivos.

PESQUISADORA: Mas este conceito não estaria mais relacionado com a ecologia?

ENTREVISTADA: Ah, faz parte da biologia. Oh, oh: Bio, vida, Logia, estudo. Biologia é o estudo da vida. É uma ciência que estuda a vida. E o que é o estudo?

PESQUISADORA: Não, eu não vou te perguntar... Eu só quero entender se o conhecimento popular e a ciência para você é a mesma coisa?
ENTREVISTADA: Mais menina... Ta vendo que é que dá ficar sem estudar muito tempo? Olha, eu acho que sim porque apesar de ser um conhecimento popular, mas é uma coisa que é aplicável também.

PESQUISADORA: Tá bom, muito obrigada por tua participação.
ENTREVISTADA: De nada...

Quarta Entrevista: PE4 (32:16)

PESQUISADORA: O que é conhecimento tradicional para você?
ENTREVISTADA: Conhecimento tradicional em relação a metodologia da escola pra mim é o conhecimento que aborda mais assim, quese preocupa mais com o conteúdo, né, que é aquela questão mesmo de aula expositiva, de o aluno recebe aquela informação depois reproduz a informação e depois reproduz numa avaliação escrita. Eu acho que o método tradicional é exatamente isso.

PESQUISADORA: Mas, assim, não é o método tradicional que eu estou te perguntando. Eu desejo saber o que é conhecimento tradicional?
ENTREVISTADA: Conhecimento tradicional? Seria.. Nesse aspecto eu não sei não, eu levei mais pela questão da metodologia. Mas conhecimento tradicional mesmo, se a gente for levar nesse aspecto, seria aquela, aquela, como, aquele conhecimento que já vem de geração, após geração e aí você já passa, assim... um conhecimento de uma cultura, vamos supor, né, que preza aquilo ali, é uma tradição, que vem, que vai passando. Eu imagino mais ou menos que seja por esse caminho.

PESQUISADORA: Você quando está dando aula investiga os conhecimentos tradicionais dos estudantes?
ENTREVISTADA: Não, geralmente não. Em relação a conteúdo, a gente faz um diagnóstico prévio, eu faço uma sondagem, mas em relação a conhecimentos tradicionais, das coisas que eles trazem fora do conteúdo da minha disciplina não. A sondagem que eu faço como diagnóstico prévio é dentro do conteúdo mesmo da disciplina. Em relação a questão social, cultural não.

PESQUISADORA: Você acha que os estudantes trazem um conhecimento do seu cotidiano para a escola, certo?
ENTREVISTADA: Certo, eles trazem sim.

PESQUISADORA: Então, você acha que existe alguma relação entre o que você está ensinando e o que eles sabem?
ENTREVISTADA: Isso sim. Em relação ao que eu vou trabalhar eu busco o que eles sabem porque dentro de ciências mesmo o cotidiano deles está super ligado, né? Tudo que a gente trabalha envolve questões dele fora da sala de aula. Então, especificamente esses conhecimentos que eles trazem e que ta relacionados são abordados.

PESQUISADORA: E como você faz para investigar esses conhecimentos deles?
ENTREVISTADA: Geralmente eu faço como se fosse um questionário escrito. Uma sondagem mesmo e eles entregam escrito e eu faço tipo uma coleta de dados pra ver o nível da turma e como tem questão também de nome, localidade, eu coloco onde nasceu e também consigo ver mais ou menos onde ele ta inserido, até a cultura, não investigo especificamente, mas se tiver um que é de um lugar de fora, outro... então a gente consegue estabelecer que ta numa região diferente da nossa.

PESQUISADORA: Você acha que todos os conhecimentos que os estudantes trazem para as salas de aula são conhecimentos tradicionais ou não?

ENTREVISTADA: Eu acredito que não só tradicional, porque as vezes mesmo que o aluno não tendo passado pelo conteúdo que ele vai se dispor naquele período, mas as vezes ele já conhece alguma coisa científica em relação, porque já ouviu falar, já viu na televisão, ou as vezes já pode ter visto na internet, quem não sabe que eles hoje estão o tempo inteiro? Então eles já trazem também um conhecimento científico relacionado a disciplina.

PESQUISADORA: Você me disse que usa como metodologia o questionário pra investigar. Esse questionário é feito somente no início do ano, durante todas as aulas, como é?
ENTREVISTADA: Não, eu geralmente faço no início e no final.

PESQUISADORA: E durante as aulas, você não procura investigar?
ENTREVISTADA: Por questionário não...

PESQUISADORA: E como você faz?
ENTREVISTADA: Prévio não. Durante as aulas, quando eu vou trabalhar, tanto nas aulas expositivas, quanto estudo dirigido, tudo, antes de entrar num tema eu passo um texto, ou as vezes eu utilizo o livro texto, que o livro didático. Depois eu, aí eu começo a fazer a parte de intervenção mesmo: O que foi que leram? O que entenderam? O que vocês sabem sobre isso? E daí tento fazer essa relação com o que eles tem em casa. E ai depois, aí eu faço explanação depois, porque realmente, pra turma que eu trabalho tem que ter, porque sempre tem aqueles que não participam. Então se depois também, eu sempre inicio assim, mas depois sempre tem aquela parte que é mais de conteúdo mesmo, de colocar os conteúdos pra eles.

PESQUISADORA: Então, sua prática de ensino em biologia, você aborda os saberes tradicionais?
ENTREVISTADA: Eu, eu ainda estou meia confusa do que seria o tradicional.

PESQUISADORA: Mas você me disse que são os saberes que eles trazem.
ENTREVISTADA: Que eles trazem, sim, é isso, mas... Assim, especificamente conhecimento tradicional não. Assim, acaba tando, sendo inserido, quando que

proponho que eles coloquem o que eles já sabem e tanto é que vamos supor nas aulas que tem química, por exemplo, uma aula que envolve mistura, então de qualquer forma o que eles tem em casa são formas de exemplificar o conteúdo... Se você faz uma mistura com água, é homogênea ou heterogênea, então é uma coisa que eles tem em casa, é um conhecimento que eles já trazem, que até pra fazer um suco eles utilizam e quando é pra exemplificar eu exemplifico com esses conhecimentos que eles utilizam, com os tradicionais que eles já possuem pra facilitar a compreensão.

PESQUISADORA: Ok. Você já escutou falar em diálogo?
ENTREVISTADA: Diálogo?

PESQUISADORA: Sim, diálogo de saberes?
ENTREVISTADA: Eu acredito que seja essa questão da interação na sala de aula, porque tem tempo que a gente vai trabalhar um conteúdo na sala de aula e não só o professor passa informação, mas que os alunos também interagem, com perguntas com dúvidas, com curiosidades, as vezes até trazendo uma vivência que tiveram e há essa troca. Eu acredito que seja essa troca na sala de aula pra realmente construir o conhecimento em relação a algum tema.

PESQUISADORA: Quando você diz troca, o que você quer dizer?
ENTREVISTADA: Porque é assim: existem várias formas de você dizer a mesma coisa, então, eu, eu, quando eles estão passando a informação, se eu utilizei uma outra, um outro, uma outra linguagem que ele não alcançou e ele me traz uma outra linguagem mais clara que as vezes pra eles, ele entende melhor, e ta correto, ta correspondente ao tema, ta pertinente, eu esclareço, não é isso realmente. Agora, se a informação for truncada, se fugiu totalmente do assunto, aí eu esclareço.

PESQUISADORA: É isso que eu quero entender de você: Você esclarece porque você está percebendo que entre o que você está falando e o que ele fala existe uma diferença, ou, então, existe uma mistura de concepções que são da ciência e que o estudante traz de uma maneira que te parece complicada e então você explica a ele (Interrupção pela entrevistada)

ENTREVISTADA: Isso, eu explico a ele o que está errado.

PESQUISADORA: Certo, mas quando você explica algo que está completamente diferente daquilo que o estudante esta colocando, o que você diz a ele? O que você faz diante desse conhecimento?
ENTREVISTADA: Não sei. Eu acho que eu nunca passei por essa situação assim, de ser completamente diferente... De ter alguma coisa que eu não consiga ali fluir, seja de forma positiva ou negativa, colocando pra ele que ta pertinente ou não... Eu acho que não sei não...

PESQUISADORA: Vou tentar te perguntar de uma outra forma: Você acha que aquilo que o estudante traz para a sala de aula, caso seja diferente, tem de ser trocado pelo conhecimento científico que você está ensinando?
ENTREVISTADA: Não, deixa eu pensar... O que eu coloco assim que isso não ta de acordo é assim: se ele fugir totalmente ao assunto, por exemplo, eu to dando aula sobre o sistema digestório e ele me vem dando um exemplo, vamo supor, um exemplo já de circulatório, aí ele vai ta fora do assunto pra aquela aula, mas não que assim, se ele colocar de uma forma diferente, de uma vivencia dele, se estiver com aquele tema com aquela aula, entendeu, o que eu posso colocar, e mesmo que ele falou de um outro assunto que não é o que a gente ta trabalhando, mas se tiver correto, eu coloco e se não tiver eu tento, é, é, se ele falar do digestório, mas achando que é o circulatório, eu tenho que corrigir nesse aspecto de conteúdo e colocando que aquele conteúdo a gente vai trabalhar realmente.

PESQUISADORA: Note: falar de sistema digestório e falar de sistema circulatório, do ponto de vista da ciência, são coisas contrárias (Interrupção pela entrevistada)
ENTREVISTADA: É, embora esteja no mesmo organismo...

PESQUISADORA: Eu vou te dar um exemplo: se você estivesse dando aula de propagação vegetativa. Você está falando sobre plantas. Os estudantes são agricultores, ou filhos de agricultores, e eles têm um conhecimento de como plantar. Se você em sala de aula desse uma explicação de como se fazer uma

propagação vegetativa, você estaria inicialmente utilizando um termo científico. Se, nesse momento, um estudante dissesse: professora a gente pega a maniva, deita ela no solo, em fim, ele te desse uma explicação do seu ponto de vista, do seu cotidiano, como você reagiria?

ENTREVISTADA: Eu acho que nesse ponto aí, eu realmente parava pra escutar o que ele diria. Porque esse conhecimento, nesse exemplo que você me deu, dele na prática, é, pra que até os outros conseguissem interagir, o conhecimento dele seria muito mais palpável, porque é prática, do que talvez até o meu, o meu nível científico, né, pra alcançar realmente, mais efetivamente, pra que todos compreendessem né?

PESQUISADORA: E o que é compreensão para você?

ENTREVISTADA: Eu acho que no caso, realmente, é ele entender qual seria o objetivo da aula, alcançar o objetivo daquela aula.

PESQUISADORA: E o estudante apreender e compreender são a mesma coisa para você?

ENTREVISTADA: Eu acho que não, mas caminham juntas. Compreender é compreender a intenção da aula e apreender é apropriação daquele conhecimento.

PESQUISADORA: Então, qual seria a diferença entre compreensão e apreensão?

ENTREVISTADA: Compreender é entender aquilo ali que eu passei e apreender é realmente se apropriar daquele conhecimento. Compreender pra mim seria assim no momento e o aprender seria aquilo que realmente carrega pra si. Aquilo ali você fica, você apreendeu, você incorporou aquele conhecimento e a compreensão pode ser momentânea. Tanto é que naquele momento você pergunta: compreendeu isso e eles até relatam da forma correta, mas de forma que o apreender seria após aquilo ali, aquele conhecimento ele agregou.

PESQUISADORA: Agora eu vou te dar um exemplo de diferença. Imagine, você dando uma aula sobre botânica. Ai você diz aos estudantes: Imaginem

um pé de abacaxi. Aquilo que nasce no centro da planta, como vocês nomeia? E os estudantes te respondem que eles chamam de fruta, o que você diria?
ENTREVISTADA: Aí no caso eu ia dizer que no popular nos conhecemos como fruto, mas ali no caso do abacaxi, cada, como é um conjunto de frutos, cada parte daquela tem uma semente e traria outros exemplos pra tentar fazer com que ele aprenda, compreenda realmente aquilo ali, entendeu?

PESQUISADORA: Mas você acha que eles deveriam chamar essa parte da planta como a ciência chama, de pseudofruto?
ENTREVISTADA: Não, não acho necessário, mas eu acho necessário que ele saiba, como a gente, a gente usa como fruto no cotidiano, embora a gente saiba que não é, né? Mas é necessário saber.

PESQUISADORA: Mas o que te faz achar que é ou não é?
ENTREVISTADA: Eu acho assim: em relação à questão é... teórica, do conceito de fruto não é e aí acho que é importante passar essa informação, né, não que ele vai ter de chamar de pseudofruto, mas eu acho que como a gente ta ali pra tentar esclarecer, não que o conhecimento dele não seja correto totalmente, mas que a gente tem em vista que o fruto de qualquer planta é aquela parte que a gente utiliza, principalmente pra alimentação, mas eu acho que é importante passar o conceito de fruto e fruta, que na verdade a gente não chama de fruto, geralmente chama de fruta. Fruta é realmente aquela parte da planta que a gente utiliza na alimentação. Eu acho que nesse caso, eu intervia nessa, nessa questão...

PESQUISADORA: E, se ao falar o termo científico, o estudante se negasse a aceitar dizendo: não professora, pra mim isso é uma fruta, o que você faria?
ENTREVISTADA: Eu também não entraria nesse mérito: ah, você tem de chamar de pseudofruto e nem você tem de sair daqui dizendo que não é fruta, mas eu acho que eu teria a obrigação de passar pra ele esse, esse... esse não... A título de aula eu tenho de passar pra você o que realmente a gente define como fruto. Mas também não queria que ele chegasse na região que ele trabalha, que se coloca como agricultores, geralmente, e filhos de agricultores,

que chegasse lá colocando que não é fruto, mas eu acho que é, é necessário informar esse conhecimento, não negando a informação dele.

PESQUISADORA: Certo, entendi. Imagine que você realizasse uma avaliação escrita pedindo ao estudante para caracterize através de um desenho a estrutura localizada no centro da planta e ele escrevesse exatamente como acabamos de comentar, como sendo uma fruta, explicando a razão pela qual ele descreve como fruta, o que você faria?
ENTREVISTADA: É, a questão ta zerada.

PESQUISADORA: Zerada, mesmo que ele te desse toda uma explicação do por que para ele é uma fruta?
ENTREVISTADA: Sim, eu to falando na prática o que a gente faz. Eu faria por conta exatamente do ensino tradicional. Porque é assim, quando a gente fala, a gente fala de conteúdo, a gente faz uma avaliação em cima daquele conteúdo e no conteúdo ta colocado o que seria fruto, né, qual seria a definição para fruto. Se ele colocar como fruta ele ta classificando, ta colocando como errado, porque do ponto de vista científico não seria isso.

PESQUISADORA: Ta. Você falou em algum momento do conhecimento popular, tem alguma diferença entre o conhecimento popular e o científico?
ENTREVISTADA: Do conhecimento? Eu acho que não. Não, não, tem diferença. O conhecimento popular é o mais acessível, né? É, vamos supor, o saber comum, o senso comum, né. Já o tradicional, eu não sei realmente a definição, eu nunca vi esse termo, mas acredito que seja uma coisa que vem de cultura, né, de cultura. O popular é o senso comum independente de região e o tradicional eu acho que ta ligado mais realmente a cultura de determinado local.

PESQUISADORA: O que é o senso comum?
ENTREVISTADA: Espera aí que eu volto pra essa questão. Na questão da prova, no sistema de avaliação, a gente tem de fazer uma avaliação e a própria correção também tem que ser uniforme, né, porque se eu coloco correto pra esse, aí o outro diz que é fraude... Eu te explicando porque eu não acho certo.

Tem algumas coisas assim que se a gente for discutir, a gente também não, pela lógica a gente também consideraria, mas o sistema coloca realmente ne um processo que muitas vezes a gente tem de ser realmente mais objetiva e aí nesse ponto não teria como colocar sendo certo, entende? E em relação ao senso comum, eu acho que senso comum são aqueles conhecimentos é como se assim, o obvio, assim: a chuva cai do céu, né... O sol é de manhã, né, é durante o dia... A lua é a noite... Algumas coisas assim que são do senso comum, coisas que desde criança a gente entende, sei lá, coisas assim comum, né, que a gente não precisa perguntar por que? Já ta lá, é assim e pronto.

PESQUISADORA: Como você percebe a investigação dos saberes culturais dos estudantes com a finalidade de inclusão e diálogo cultural nas salas de aula de biologia?
ENTREVISTADA: Eu acho que isso não acontece. É muito, muito raro. Eu acho que isso aí fica basicamente só assim... é... é, semana de cultura, projeto tal que aborda, vamo supor é, a afrodescendência, assim num momento distante. Não é uma coisa que a gente trabalha como deveria ser, né, como temas transversais. Deveria ser trabalhado como tema transversal, com todas as disciplinas, durante todos os momentos. Eu acredito, pelo menos na minha vivência em sala de aula, num contexto que eu trabalho, não acontece.

PESQUISADORA: Mas você me falou antes que o diálogo seria essa troca, durante as aulas, essa interação... (Interrupção pela entrevistada).
ENTREVISTADA: Dentro do conteúdo da aula.

PESQUISADORA: E isso seria uma investigação e inclusão?
ENTREVISTADA: Mas assim, levando em consideração a questão cultural, eu digo assim, em relação, da região que ele mora, pra outra, pra trazer isso pra dentro do saber científico é, isso aí não. Essa troca que eu digo é em relação ao que ele sabe em relação aquele conteúdo abordado.

PESQUISADORA: Então, se o que o estudante disser for em relação ao que você está ensinando, tudo bem. Caso não seja não tem como você ensinar, é isto?
ENTREVISTADA: Não, eu digo assim: eu não levo em consideração, vamos supor, índios, se eu tenho alunos que são indígenas, eu não faço, vamo supor é, um plano de aula levando em conta essas diferenças culturais caso eu tenha, de negros, de indígenas, de agricultores... O que eu tento abordar é o que eles já sabem, é o que eles já trazem dentro do que eu trabalho.

PESQUISADORA: E, você não acha que isso é, de alguma forma, inclusão?
ENTREVISTADA: É, de alguma forma é.

PESQUISADORA: Você conhece a etnobiologia?
ENTREVISTADA: Sim, eu fiz como disciplina no curso, mas também só foi esse momento. Meu contato com etnobiologia só foi nessa disciplina.

PESQUISADORA: E se eu te pedir para conceituar etnobiologia o que você me diria?
ENTREVISTADA: Deixa ver se eu lembro... O que a gente trabalhou, né? Eu acho que seria o estudo das relações biológicas e dos seres que tão inseridos, ambiente, não que o ser humano não esteja, mas seria o ser humano no contexto social, o que ele tem de conhecimento, de vivência, dentro do local que ele vive, relacionado a questão da ciência como realmente, como um saber científico.

PESQUISADORA: Então a etnobiologia estuda o conhecimento dos outros como um saber científico, é isso que você entende?
ENTREVISTADA: Em relação aquele saber científico, vamo supor, em relação a pesca, a gente sabe a questão toda do ciclo biológico de um tipo de peixe que tem naquele local e aí vai chegar aquele conhecimento daquele mesmo lugar só que com a comunidade que vive ali... As vezes a gente traz um conhecimento que ta nos livros e longe daquela realidade seria investigar aqueles mesmos conhecimentos só que o que aquelas pessoas que moram ali sabem...

PESQUISADORA: Qual a metodologia que a etnobiologia trabalha?
ENTREVISTADA: Acho que seria a de campo, né, de investigar as comunidades... Se fosse esse exemplo que eu dei, de começar a coletar dados a partir da, do discurso deles mesmo, vê a sua área de estudo, o que é que tem ali, quais são as influencias, como é que foi, é, como que aquela comunidade surgiu... Entrevistas com a comunidade e observar a área.

PESQUISADORA: Para você o que é ciência das duas opções: Evolucionismo, Desenho ou Astronomia, Astrologia?
ENTREVISTADA: Pra explicar o que é ciência... Bom, a astrologia, como a gente... Toda logia a gente coloca que é uma ciência que estuda alguma coisa. Aí no caso, é ciência que estuda os astros. Só que astronomia também, eu acredito que também seja uma ciência. É um estudo de qualquer forma. Eu não consigo ver é, é uma sendo e outra não. Eu acho que ciência é o conhecimento acerca de alguma coisa.

PESQUISADORA: Então, o que é ciência para você?
ENTREVISTADA: É o conhecimento acerca de alguma coisa. Qualquer estudo criado, relacionado, em relação a algo. Se eu quero definir o que é a lua, né, então assim, a partir do momento que eu tento, que eu coloco, que eu começo até a coletar dados, informações pra que eu chegue a conclusão do que é a lua, esse estudo, na minha concepção, é uma ciência. Ciência é conhecimento.

PESQUISADORA: Vamos voltar para o início da entrevista. Você falou que os estudantes trazem para sala de aula conhecimentos e que esses conhecimentos são construídos nos seus cotidianos, então eu poderia dizer que os conhecimentos dos estudantes também é ciência?
ENTREVISTADA: Sim, não seria científica, né, aquela, aquele conhecimento comprovado, que teve uma comprovação... Porque o científico é tudo aquilo que precisa ser investigado, foi pesquisado precisa ser comprovado cientificamente, mas eu acredito que o que eles trazem também é um, é uma ciência, é um conhecimento popular, ou tradicional.

PESQUISADORA: Você disse pra mim que ciência é conhecimento e que o que os estudantes trazem para sala de aula é ciência (Interrupção pela entrevistada).
ENTREVSITADA: Também é ciência. Que não seria o conhecimento científico porque não é comprovado. Na minha concepção, a ciência que a gente fala que é conhecimento científico é aquilo que foi investigado, pesquisado e é comprovado.

PESQUISADORA: Então existe uma ciência, ou várias ciências?
ENTREVISTADA: Eu acho que várias. Você fala ciência no sentido de estudo de disciplina?

PESQUISADORA: Note que eu desejo saber o que esse termo representa para você. Quero que fale livremente o que pensa.
ENTREVISTADA: Ciências é um campo que estuda os seres vivos e suas relações em determinados ambientes. Quando eu falei que é qualquer tipo de conhecimento que pode ser classificado como ciência, é do ponto de vista de todos os conhecimentos, né, agora a disciplina ciências, pró em sala de aula a senhora trabalha o que? Eu colocaria a ciência é, na questão da, seria o estudo de todos os seres vivos e as suas relações no ambiente. Isso seria um conceito da disciplina ciências.

PESQUISADORA: E a ciência que você disse que o aluno traz para a sala de aula?
ENTREVISTADA: É o conhecimento prévio dele, que é uma ciência também. Seria os conhecimentos prévios deles que ele traz independente a sala de aula ou fora e também que ele tem na própria família, né, de geração em geração.

PESQUISADORA: E o que diferencia a ciência que o estudante traz de casa com a ciência que você está ensinando?
ENTREVISTADA: A ciência que eu ensino é a que a ciência passa, que ta no livro, é fruto de algo que foi pesquisado, que muitas vezes foi comprovado e que está em constante mudança e a que ele traz, alguma coisa ele pode ter ouvido em televisão, em revista e que pode ter uma co-relação com o

conhecimento científico, mas no caso do exemplo da plantação de mandioca, quando ele coloca de forma prática, eu acredito que aquele, aquela ciência ali foi algo que ele aprendeu com, com, de forma tradicional com a família, de uma origem toda de agricultores ou realmente naquela comunidade.

PESQUISADORA: Então, esses conhecimentos de alguma maneira também são investigados. Eles não são construídos da noite para o dia e isto significa dizer que é a mesma coisa da ciência?
ENTREVISTADA: É, mas o científico que eu falo é o que ta no livro... É comprovado... É uma coisa que foi comprovada. Não que o dele não tenha importância. Acredito, como eu te falei, que em relação a alguns aspectos, eles que trazem ali, que vivem daquilo ali, as vezes sabem até mais, conseguem colocar de uma forma até melhor do que o científico, do que ta no livro, mas a diferença, que os cientistas pesquisaram, que foi no laboratório, é realmente pra que você acesse... É uma coisa que ta ali registrada.

PESQUISADORA: O conhecimento científico para você está atrelado ao laboratório?
ENTREVISTADA: Eu acredito que a grande maioria sim. Claro que todos esses, tanto é que a etnobiologia, antes de qualquer conclusão eles buscam em campo é... pra fazer uma co-relação.

PESQUISADORA: O que representa o laboratório então?
ENTREVISTADA: Eu acredito que um complemento. Seria o espaço de investigação, de estudo, assim, formalmente, uma instituição, né. O campo seria, realmente é também um campo de estudo, mas seria mais, é, a troca assim com o meio externo, no caso comunidades que trabalham com aquilo.

PESQUISADORA: Você vê o livro didático como fonte de conhecimento científico?
ENTREVISTADA: Também, mas questionável, porque a gente sabe que tem muita coisa errada.

PESQUISADORA: O que é ciências biológicas para você?

ENTREVISTADA: Ciência que estuda todos os seres vivos e as relações entre eles. A mesma coisa.

PESQUISADORA: E ensinar ciências biológicas?
ENTREVISTADA: É ensinar sobre todos os seres vivos e as relações que eles estabelecem com o meio ambiente.

PESQUISADORA: Muito grata por tua participação.
ENTREVISTADA: Certo. Vou beber um litro de água.

Quinta Entrevista: PE5 (35:08)

PESQUISADORA: O que é conhecimento tradicional para você?
ENTREVISTADA: Conhecimento tradicional é o que o aluno adquire com a formação básica, é aquele conceito de o que é, como é e por que é.

PESQUISADORA: Como assim formação básica?
ENTREVISTADA: Básica na escola, não só o que ele traz da escola, mas também o conhecimento que ele traz ao longo do nascido dele, né? Ele traz primeiro o conhecimento familiar, né, a família, o primeiro passo é a família e depois ele traz o social. Então, dentro desse conhecimento social ele adquire também alguns conhecimentos tradicionais.

PESQUISADORA: Você investiga geralmente esses conhecimentos para dar aula?
ENTREVISTADA: Sim, é, na medida do possível eu trago, é, conteúdo, né, pra dentro da realidade do aluno, ou seja, eu busco nele algum conhecimento prévio que ele tenha sobre o que eu vou passar pra ele, né. Uma pergunta básica, é, você conhece tal coisa, já ouviu falar? Já teve contato? Alguma coisa assim nesse aspecto.

PESQUISADORA: Para você, todos os conhecimentos que os estudantes trazem para as salas de aula são tradicionais, ou existem outras formas de conhecimento trazidas pelos estudantes?

ENTREVISTADA: Não, eu acho que existe outro nome. Por exemplo: conhecimentos culturais, conhecimentos religiosos, é, conhecimentos pessoais de cada um individualmente. Não é uma coisa assim coletiva. Porque quando a gente fala tradicional, parece que foi aquela coisa assim que foi regida passo a passo, não, eu acho que o conhecimento se faz de várias formas, então, é muito mutável, não é aquela coisa claramente seguida, ou seja, a formação do conhecimento ele não é, não tem aquela coisa de sequencia lógica. Ele se dá por vários tipos de caminhos.

PESQUISADORA: Então, para você a construção do tradicional se dá por vários caminhos, é isto?
ENTREVISTADA: Não, é... Assim, na verdade o que eu penso de tradicional é aquele conhecimento que o professor determina como deve ser e não busca o que vem do aluno. Ele é quem diz é assim, vai ser assim e acabou. O que eu estou ensinando é que é o certo e o que você aprendeu lá fora talvez seja errado.

PESQUISADORA: E como você chama o conhecimento que o estudante traz para a sala de aula antes da aprendizagem de um determinado conteúdo?
ENTREVISTADA: Eu chamo de científico ou de não científico. Pode ser e pode não ser. Depende do contexto do aluno. As vezes o aluno realmente... é... como é que se chama, eu esqueci a palavra agora. É um conhecimento .... ai, como é o nome da palavra? É, não, ta, a palavra ta aqui na minha boca... É como se fosse assim, não é conhecimento prévio, na verdade assim: são aquisições, né, de conhecimento ao longo da vida que o indivíduo adquire, que não são científicos, mas que são próprios, particulares e que devem existir... É, eu esqueci o nome. Daqui pro final eu lembro.

PESQUISADORA: Certo. Para você, o que é cultura?
ENTREVISTADA: Cultura são, é um conjunto de... ah... características particulares de uma sociedade, de um determinado grupo e que visa, é... Visa... é... determinar no homem um certo, uma certa maneira de ver a vida, ta? Uma certa maneira de enxergar, de olhar aquele meio, né, então cultura são características grupais, né, que estabelecem nos indivíduos algumas

ações, que deixa ele, como é que eu poderia dizer, na sociedade, mais localizado. Assim, vamo supor: eu faço parte de uma cultura, e vivo naquela cultura, e participo daquela cultura e tenho que ta interagindo com aquela cultura. É mais ou menos isso...

PESQUISADORA: E o conhecimento que o estudante traz para a escola e sala de aula é cultural?
ENTREVISTADA: Sim, com certeza.

PESQUISADORA: Por quê?
ENTREVISTADA: Porque ele dentro da cultura ele adquire conhecimento e esses conhecimentos é passado dentro da sala de aula também e o professor deve respeitar, né, assim, quando você pergunta se o conhecimento que ele traz para sala de aula é cultural, eu acredito que sim também. Talvez eu não teja é, muito certa de diferenciar o tradicional, o cultural e o científico.

PESQUISADORA: E será que existem diferenças?
ENTREVISTADA: É, pode não ter e pode ter, mas são coisas que estão interligadas. Não estão separadas. Eu não vejo uma separação... O conhecimento cultural traz pro indivíduo e o que o científico traz. Na verdade tem uma interação.

PESQUISADORA: Note que eu não estou comparando o tradicional com o científico. A minha pergunta foi: o que o estudante traz para a sala de aula e para a escola é cultural? Você disse que é. Aí eu vou lembrar do que foi dito antes: você disse que o conhecimento tradicional para você não é do grupo, mas do indivíduo, você enfatizou isto. Então como você entende? Como ficaria, porque houve uma contradição? Se para você é cultura e cultura, ao seu ver, é também a construção de conhecimentos dentro de um grupo e o conhecimento que os estudantes trazem para as salas de aula é cultural, então, como seria a construção desses conhecimentos: é individual ou é grupal?
ENTREVISTADA: Eu acho que a construção dos conhecimentos se dá em dois aspectos: o cultural, que é o coletivo, que envolve a interação com o meio social e o individual, onde o indivíduo ele é capaz de, na sua integridade como

pessoa ele adquirir, de querer buscar esse conhecimento. Porque uma coisa é você passar esse conhecimento... científico, entre aspas, tradicional e o individuo absorver conhecimento. Às vezes, é, como eu poderia dizer, o aluno, muitas vezes ele tem mais facilidade de adquirir esse conhecimento fora do científico, né, daquela coisa assim, tradicional, vamos botar assim entre aspas do que esse conhecimento cultural. Porque ele vê, ele vive aquilo, aquilo faz parte da vida dele.

PESQUISADORA: E será que o conhecimento científico também não poderia ser cultural? Já que você disse que a cultura seria essas características que determinam uma maneira de as pessoas vêem as coisas?
ENTREVISTADA: Sim, mas essa cultura não é acessível a todos, ta?. Existe uma diferença do que a gente aprende na escola e o que a gente aprende na sociedade. A diferença é que a gente pode ta criando um link entre essas duas coisas, né, porque é o certo, é o correto, é porque trazer o cultural, pra o científico... Então é cultural também. A cultura ela não ta lá solta, isolada lá.

PESQUISADORA: Existe uma cultura, ou as culturas?
ENTREVISTADA: Ah, eu acho que é... depende. Pra mim, eu acho que existe as culturas, é, existe as culturas. Cada cultura vive de uma forma.

PESQUISADORA: Você vê superioridade da ciência em relação as outras culturas?
ENTREVISTADA: Não, eu acho que, é, tem dois aspectos na verdade: a ciência sempre se coloca superior realmente as demais culturas, porém, eu acho que a cultura supera sempre a ciência.

PESQUISADORA: Mas você não acabou de dizer que a ciência também é cultura?
ENTREVISTADA: É, por esse lado sim. A gente ta diferenciando conhecimento científico de conhecimento cultural, tá? Vamos dizer assim. Eu quero dizer que a ciência e a cultura estão interligadas, claro, obvio, porém, ao meu modo de ver existe uma diferença entre elas.

PESQUISADORA: Note que eu estou te perguntando se você vê ciência como cultura e não diferenciando ciência e cultura. Vamos tentar entender melhor isso ao longo dos demais questionamentos, certo? Se você investiga o que os estudantes sabem, como você faz isso? Qual é a metodologia que você utiliza para saber o que os estudantes sabem?

ENTREVISTADA: Bom, o primeiro passo são as perguntas, né, criar situações em que eu tenha deles respostas para aquilo que eu estou buscando. Então, se eu vou dar uma aula pra eles sobre vírus eu tenho que saber o que eles trazem, o que eles vivem fora da escola e ai então eu pergunto se já ouviu falar, se já teve algum tipo, conhece algum que ta tendo, a mídia, se traz alguma informação sobre algum vírus que ta tendo no momento, né, em evidencia, então eu busco assim.

PESQUISADORA: Você acha que a sala de aula é um ambiente uni ou multicultural?

ENTREVISTADA: Multicultural.

PESQUISADORA: No caso daqueles estudantes que vem da zona rural, por exemplo, que estão na sala de aula, você está preocupada com as particularidades deles quando você vai ensinar algum conteúdo? O que você vai ensinar, será que tem alguma relação com o que ele já sabe?

ENTREVISTADA: A gente passa por situações muitas vezes, né, que, até assim, meio que delicadas onde o aluno que traz a cultura lá do rural, ele vira pra você e fala: mas professora eu conheço isso com outro nome, né. Então as vezes ele fala: Você conhece tal coisa professora? Eu digo que eu não sei o que é, mas eu posso tentar. Por características que ele descreve o objeto, as coisas, ou as pessoas, ou animal, ou a planta, eu posso dizer: ah sim, eu conheço, mas eu conheço por outro nome, porque eu conheço como científico, entendeu?

PESQUISADORA: Então, você faz a investigação quando vai iniciar uma aula. E durante a aula, você investiga?

ENTREVISTADA: Se há intervenções?

PESQUISADORA: Sim

ENTREVISTADA: Sim, durante toda a aula eu vou ta instigando eles. Que eles vejam que lá fora também que ta acontecendo lá fora. Não apenas na sala de aula, mas lá fora também**.**

PESQUISADORA: Você tem percebido alguma relação entre o que você ensina e o que eles sabem? Esses conhecimentos são iguais, são diferentes?
ENTREVISTADA: Bom, depende do assunto. Tem assuntos que eles conhecem mais e tem assuntos que eles não conhecem quase nada, ou seja, se eu perguntar pelo DNA, vocês já ouviram falar? Eles vão dizer: ah professora eu já ouvi, fala que faz teste, sei que lá, mas eles não sabem formular a ideia mesmo, do que é o DNA, pra que é que serve. Sabe porque já ouviu falar no teste de paternidade, né, sabe porque ouviram falar num acidente, e nesse acidente usou, né, pra fazer uma análise de identificação, mas não sabem porque que tem aquela molécula ali, pra que é que serve. Então, eu acho que o complemento da ciência é dizer pro indivíduo as coisas que ele não vai ouvir lá no social, no cultural, ele vai ver, realmente, dentro do ambiente escolar. Entendeu?

PESQUISADORA: Sim
ENTREVISTADA: Risos

PESQUISADORA: Para você o que é o diálogo entre saberes?
ENTREVISTADA: Eu acho que é a exposição de ideias, confronto de ideias. Eu acho que no diálogo. No diálogo você está aberto a falar e a ouvir, respeitar a fala do outro, assim como ser respeitado. As pessoas, ao dialogarem, elas têm de ter em mente que nem sempre elas vão convergir. Na maioria das vezes elas vão divergir. Então diálogo é isso: é você proporcionar ouvir e ser ouvido.

PESQUISADORA: Certo. No caso de uma concepção do estudante ser completamente diferente e o estudante se negar a aceitar as explicações científicas, como, por exemplo, evolução e criação, o que você faz?

ENTREVISTADA: Olha, essa questão do evolucionismo é uma coisa muito polêmica. São valores que as pessoas trazem, né, e que o criacionismo dá o desfecho para criação do homem na terra**.**

PESQUISADORA: Mas note que poderia ser com outro assunto, como no caso dos agricultores, da botânica, sobre o plantio, reprodução vegetal através da propagação vegetativa. Eles podem nunca ter escutado esse termo e insistirem na explanação dos conhecimentos deles, o que você faria?
ENTREVISTADA: Olha, eu diria a eles que a maneira como eles sabem é a mesma forma, porém, cientificamente, dentro da ciência, a gente chama por esse nome. Não está errado a maneira como você chama, apenas a ciência chama de outra forma.

PESQUISADORA: E se forem explicações diferentes. Algo não apenas envolvendo a nomenclatura?
ENTREVISTADA: Ai eu teria de mostrar pra ele que o conhecimento dele não está de acordo com o que eu estava ensinando naquele momento, mas que eu estaria aberta para também entender o que ele estava mostrando. Porque na verdade assim, as vezes a experiência ela fala mais alto do que a própria teoria. Uma coisa é você praticar. O aluno dizer: eu planto e dá certo e eu dizer não, dá errado... E ele afirmar: não professora, não dá errado, se deu certo comigo? Então, eu digo que ta, é uma outra maneira de você contar. Que bom que você descobriu. Você vai estar me ensinando uma outra maneira diferente que eu não conhecia.

PESQUISADORA: Se os conhecimentos são diferentes e o que eles trazem são úteis, porque então ensinar ciências?
ENTREVISTADA: Ah, lembrei do conhecimento que você falou no inicio, lembrei do senso comum.

PESQUISADORA: Eu não te falei de senso comum não.
ENTREVISTADA: Não, eu que te falei... O senso comum, que é aquilo que a gente interpreta como aquilo que não é cientificamente comprovado ainda, revela que o homem pra ele comprovar algo ele tem de fazer o método de

experimentação cientifico. Pra ele fazer a publicação de algo, né? Então, a sequência da metodologia é que vai te provar se é verdadeiro ou falso, se sua hipótese é verdadeira ou falsa. Então, o homem do campo, ele não tem essa metodologia. Ele não segue exatamente essa metodologia, mas ele com conhecimentos prévios de avós, de bisavós, de pais, ele vai passando de geração pra geração, ele consegue fazer a plantação e fazer, ser bem sucedido nela. Porque já houve tempo em que deu certo, mas já houve que não deu certo e ele fica fazendo a comparação. Diferentemente de você plantar com máquinas, com equipamentos, com controle de chuvas, irrigações etc., né? Ali você vai ter um contexto baseado em fatos comprovados. Que podem também não dá certo. Então assim, não existe a questão dos conhecimentos serem formados, estarem formados por si só fechados, né. As coisas são mutáveis, o dia a dia vai mostrar diferenças. Então não dá pra mostrar e dizer que é regra geral isso aqui. Não dá, porque cada caso é um caso, cada pessoa é uma pessoa, cada momento é um momento.

PESQUISADORA: Você me falou ai de método. Para você existe o método científico?

ENTREVISTADA: Não necessariamente. Na verdade eu ainda não definir conhecimento tradicionais ainda na minha cabeça. Porque quando você fala conhecimento tradicional, me vem aquela questão de pai, de mãe, mas ao mesmo tempo não entra na minha cabeça isso. Pra mim, o conhecimento é mutável... Você tem o meio social, cultural, entendeu?

PESQUISADORA: Então, por que existem diferentes conhecimentos? O que difere entre eles?

ENTREVISTADA: Eu acho que é a forma de abordagem. Cada autor aborda de um jeito, cada pessoa aborda de um jeito... A gente vive com vários conceitos, né? Diferenciar tal metodologia, diferenciar tal método, né?

PESQUISADORA: Você acha que ciência e método estão relacionados. A ciência tem um método? Porque você falou do método científico, então, o que difere a ciência de outros sistemas de conhecimentos é o método?

ENTREVISTADA: Sim, estão relacionados.... O que distingue é o rigor. Bom, o senso comum nesse saber que a gente lida no dia a dia, né, a gente não tem respaldo de afirmações, ta? Eu posso saber que uma erva serve pra curar uma determinada enfermidade porque minha mãe falou, porque minha vó falou, porque eu to levando pra meus filhos, mas eu não tenho assim a característica, a particularidade, vamos supor, de uma molécula no caso que vai me dizer que aquilo ali, que aquela substância é que vai resolver o problema.

PESQUISADORA: Eu quero entender esse realmente que você diz. Será que interessa ao senso comum saber da existência dessa molécula. Se sim, por que?

ENTREVISTADA: É isso que eu me questiono. Meus alunos falam comigo: professora, pra que tanto nome complicado, pra que tanto nome assim que eu não uso. Onde que eu vou usar isso? De que maneira eu vou fazer? O DNA, isso é um xingamento. Eu respondo: Gente, realmente, são nomes que são complicados, mas eu acho assim que se a gente ficar na mesmice, de aprender só o que ta lá fora, eu te pergunto: pra que ter escola? Se a família já é formadora dos conhecimentos?

PESQUISADORA: Para você, qual é a função da escola?

ENTREVISTADA: Aprofundar, melhorar, crescer, fazer o crescimento desse conhecimento, de maneira, assim, mais clara, mais objetiva...

PESQUISADORA: E o que significa mais clara e mais objetividade? Porque se você for questionar a eles, os estudantes, eles podem dizer que eles também tem clareza, objetividade.

ENTREVISTADA: Eu acho que seria o homem no social, né? De uma forma mais social. No caso do índio. Porém, o homem branco quer passar essa cultura dele. No caso do agricultor, ele quer inserir nessa política, né, de sociedade.

PESQUISADORA: E o professor, você acha que ele se comportar dessa maneira?

ENTREVISTADA: Sim, se comporta na maioria das vezes...

PESQUISADORA: Você acha que é importante investigar os conhecimentos trazidos pelos estudantes para sala de aula? Porque você falou que investiga. Que você usa questionamentos para isto.
ENTREVISTADA: Sim, é importante tá relacionando o conteúdo da sala de aula com o cotidiano deles.

PESQUISADORA: Por quê?
ENTREVISTADA: Por quê? Porque eles precisam levar isso pra sociedade. É lá que eles vivem. Eles não vivem só no ambiente escolar.

PESQUISADORA: Você acha que o conhecimento científico tem aplicabilidade? A nomenclatura, por exemplo, as terminologias, elas tem aplicabilidade?
ENTREVISTADA: Tem aplicabilidade na questão de ele ler um texto.

PESQUISADORA: Então você pode responder para os seus alunos: você pode estar achando que não tem aplicabilidade, mas em alguns momentos vocês podem precisar desses conhecimentos.
ENTREVISTADA: Sim, claro, eles vão ouvir na televisão, que alguns momentos eles vão escutar algumas reportagens que ele vai ouvir lá o nome de uma bactéria. Então, eles vão dizer, ah, eu já ouvi falar disso, tal, tal, tal...

PESQUISADORA: Certo. Você conhece a etnobiologia, já escutou falar?
ENTREVISTADA: A ética no ensino de biologia?

PESQUISADORA: Não, a etnobiologia.
ENTREVISTADA: Sim, eu tive como disciplina na UEFS e fizemos uma pesquisa... Na época, a preocupação era buscar esse conhecimento fora do científico, digamos assim. A disciplina foi muito interessante, porque trouxe para nós, como estudantes, coisas que para nós não tinha muita importância..
PESQUISADORA: Qual a metodologia que ela utiliza, você sabe?
ENTREVISTADA: Ah, no caso da pesquisa, a entrevista, a observação em campo... Ah, pelo que eu percebi foi a observação em campo.

PESQUISADORA: Eu desejo saber como você concebe a ciência. Para isto eu vou te dar dois exemplos: Desenho inteligente e Evolucionismo; Astronomia e Astrologia. Qual desses exemplos é ciência para você?
ENTREVISTADA: Evolucionismo

PESQUISADORA: Por quê?
ENTREVISTADA: Porque traz... evidencias de cientistas, pesquisadores que buscaram desvendar, né, a matéria, essa composição, a datação de quando tempo lá atrás existiu tal coisa, e porque evoluiu e como evoluiu, de onde surgiu, né, a matéria, de onde surgiu o homem, e os seres vivos que estão todos aqui na Terra. Então, eu acho que assim, é, evidencia fatos, ou tenta comprovar fatos que a gente imagina assim: de onde veio? Por que tão dizendo, né. Então eles trazem, como eu poderia dizer, trazem características para esclarecimento de fatos.

PESQUISADORA: E o desenho inteligente, você conhece?
ENTREVISTADA: Não, eu não conheço.

PESQUISADORA: Seria interessante se você tivesse conhecimento de ambos para diferenciar, concorda?
ENTREVISTADA: É

PESQUISADORA: Então, se você tivesse que definir ciência, o que diria?
ENTREVISTADA: O estudo, é, complicado. Mas o que eu entendo por ciência é... É tudo aquilo, todo contexto que vai evidenciar fatos não explicáveis pelo senso comum, ou seja, você passa a criar paradigmas, teoria que comprove algo tentando explicar algo que ninguém nunca comprovou, ou seja, a ciência busca respostas, respostas a alguns acontecimentos que o homem comum não consegue explicar.

PESQUISADORA: E o que é o homem comum?
ENTREVISTADA: É o homem fora do meio científico.

PESQUISADORA: Vou te dar um exemplo: Imagine um grupo indígena dentro de uma comunidade apresenta um determinado problema de saúde. O que você acha que eles farão para solucionar esse problema dentro da comunidade?
ENTREVISTADA: Eles vão utilizar os conhecimentos dos seus antepassados.

PESQUISADORA: Somente? Ficarão estagnados?
ENTREVISTADA: Farão tentativas de erro e acerto.

PESQUISADORA: Então eles poderiam estar pesquisando, ou fazendo ciência?
ENTREVISTADA: Poderiam.

PESQUISADORA: O conhecimento que o estudante traz para a sala de aula é ou não ciência?
ENTREVISTADA: Nesse contexto é ciência sim, mas ele não diz, como eu te falei, ele sabe que planta tal serve para curar, mas ele não tem, não tem... Talvez a ciência busque a particularidade da planta e comercialize, pronto, vamo botar assim. A identificação de uma planta, você pode chamar a planta de erva-cidreira, mas o cientista vai chamar essa planta de um nome, de uma nomenclatura zoológica. Ele vai determinar que tal autor descobriu em tal ano, ta... É interessante pra o homem saber isso, pra sociedade saber isso? Talvez não, mas alguém tem de descobrir, alguém tem de estuda alguma coisa.

PESQUISADORA: Então o que difere a ciência da não-ciencia? Existe uma ciência ou muitas ciências?
ENTREVISTADA: Acho que existe uma ciência. Uma ciência em que sentido? Você fala assim da forma de estudar?

PESQUISADORA: Na forma de estudar, porque você me falou de estudo.
ENTREVISTADA: Ta, na forma de estudar existem várias ciências

PESQUISADORA: E em que diferem elas?

ENTREVISTADA: Eu acho que é a questão do... Da divulgação, do meio é... E da metodologia do estudo, como eu te falei. O acadêmico, ele trabalha em cima de passos.

PESQUISADORA: Esses passos teria relação com o laboratório?
ENTREVISTADA: Não necessariamente.

PESQUISADORA: E ciências biológicas o que é para você?
ENTREVISTADA: Ai... É, de uma maneira bem simples, é a ciência que estuda a vida. A característica, essa vida, que tem um ser, né, que é o ser vivo, onde ele tem todo um contexto, né, não só físico, mas social, mas psíquico etc.

PESQUISADORA: Então, ensinar ciências biológicas é ensinar?
ENTREVISTADA: A vida.

PESQUISADORA: Note: se os índios também investigam problemas de saúde, por exemplo, que também está relacionado a vida, ele pode ou não pode estar fazendo ciência de acordo com o conceito de ciência que você me passou. E o que difere essa ciência da academia da ciência do índio? A divulgação, como você disse?
ENTREVISTADA: Não só a divulgação. Eu acho que é essa coisa do método. Na verdade não existe assim diferenças claramente explicitas, ta, porém, como ciência a gente segue metodologia e a metodologia pode ser feita aqui, pode ser feita em outro ambiente, em outro estado, outro pais e se ela for seguida exatamente igual ela pode comprovar ou não aquilo que foi feito, porém, a metodologia utilizada pelo índio lá, ele não divulga, ele não passa adiante, então se restringe somente a sociedade dele. Não é que seja errada, não é que seja certa, não é que a sociedade branca, ela não compreenda a metodologia porque ela não vive ali, ela não participa. Agora muitos pesquisadores, eles estão indo lá nas tribos e trazendo coisas de lá pra colocar no meio da sociedade branca. Não é que, eu não vou dizer que não serve, que não é, que pra mim não serve, não tem significado nenhum, não, serve e tem importância, porém, a gente, a gente dentro da sociedade da gente não coloca essa importância como deveria colocar. Eu acho que... Ainda há um pré-conceito.

PESQUISADORA: Certo, muito obrigada.
ENTREVISTADA: Nada.

Sexta Entrevista: PE6 (35:00)

PESQUISADORA: O que é conhecimento tradicional para você? Pode falar com as tuas palavras.
ENTREVISTADA: Conhecimento tradicional... É aquele conhecimento quetraz... Que é trazido por nós para as salas de aula através do livro didático, dos materiais didáticos que temos disponível na nossa escola para trabalhar com os alunos.

PESQUISADORA: Então, o conhecimento tradicional é o conhecimento a ser ensinado?
ENTREVISTADA: É porque, na verdade eu não entendi assim exatamente: conhecimento tradicional ou ensino tradicional?

PESQUISADORA: Conhecimento tradicional
ENTREVISTADA: É, seria o que se chama de cultura popular?

PESQUISADORA: Eu desejo saber o que você entende por conhecimento tradicional.
ENTREVISTADA: Bom, pelo que você está me falando aí agora, eu entendo que seja semelhante o que a gente chama de cultura popular. É saber que o céu ta escuro e que vai chover... Então isso, conhecimento que você ta me perguntando, essa é a minha ideia.

PESQUISADORA: Então conhecimento tradicional e popular para você é a mesma coisa?
ENTREVISTADA: Pelo que eu entendo é.

PESQUISADORA: Ta. Se eu te pedir que defina conhecimento tradicional você diária o que?

ENTREVISTADA: É o conhecimento... É... Deixa eu ver... Conhecimento tradicional é aquele conhecimento do dia a dia, do cotidiano, que faz parte da cultura das pessoas, do saber popular.

PESQUISADORA: Você falou que o conhecimento tradicional faz parte da cultura. O que é cultura para você?
ENTREVISTADA: A cultura de um povo é a raiz dele, é de onde ele vem. O que ele é... O que ele faz, seus costumes.

PESQUISADORA: Quando você está dando aula, você investiga esses conhecimentos?
ENTREVISTADA: Com certeza.

PESQUISADORA: Você sabe que os estudantes trazem conhecimentos culturais para as salas de aula... Você falou: é o conhecimento que eles trazem (Interrupção pela entrevistada)
ENTREVISTADA: Eu tenho uma deficiência nesse sentido, não eu, mas os alunos eles tem certa deficiência, tem certas barreiras.... Eu trabalho no noturno, né, e aí, é, a gente sabe que o ensino publico ele ainda é muito deficiente, os alunos vem com deficiência. Eu tento trazer pra eles, é, buscar deles, indagar deles esses conhecimentos de que forma? Questionando, procurando questões, lançando questões problemas, entendeu? Aí, ao passo que essas questões problema são jogadas eles, tento investigar de uma forma que eles possam me responder. Porque na realidade eles sabem a resposta, no popular deles o que é que a gente ta perguntando, mas muitas vezes, a forma de perguntar, a forma como você ta expressando é pra ele estranha. Aluno tem muito essa barreira, né, que o professor perguntando ele não sabe o que é. As vezes ele estudou o ano passado o que é célula, quais são as partes da célula e quando chega este ano ele diz que não sabe quais são as partes da célula, né. Você sabe que ele lida com a terra e ai você pergunta a ele: o que que a gente ... Na verdade a realidade que eu trabalho é muito pobre, então, até as palavras que a gente usar com eles tem de ser a mais simples possível. Por exemplo: você trabalha com a terra e aí você sabe que.... Eu digo a eles: você precisa, você sabe que aquela terra não tá frutífera, o que você faz, que

técnica você utiliza pra melhoramento dessa terra? Que você quer plantar uma alface, que você quer plantar uma mandioca? Porque muitas vezes, essas perguntas pra eles é difícil, mas você pergunta daqui, pergunta dali, você consegue e eles dizem: ah professora, seu eu revolver a terra... Eu pergunto: Mas o que quer dizer revolver? Qual a intenção de revolver essa terra, né? Pra plantar uma sementinha... Mas será que é só pra isso? O que é que penetra na terra, né, então essas indagações eu vou fazendo até que ele me responda que é pra que o ar passe ali por dentro, pra que a aeração seja eficiente, então, o processo que a gente fez ali foi o processo de arar o solo. Então eu chego a partir daquelas questões até chegar até aquilo que eu desejo, não que eu desejo, mas que eu espero pra poder a gente discutir aquilo que pretendo falar..

PESQUISADORA: Então a metodologia que você usa pra investigar seria a indagação?
ENTREVISTADA: É, inicialmente... Isso no início de cada aula.

PESQUISADORA: E, durante você faz isso?
ENTREVISTADA: Só se houver necessidade.... Porque assim, na verdade eu indago todo o assunto. Eu coloco o esquema no quadro e vou indagando a respeito daquilo e depois eu saio reexplicando o assunto como uma aula expositiva porque eles necessitam disso.

PESQUISADORA: Se, por um acaso, o conhecimento deles for completamente diferente do que você está ensinando, o que você fala para eles? Você está ensinando um assunto científico que difere completamente do que o aluno sabe, o que você diz?
ENTREVISTADA: Na realidade aí é um... A gente tenta contornar, né, na realidade a gente tenta contornar, chegar puxar um pouquinho pra ver se a gente consegue uma coisa mais obvia daquilo que a gente espera, né, mais concreta, mais coerente e se a gente não consegue a gente tenta contornar o assunto e... E apresentar a realidade, como seria o científico.
PESQUISADORA: Então o objetivo final é que ele compreenda, entenda o assunto? Que ele substitua o que ele sabe?

ENTREVISTADA: Que ele entenda o assunto. Não, não, tanto que até durante as correções de exercícios, porque eu sempre faço uma atividade de fixação, eu passo um texto e aí nessas atividades eu corrijo no quadro e sempre a correção... é ... eu utilizo pedaços, trechos do que eles falaram e monto a resposta deles, ta. Tanto que tem alguns que diz: ah professora o meu ta errado e apaga. Aí eu digo: como que o seu ta errado se você nem leu . Pra saber se tá errado? Às vezes não ta errado, mas não foi construído por eles, foi copiado pela aquela apostila que eu dei pra eles, entendeu? Mas assim, como um e outro tem a capacidade de interpretar aquela questão a gente vai: oh, vamos montar aquela questão? Alguém falou mais alguma coisa interessante? Aí eu monto, arrumo as respostas, mas com as palavras dele.

PESQUISADORA: É, mas note: se você está dando um assunto que difere completamente da concepção do aluno, ou seja, se o conhecimento que o aluno traz difere do conhecimento científico, temos de saber que em algum momento da vida dele ele pode precisar dos conhecimentos científicos e ele tem de ter um domínio desse conhecimento, concorda?
ENTREVISTADA: É mais é isso que eu te falei, eu contorno essas situações que você está falando ai, essas situações, exclusivamente essas a gente tem de contornar até passar pra eles o que é verdadeiro.

PESQUISADORA: Então para você o conhecimento científico é o verdadeiro?
ENTREVISTADA: Não, é, é, é uma parte... Se eu for pensar como pesquisadora, eu jamais lhe diria que isso é a realidade, porque a gente sabe que ciência, ensinar ciências e biologia não é uma ciência exata, então, eu não posso garantir isso, mas em sala de aula a gente tem que aceitar aquilo que ta ali pra até facilitar. No ensino público a gente tem essas dificuldades... A gente não tem um laboratório, a gente não tem uma sala de informática pra a gente possa investigar e poder até admitir ou não que aquilo que ele falou é verdade.

PESQUISADORA: Quando você fala de investigar e do conhecimento que realmente é verdadeiro é porque no fundo, no fundo você acredita que o conhecimento que é válido, verdadeiro, que é bom para a vida do estudante é o científico?

ENTREVISTADA: Não.

PESQUISADORA: Não completamente? Ou não às vezes?
ENTREVISTADA: Você me pegou ai, poxa.

PESQUISADORA: Veja, normalmente temos essa postura, mas uma coisa é certa, se eu sou professora de ciências eu devo ensinar ciências.
ENTREVISTADA: Normalmente eu tento fazer o possível pra ensinar aquilo que ele vai realmente tirar proveito pra vida dele.

PESQUISADORA: Mas veja que o conhecimento que ele traz é útil para vida dele e ele pode se negar a acreditar como melhor o conhecimento científico. Ele vai decidir o que é bom para vida dele. Por exemplo: a criação e a evolução, o estudante pode dizer que não quer acreditar em evolução, eu prefiro acreditar no criacionismo. Este é o exemplo mais comum no ensino de biologia. E o que é melhor para ele?
ENTREVISTADA: É, é, é ... Aí vai depender da religião, nesse caso ai, vai depender de uma série... Da cultura dele, do que ele faz e para o professor de biologia isso ai é complicado. Esse tema aí que você está falando é complicado.

PESQUISADORA: Mas acredite que isso pode acontecer também com outros temas. Digamos que você esteja dando uma aula de botânica, sobre a morfologia, e você esteja explicando para eles onde estão as folhas, os frutos e um aluno te dá como exemplo um abacaxi e ele diz: professora o pé de abacaxi tem as folhas e no meio dele tem um fruto... Você pode dizer a ele que não, o nome não é fruto, mas sim um pseudofruto, ou um conjunto de frutos. Como você diria a ele, assim? Que ele está errado, ou que ele está certo, o que você faria? Porque você precisa assumir uma posição diante das explicações do aluno.
ENTREVISTADA: É, diante, no lugar desse professor, se eu tivesse um aluno indagando isso é, primeiro que eu já me prepararia antes para esse tipo de informação, para esse tipo de pergunta. No caso da castanha, por exemplo,

então, eu abordaria os diversos, as diversas possibilidades, né, de conhecimentos, e tentaria junto com eles construir o conhecimento científico.

PESQUISADORA: Na sua prática pedagógica você está sempre investigando? Ou você faz vez ou outra?
ENTREVISTADA: É comum, eu estou sempre investigando.

PESQUISADORA: Você está sempre investigando, mas o objetivo maior é sempre trazer o conhecimento científico para substituir, isto? Como válido e verdadeiro?
ENTREVISTADA: Isto.

PESQUISADORA: Ok. Para você o que seria o diálogo?
ENTREVISTADA: Seria o debate do popular e do científico. Daquela questão mesmo: o que você tem pra trazer pra sala de aula e o que é que eu posso acrescentar a aquele saber.

PESQUISADORA: Note: você falou em acrescentar, mas agora já tem uma diferença entre acrescentar e o substituir. Porque você falou que ensina, mas o objetivo final é substituir, mas agora você fala de acrescentar. Então, dialogar e ensinar são a mesma coisa?
ENTREVISTADA: Depende, depende do ponto de vista...

PESQUISADORA: Se você está dialogando com teu aluno, você pode estar trocando seus conhecimentos?
ENTREVISTADA: Sim, sim, você pode, não substituir, mas construir, é construindo conceitos, você pode ta construindo é, é, saberes, com o diálogo. Eu e você aqui nos estamos dialogando, mas eu to aprendendo com você e você pode ta aprendendo comigo, entendeu? Então eu acho que é...

PESQUISADORA: Dialogar é ensinar?
ENTREVISTADA: Não é a mesma coisa que ensinar, mas pode ser um caminho para o ensino. Então, uma metodologia, um caminho, como eu poderia dizer... É um caminho.

PESQUISADORA: Você falou em ampliar, e depois falar de trocar, então eu tive dúvidas.
ENTREVISTADA: Mas eu falei em trocar quando os conhecimentos que não tem nada a ver com o que eu investiguei, mas quando os exemplos que são trazidos pelos alunos são populares, são tradicionais, que exemplificam que ilustram aquilo que eu to tentando trazer ai eu vou acrescentar, entendeu?

PESQUISADORA: O diálogo só vai acontecer se o conhecimento do estudante for semelhante ao que você está ensinando?
ENTREVISTADA: Não

PESQUISADORA: Veja que no diálogo você pode ter pessoas interagindo com você que concordam com o que você está falando, mas você também pode ter pessoas que não concordam. É isto: se o que ele disser tiver relação com a tua fala, então você vai acrescentar, mas se o que ele estiver falando estiver diferente você vai intervir no sentido de trocar. Foi isso que você quis dizer?
ENTREVISTADA: É, não de uma maneira rígida, mas de respeito.

PESQUISADORA: Então o diálogo para você é uma relação de troca ou de acréscimo?
ENTREVISTADA: Vai depender de se o que o estudante sabe é semelhante ou não.

PESQUISADORA: Você percebe como importante a investigação dos saberes culturais que os estudantes trazem para as salas de aula com a finalidade de inclusão para o diálogo?
ENTREVISTADA: Hum, não entendi. Repete por favor.

PESQUISADORA: Você acha que é importante o professor investigar os saberes que os estudantes trazem para as salas de aula para o diálogo?
ENTREVISTADA: A importância maior sabe qual é? É trazer o aluno para a sala de aula. Porque às vezes acontece, você vai pra sala de aula, você vai pro quadro e chega lá explica e eles não participam... A aula não é importante para eles, não é importante para o professor e a aula não tem rendimento no final.

Então, o meu maior interesse nessas indagações em sala de aula é tirando aquelas conversinhas de fundo, chamando eles pra participar e, é claro né, no final das contas eu vou ter uma produtividade deles junto comigo na sala de aula. É importante pra motivar.

PESQUISADORA: Você conhece a etnobiologia?
ENTREVISTADA: Não

PESQUISADORA: Nunca escutou falar?
ENTREVISTADA: A gente escuta falar de etnobiologia, mas definição nunca peguei pra ler isso é etnobiologia. Etnobiologia... Etno vem de que palavra?

PESQUISADORA: Então, se eu te perguntar a metodologia que ela utiliza, você saberia?
ENTREVISTADA: Não, não.

PESQUISADORA: Eu vou te perguntar agora o que é ciência. Para isto eu vou te dar dois exemplos e gostaria que você escolhesse um desses e defina o que é ciência. Evolucionismo e desenho inteligente; Astronomia e Astrologia.
ENTREVISTADA: Com esse exemplo ficou mais complicado.

PESQUISADORA: Se você achar que está complicado, pode explicar livremente o que entende por ciência.
ENTREVISTADA: Ciência.... ciência.... É uma coisa que a gente sabe o que é, mas é difícil definir... Ciência tem haver com tudo né? Tanto com o popular quanto com o científico. A ciência é o conhecimento, né? Ah, eu não sei... O que eu vou dizer que é ciência?

PESQUISADORA: Ciência para você é conhecimento?
ENTREVISTADA: É. Na realidade ciência é um conceito amplo. Ciência não tem haver só com biologia. A filosofia é uma ciência. Existem várias outras ciências. Várias outras ciências existem, é... Agora o conceito.... Eu não daria a ciência como o estudo, hum...

PESQUISADORA: Por que não?
ENTREVISTADA: Não sei. Ciência teria na, no seu significado epistemológico, vamos dizer assim, o conhecimento? É, eu acho que ciência é o conhecimento, que pode ser tanto científico quanto filosófico, social, cultural. Eu acho que o conceito de ciência é uma coisa muito ampla. Não é uma coisa assim fácil de conceituar.

PESQUISADORA: Não te preocupa em dar um conceito muito organizado, como se tivesse pronto num livro. Eu quero que você fale livremente, de acordo com a tua experiência de professora, o que é ciência para você? Pense nos exemplos que te dei.
ENTREVISTADA: Ciência é conhecimento...

PESQUISADORA: Os saberes que os estudantes trazem para as salas de aula é ciência?
ENTREVISTADA: Sim, é.

PESQUISADORA: E o que difere a ciência dos estudantes daquela que você ensina?
ENTREVISTADA: Só a origem. Só de onde veio ela. Se é uma origem cultural ou se é uma origem mais científica mesmo.

PESQUISADORA: Mas como mais científica mesmo?
ENTREVISTADA: É por isso que eu não sei definir mesmo.... A gente vai e volta e eu não sei.

PESQUISADORA: Ta, não vou te forçar. E ciências biológicas, você sabe?
ENTREVISTADA: Aí, a gente vai estudar a vida, né? É o estudo da vida.

PESQUISADORA: E ensinar ciências biológicas?
ENTREVISTADA: É ensinar a vida.

PESQUISADORA: E como se ensina a vida?

ENTREVISTADA: É porque na realidade a gente sabe que a ciência não estudo só a vida. As ciências biológicas é o estudo a vida. Como você colocou a gente estuda astronomia, a gente estuda uma série de outras.... Vamos dizer assim, a gente estuda uma série de outras filosofias, uma série de ias, vamos dizer assim. E nas ciências biológicas não, a gente estuda a vida, a origem da vida, as relações, a fisiologia, né, toda essa parte de anotomia.

PESQUISADORA: Ser professor de ciências o que é para você.
ENTREVISTADA: É um grande desafio, né? Porque ser professor de ciências e de biologia escuta muitas dificuldades e barreiras dos alunos. Eu nunca pensei, quando eu comecei a dar aula, eu nunca pensei que seria tão difícil para os alunos o ensino das ciências. A ciência é comparada na sala de aula, na escola, como a ciência e a matemática é o vilão para os alunos, né, é o vilão, né. Por que que eu tenho que escutar tantos nomes difíceis? Por que que eu tenho de estudar esses nomes difíceis. Então, é uma certa, é um desafio, é um desafio você chegar pra os alunos, apresentar pra eles, é.... O que eles precisam, discutir com eles aquilo que eles precisam aprender pra vida, pro cotidiano, pra sociedade, para o trabalho, né, e é... Com tanta aversão ao ensino.

PESQUISADORA: Aversão? Você acha que eles tem aversão por que?
ENTREVISTADA: Pela é, é... eles... Na verdade a gente tem uma aversão não é só no ensino de ciências como um todo, mas vem desde lá debaixo. Vem do aprender a ler e escrever, a interpretar, a refletir. Então, o que que acontece? É por isso que eu prefiro fazer as aulas com indagações, pra forçar eles a ta refletindo sobre isso. Sobre as coisas... E e, e na... Quando a gente chega e lá e coloca lá no quadro. Já pensou em eu colocar no quadro classificações dos vegetais: Gimnospermas, Angiospermas, já pensou? Isso ai, só em você colocar, depois apresentar o mapa pra eles e eles verem aquelas palavrinhas ali... Gente o que é isso? Até você conseguir botar na cabeça deles o que é que significa Gimnos, o que é que significa a palavra, pra ele entender que não é tão complicado como eles imagina, né? Então eles tem uma certa aversão.

PESQUISADORA: Você acha que na tua formação em biologia o ensino foi diferente do que você vive sobre este aspecto que acabou de falar?
ENTREVISTADA: Não, não foi diferente, mas a gente tinha outra cabeça, outro preparo. Quem vem pra faculdade sabe o que ta buscando. Então sabe que vai passar por aquilo. Então meninos de ensino médio e de ensino fundamental não sabem, não tem esse preparo. Ainda mais da rede pública que a gente sabe que tem dificuldades.

PESQUISADORA: Você acha que todo o termo que você escutou durante a graduação em biologia, da botânica, da zoologia, e outros, você tem eles ao pé da letra, digo, você interiorizou todos até hoje?
ENTREVISTADA: Não, não.

PESQUISADORA: E você acha que os teus alunos tem que memorizar esses termos?
ENTREVISTADA: Não, não, não. E eu não digo que eles têm que ter. Eu apresento pra eles porque é importante que eles.... Até porque eu não sei o que eles querem ser. As vezes a gente faz aquela sondagem inicial: o que é que vocês querem ser? O que é que você espera daqui? O que é que você vai fazer daqui em diante? Por que é que você está fazendo isso? Você quer fazer um vestibular? Ou você está fazendo apenas pra concluir o segundo grau, entendeu? Então, pra que é que você está estudando? Algumas turmas, a gente consegue até um trabalho assim, mas é difícil. Então, você tem que apresentar, porque se ele quiser fazer um vestibular, ele precisa saber esses termos. Então, eu não posso simplesmente anular aquele aluno, porque você acha que ele é deficiente por causa daquele conhecimento. Você não pode.

PESQUISADORA: Se você tivesse de dar um conselho a um aluno teu sobre a importância do ensino de ciências e de estudar ciência, não só a biologia, mas as outras, como a física e a química, o que você diria?
ENTREVISTADA: Eu sempre digo pros meus alunos que os assuntos que eles estão vendo ali, por mais que eles achem que não vão precisar no dia a dia, eu sempre digo que eles vão usar sim no dia a dia. Que ele vai em algum momento na vida dele precisar daquele conhecimento. Eu costumo a trabalhar

minhas aulas, como eu te falei no início, eu sempre é, buscando a realidade do meu aluno e o que ele realmente quer, o que ele realmente precisa. Então, simplesmente porque eu não vou dar um assunto do nada e ficou por aqui, por ai, como eu tava falado pras meninas lá fora: que conclui o aparelho respiratório e passei uma pesquisa pra eles... Uma pesquisa não, um texto pra eles elaborarem, que podia buscar na internet pra se embasarem e a pesquisa foi a seguinte: as festas juninas e as doenças do aparelho respiratório: isso tem alguma coisa haver? O por que que isso tem relação? E as pesquisas foram pesquisas né: o que era São João e o que era problema respiratório, né. Ta ótimas essas pesquisas, agora em cima dessas vamos construir um texto seu? Pra você dizer que é que uma coisa tem com a outra? Então eu procuro mostrar pra eles que o que eu to ensinando pra eles são coisas que eles precisam, que eles precisam saber que as festas juninas podem levar a problemas de asma, né, como que essa pessoa pode ser, vamo dizer assim, é, socorrida naquele momento, né. Então eu levo pra eles não simplesmente o conhecimento do aparelho respiratório, que tem nariz, tra, lá, lá, o pulmão e o que é que acontece, não. Eu quero que eles entendam o porque que eles precisam aprender aquilo. Então, a toda a aula eu vou sempre passando isso pra ele. Gente isso é importante. Conhecer o corpo é importante. Saber como ele funciona. Eles não sabem. Os meninos quando chegam na sala de aula eles não sabem quem é que tem espermatozóide e quem é que tem óvulo. Se é o homem ou se é a mulher. Então como é que eles vão saber pra que é que serve a camisinha? Entendeu? Então a minha intenção é essa na sala de aula.

PESQUISADORA: Obrigada então.
ENTREVISTADA: ok.

Sexta Entrevista: PE7 (15 min)

PESQUISADORA: O que é conhecimento tradicional para você?
ENTREVISTADA: Acredito ser o conhecimento popular, aquele que é passado de pai para filho, avós para netos, velhos para jovens.

PESQUISADORA: Você investiga quais conhecimentos tradicionais os estudantes trazem consigo para as salas de aula?
ENTREVISTADA: Sim, pois geralmente lanço questões e eles explicam com base no que sabem, no que já trazem.

PESQUISADORA: Qual a metodologia adotada com esse propósito?
ENTREVISTADA: Através de uma entrevista coletiva, mas sem aquelas regrinhas como termo de consentimento e o aluno vai respondendo sem sentir que é uma investigação.

PESQUISADORA: A sua prática de ensino em biologia aborda os saberes tradicionais dos estudantes?
ENTREVISTADA: Claro, quando discutimos origem da vida, falamos sobre a teoria mais aceita bem como a ideia que o aluno traz sobre o assunto.

PESQUISADORA: Para você, o que é diálogo entre saberes?
ENTREVISTADA: É a convivência pacífica entre o conhecimento popular e o conhecimento científico.

PESQUISADORA: Como você percebe a investigação dos saberes culturais dos estudantes com a finalidade de inclusão e diálogo cultural nas salas de aula de biologia?

ENTREVISTADA: Sendo a biologia uma ciência, e tem uma linguagem própria, partir do conhecimento popular, do que o aluno sabe, para apresentar o conhecimento biológico, se torna interessante para o aluno, a discussão é rica e permite ao aluno participação.

PESQUISADORA: Você conhece a etnobiologia e sua metodologia de pesquisa?
ENTREVISTADA: Fiz alguns trabalhos durante a graduação e creio que a etnobiologia estuda o conceito que o homem tem a cerca dos seres vivos e dos fenômenos biológicos e a metodologia é basicamente o uso de entrevistas.

PESQUISADORA: Para você o que é ciência: O que é ciência para você: Evolucionismo x Desenho Inteligente? E Astrologia x astronomia?
ENTREVISTADA: Ciência é o conhecimento adquirido após investigação e comprovação, indução ou experimentos. Vale salientar que os saberes populares muitas vezes estimularam a produção de conhecimento cientifico, ciência.

PESQUISADORA: E ciências biológicas, o que significa?
ENTREVISTADA: É todo o conhecimento a cerca do ser vivo, composição, estrutura funcionamento interação com outros seres e com o ambiente.

PESQUISADORA: obrigada por tua participação
ENTREVISTADA: Certo

Oitava Entrevista: PE8 (56:55)

PESQUISADORA: O que é conhecimento tradicional para você?
ENTREVISTADA: Bem, a minha concepção de conhecimento tradicional é aquele conhecimento que é passado entre grupos, de maneira que ele é... não necessariamente tem um método ou rigor. É um conhecimento que você adquire por observação, por... por se relacionar com o ambiente, com a maneira de lidar com as questões de um grupo social dentro de um contexto... é...que pode ta incluindo a família.

PESQUISADORA: Você acha que o conhecimento tradicional tem relação com cultura?
ENTREVISTADA: Sem dúvida. É, bom... A minha, na minha, a minha concepção de cultura eu me baseio pra entender um pouco cultura dentro do que a declaração sobre os direitos... É... Não me lembro agora qual é a declaração, mas sei que é feita através da UNESCO e o conhecimento tradicional está vinculado a cultura, inclusive ele é fortalecido pelas questões culturais, por uma associação cultural... Se assim eu posso dizer.

PESQUISADORA: Se você tivesse de dar um exemplo de uma cultura ligada ao conhecimento tradicional, qual você daria?
ENTREVISTADA: Bem, assim, eu acho que o que está mais relacionada ao meu campo de observação, tal, seria a de índios, a cultura indígena, de lidar com o conhecimento, com aquele, com a, com a... mantendo s suas necessidades... Evidentemente que não que a gente tem de indígena de mito, de alguém que ta com a relação meio folclórica com a natureza, mas se relacionado com a natureza de maneira sustentável, de maneira auto suficiente, de maneira a empregar aquelas observações de conhecimento com plantas, com animais...

PESQUISADORA: Você acha que ao seu redor existe algum grupo com conhecimento tradicional? Ou que estaria diluído na sociedade onde você vive?
ENTREVISTADA: Bom, sem dúvida. Eu... O conhecimento de rezadeiras, por exemplo, tem esse, ele vem dessa convivência de alguém que conhece, alguém que sabe e que acaba aprendendo, que acaba incorporando aos seus, aos seus... Então assim, evidentemente que sim, as pessoas que trabalham é... os quilombolas, eu entendo que estariam dentro desse grupo.

PESQUISADORA: Então, note, como você falou, tem o conhecimento tradicional dos índios, dos quilombolas... Eu perguntei se diluído na sociedade onde você vive teria alguém que poderia participar dessas comunidades e aí você falou das rezadeiras. Você acha que elas pertencem a um grupo cultural específico?
ENTREVISTADA: Então, do nosso grupo social mesmo, da nossa... não excluído, não dentro de um contexto indígena, não dentro de um contexto quilombola, mas da nossa convivência mesmo, da nossa relações sociais inclusive, dentro de pessoas que tivesse contato indiretamente, de pessoas conhecidas.

PESQUISADORA: Eu fiquei com uma dúvida: o conhecimento tradicional pertence a um grupo fechado ou não? Quando você fala de grupo indígena, sabemos que é um grupo com suas tradições, sua cultura e a rezadeira não, como você disse, ela pode até está dentro de uma cultura indígena, pode está

convivendo com um grupo social mais amplo, que não tem uma identificação cultural mais específica como os índios.
ENTREVISTADA: Não, não pertence.

PESQUISADORA: Então, o conhecimento tradicional não pertence a um grupo cultural delimitado?
ENTREVISTADA: Não, de modo algum. Ele... eu entendo que o conhecimento tradicional ele chega até nós através dessas relações sociais que são fortalecidas ou enfraquecidas, mas que tem uma... tem um alcance muito maior do que está dimensionado.

PESQUISADORA: Você já escutou falar em senso comum?
ENTREVISTADA: Já.

PESQUISADORA: Teria alguma diferença entre o conhecimento tradicional e o de senso comum?
ENTREVISTADA: Bom. O senso comum... Eu vou dizer o que eu entendo por senso comum. Em alguns momentos, eu entendo que o senso comum ele é um conceito que se, que coloca, ou se revela, ele se revela assim como o conhecimento tradicional, só que o conhecimento tradicional, eu posso dizer que o conhecimento tradicional ele é muito mais criterioso do que a maneira, do que a maneira de ser do senso comum, porque o conhecimento tradicional ele pode não ter uma, uma é... uma separação é... científica, digamos assim, ele pode não ter uma ordenação científica, mas ele tem uma validade. O senso comum ele chega, ele se revela como algo que foi repetido, tando, tendo validade ou não.

PESQUISADORA: Então, eu entendo que para você a diferença seria a validação, então, se é válido o que é que difere em termos de origem, e se tem diferença quanto a isto, sim, o senso comum e o conhecimento tradicional?
ENTREVISTADA: Bom, então assim, dentro do conhecimento tradicional, dentro dessa organização tradicional, certamente estaria partindo também de uma observação criteriosa pra estruturação das perguntas, dos questionamentos, das observações, das experiências pra fixar aqueles

conceitos que se sustentam pelo conhecimento tradicional, então, por exemplo, se eu utilizo uma planta como laxante, então aquilo ali chegou a, a, aquele consenso chegou, chega-se através de uma observação que não é.

PESQUISADORA: Isso é o conhecimento tradicional?
ENTREVISTADA: É, o conhecimento tradicional.

PESQUISADORA: E o senso comum?
ENTREVISTADA: O senso comum seria repetir que a planta só serve pra laxante e sustentar aquilo ali dentro de um grupo que observou não, mas que repetiu aquilo ali sem ta, sem ta fazendo uma ligação mais criteriosa.

PESQUISADORA: Você acha que o conhecimento do senso comum recebe alguma influencia do conhecimento científico?
ENTREVISTADA: Tem sim. Se o conhecimento científico tem influencia no senso comum? Sim, dentro de uma leitura as vezes equivocada, tem sim.

PESQUISADORA: Certo. A gente falou de cultura. O conhecimento tradicional é um conhecimento que tem origem cultural e o conhecimento científico, também é cultural ou não?
ENTREVISTADA: Bom, o conhecimento científico...

PESQUISADORA: Espera. Primeiro é preciso saber o que você entende por cultura, sim?
ENTREVISTADA: É. Bem a cultura seria aquela, é, aquela contribuição mesmo dos grupos né... Então, considerando um grupo científico, um grupo que seja científico, então considerando um grupo que não seja científico, digamos assim... Espera, eu me perdi na pergunta.

PESQUISADORA: Certo. Primeiro eu te perguntei se o conhecimento científico é cultural, mas pedi que antes você explicasse o que você entende por cultura.
ENTREVISTADA: Bem, a cultura é exatamente esse conjunto de ações, de concepções que um grupo social tem de determinados pontos. Espera aí, deixa eu ver se eu fui clara quando defino cultura... Então seria isso, a cultura seria o

conjunto de experiências individuais e em conjunto e essas experiências influenciaria, estaria influenciando a maneira de conceituar, de se relacionar individual ou em conjunto.

PESQUISADORA: Então a cultura, ao seu modo de ver, está relacionada aos conhecimentos, experiências...
ENTREVISTADA: Sim, experiências.

PESQUISADORA: Mas muitas vezes escutamos dizer: amostra cultural de artesanato, sei lá, relacionando a objetos e outras coisas. Você não acha que cultura envolve também outros aspectos além dos conhecimentos?
ENTREVISTADA: Teria se revelando. Então, se eu tenho uma amostra cultural de música. Uma música estilo MPB, por exemplo. Então eu teria revelado a cultura de um conjunto de pessoas que estariam tratando do MPB e aí eu teria um estilo, que seria um jeito, alguns padrões, é.

PESQUISADORA: Certo. Agora voltando: a ciência é uma cultura?
ENTREVISTADA: Então, a ciência ela tem que ter essa influencia cultural, sem dúvidas. Ela é uma cultura que influência e sofre influências. Porque assim, a ciência, eu entendo que ela se baseia em supostos e ela não, ela não é... ela não é solta. Evidentemente que esses supostos e que a ciência se baseia elas estão bem delimitadas, diferente as vezes da cultura, diferente as vezes do saberes tradicionais, desculpe, eu confundi.

PESQUISADORA: Se eu perguntar a você o que difere a cultura da ciência das comunidades tradicionais. Vamos colocar de maneira mais clara exemplificando: os biólogos. Eles têm essa forma de expressar, de conhecer, padrões, como você disse. Os grupos indígenas também têm forma de se expressar, padrões. Note que eu estou pegando palavras chave tuas. Existe alguma diferença entre esses dois mundos ou eles seriam a mesma coisa?
ENTREVISTADA: Assim, se eu considero esses supostos muito delimitados dentro da ciência, então são distintos, são distintos e diferentes, mas não melhores e nem piores. São caminhos diferentes. Deixa eu ver se eu consigo dizer isto. Se eu digo assim é... Não sei se eu vou contemplar direitinho o que é

preciso. Se eu tenho dois grupos, sei lá, de vertebrados e não vertebrados eu não tenho o melhor... Eu tenho que seguir caminhos diferentes. Então dentro do conhecimento tradicional eu tenho um caminho diferente que foi seguido por uma influencia cultural e tenho também, dentro do conhecimento científico, uma outra estruturação do conhecimento por um outro caminho que não é necessariamente aquele cultural, mas é um, um, uma dentro de um saber, dentro de um suposto fechado, dentro de um método, dentro de uma delimitação.

PESQUISADORA: Então tem diferença?
ENTREVISTADA: Tem diferença.

PESQUISADORA: Se eu entendi, o que você acha que tem de diferença entre a cultura tradicional, dos grupos tradicionais, e a científica é a metodologia? A maneira de investigar os problemas, seria isto?
ENTREVISTADA: Sim, evidentemente.

PESQUISADORA: Mas somente isso?
ENTREVISTADA: Não, não, só isso não, espera aí... O que difere os dois não é só isso, mas o que difere os dois dentro de um, dentro de limites, de padrões bem marcados, dentro de uma visão mais ampla.

PESQUISADORA: Bom, na tua sala de aula tem estudantes que trazem conhecimentos tradicionais?
ENTREVISTADA: Sem dúvidas.

PESQUISADORA: Você costuma investigar esses conhecimentos tradicionais?
ENTREVISTADA: Sem dúvidas.
PESQUISADORA: Como você faz essa investigação?
ENTREVISTADA: Bom, pensando que a... o professor que ele tenta contemplar as questões individuais e as questões coletivas, as questões do conjunto. Então assim, dentro da minha prática, eu procuro investigar de maneira geral, a maneira como eles se relacionam, se eu tiver trabalhando com ciências biológicas, com as informações. Evidentemente que essas, isso eu já

sei que não vai ser igual, essa relação que os alunos tem. Então, no primeiro momento que eu me relaciono com cada grupo novo, eu procuro levantar, conhecer, de forma escrita mesmo, pra que eles demonstrem como eles, quais são os conhecimentos que eles tem, do que foi, por exemplo, se eu trabalho com um grupo de 6ª série, por exemplo, 7^0 ano, então, o que é que foi que ficou, o que é que contribuiu e como ele está, assim, situado. Então, eu acredito que é isso que mais me ajuda, porque eu trabalho também com alunos com necessidades educacionais especiais, alunos surdos e cegos que vão estar, alunos que as vezes, que não tem a deficiência identificada, mas que certamente ta na sala de aula formando aquele grupo, então, como é ele naquele grupo social que ele pertence. Então se ele pensa, se ele reproduz, se ele repete... é, isso dentro de questionários, digamos assim, questões colocadas nas salas de aula, no início do ano e a cada momento de unidade.

PESQUISADORA: Hum, era isto que eu iria te perguntar, ou seja, se você investiga os saberes tradicionais apenas quando você vai iniciar um assunto ou se faz durante as aulas. Quando você está dando uma aula você questiona durante toda a aula ou não?

ENTREVISTADA: Então, eu modifiquei a minha prática de uns dois a três anos pra cá. Eu não conseguia trabalhar dessa maneira. Eu expunha, eu colocava as questões, eu colocava o que é que nós iríamos tratar, preparava a aula sempre colocando o que era que nós íamos tratar naquela aula. De maneira que eu coloco o assunto e daquele assunto eu pergunto, eu sempre faço a cada assunto uma coisa chamada de tempestade de ideias, que dinâmica de grupo, trabalho de grupo é sempre bem, e as palavras que surgem... Então, se eu coloco o nome os alimentos, ou então, surgimento da agricultura, os alimentos e os seres vivos, por exemplo, então, o que é que tem daquela, daquele tópico ali, o que é que tem na cabecinha deles, o que é que tem nas informações, no conjunto das informações, no domínio das informações deles que ele vai estar ampliando depois que a nossa aula tiver acontecendo, depois que as nossas leituras tiverem se efetivando.

PESQUISADORA: Você disse antes que quando você investiga os conhecimentos dos estudantes você diz: o que é que ficou, você está se

referindo ao ano passado. Você não acha que de alguma maneira você pode estar induzindo a uma resposta por parte do aluno que é do conhecimento científico escolar. Que até deveria ser, mas o importante não seria deixá-lo falar? Na nossa conversa aqui, já entendemos que existe uma diferença entre o conhecimento tradicional e o científico. A gente acredita que nas salas de aula pode ter estudantes de comunidades tradicionais, como pescadores, agricultores, filhos de índios e outros... Existe uma diversidade enorme. Então, quando a gente pergunta ao aluno o que é que eles aprenderam no ano passado, estamos direcionando apenas ao conhecimento científico, mas eu te perguntei se você investiga os conhecimentos tradicionais? Então, será que não há uma indução?

ENTREVISTADA: É, sem dúvida que o limite vai ficar fechado a pergunta.

PESQUISADORA: Então, note que você falou que investiga, mas procurando saber do ano escolar, do ano passado, então se subentende que você procura saber o que ele aprendeu da escola. Será que sua investigação, será que o que você procura saber é sobre os conhecimentos tradicionais? Procurar saber dele, de onde ele veio, porque o individuo não é somente ele, ele é de acordo com o mundo cultural de onde ele veio. O indivíduo ele forma os seus conhecimentos nos meios sociais e cultuais em que estão inseridos. A sua visão de mundo é culturalmente fundada.

ENTREVISTADA: É, procuro de acordo com o grupo que eu to trabalhando. Evidentemente que todas as aulas não dá pra levantar essas questões individuais, é, é, interna. Individuais de cada um. Então, a gente por amostragem trata desses alunos como se todos ali tivessem contemplando aquelas informações. Primeiro eu vou tentar responder essa questão que você colocou com relação do que é que ficou do ano anterior. Sem dúvida vai se fechar. A tendência do aluno, nas questões que vão vir é focar no conhecimento escolar, mas em muitos momentos eu vou precisar dessas informações, vou considerar as outras informações, mas como pré-requisitos em alguns momentos no estudo de biologia, no estudo de química, eu vou precisar desses requisitos. Então assim, eu não posso, pelo menos eu não entendo, eu não desconstruí isso, eu não entendo como ele vai é... perceber uma reação química sem conhecer os elementos que estão ali, que é o que

acontece sempre. A gente começa a trabalhar com uma reação química, por exemplo, uma reação básica de fotossíntese: co_2 mais água e aí forma glicose e oxigênio. Então, dentro disso daí, se eu pego um aluno de ensino médio, por exemplo, as vezes ele não tem a noção que aquele o2 é oxigênio. Então assim, como pré-requisito do conhecimento científico aquela informação pra que ele tenha uma correlação dentro da vivência dele, da necessidade e da importância de ta se situando em relação ao oxigênio. Porque um dia que acontece, como aconteceu recentemente mesmo de uma família inteira que ser carbonizada porque ligou um fogareiro em casa pra se aquecer no Rio Grande do Sul e aí todo mundo morreu, isso vai ta incorporado até na informação: por que que as pessoas que foram carbonizadas, foram carbonizadas não, foram asfixiadas, eles, não pegou fogo o quarto, mas morreram porque o oxigênio do quarto acabou e então eles morreram, eles desmaiaram, então, eles estavam dormindo e morreram. Então essa informação ela vai, eles vão saber assim, eu não posso ligar, fechar o quarto e ligar o fogo porque eu posso morrer como uma família toda morreu, de maneira que isso daí vai ficar mais garantido dentro do conhecimento científico se eu for, se eu souber que o oxigênio...

PESQUISADORA: Veja, quando falamos lá no início de conhecimento tradicional, entendemos que ele é estruturado dentro de um grupo, das suas relações cotidianas, das experiências que são passadas de um para o outro, então, note que não é um conhecimento que surge de um indivíduo, apenas dele. Ficou claro isso na nossa conversa. Então, alguém tomando por base esse exemplo que você acabou de dar, alguém que acende um fogareiro dentro de um quarto, provavelmente essa não foi uma construção de conhecimento grupal. Porque, normalmente, dentro de uma cultura, as pessoas buscam responder problemas, assim como nas ciências... Então, quando você está dando uma aula sobre uma reação química, e você falou que investiga, eu te digo que cabe, você também está questionando como que aquele saber que ele está te explanando a respeito do que você vai ensinar, como foi construído. Você pode perguntar: de onde você aprendeu isso? E ele diz: ah, eu aprendi dentro da minha família, meu pai me ensinou. Mas seu pai te ensinou por que e como ele aprendeu? Então, você vai perceber que houve toda uma dinâmica de construção dos conhecimentos que não foi apenas do indivíduo...

ENTREVISTADA: Então, assim eu não faço.

PESQUISADORA: A pergunta é: você investiga os conhecimentos tradicionais? Outra coisa, você disse que não consegue entender como eles vão aprender ciências sem está sabendo que aquilo se chama oxigênio. Verdade, mas aí, eu te digo que entre o conhecimento científico e o tradicional existem relações, então, quando você fala de fotossíntese, eles podem dizer: olha professora, a planta realiza um processo lá, explicar ao modo dele. Então, você investiga o conhecimento tradicional?
ENTREVISTADA: Não, especificamente assim não. Eu faço um questionário pra ver em que nível está a aprendizagem científica dela pra poder daí partir a minha aula, mas em termo do que é que eles sabem de tradicional não...

PESQUISADORA: Vou te dar um exemplo da minha experiência com os estudantes agricultores, de propagação vegetativa: eles não chamam de propagação vegetativa e não sabem como acontece o processo interno da planta pra que ela se desenvolva, mas eles explicam: Olha professora, a gente pega a maniva, aí você precisa também saber o que é que eles entendem por maniva, que é o caule da mandioca, a gente deita ela no solo, a gente deita ela virada pro sol ... Se você tentar buscar relação disso com a ciências, você vai ver que essa questão de virar pro sol tem relação com a explicação do geotropismo etc. Então, são conhecimentos semelhantes, com nomes diferentes. Então, você faz esse tipo de investigação?
ENTREVISTADA: Não, não, ou de maneira sutil, ou de maneira é, é, em alguns poucos é, alguns poucos conteúdos pode ser que se revele melhor, mas intencionalmente não.

PESQUISADORA: Então agora eu volto para a questão da metodologia de investigação, que antes você disse ser o questionário, questionamentos, mas para o conhecimento tradicional especificamente como você não faz então você não tem uma metodologia, isto?
ENTREVISTADA: Não, eu não tenho uma metodologia de investigação dos conhecimentos tradicionais.

PESQUISADORA: Outra pergunta relacionada: na sua prática de ensino você aborda os conhecimentos tradicionais?

ENTREVISTADA: De conhecimentos tradicionais? Não, não, mas espera aí pra você não pensar que eu desprezo, não, mas é que ele não vai ta sistematizado, não vai ta ostensivamente revelado na sala de aula, porque eu ainda trato do conteúdo programático muito mais dentro do que a gente vai ta chamando de conhecimento científico.

PESQUISADORA: Mas note que eu não estou te dizendo que é para ensinar o conhecimento tradicional não?

ENTREVISTADA: Não, você está falando de a gente resgatar isso pra a partir daí a gente ta buscando as explicações, os conhecimentos prévios. Eu exploro os conhecimentos prévios, mas dentro dos conhecimentos prévios eu não vou tá buscando explicações do conhecimento tradicional... De se ele aprendeu, como é que ele aprendeu... Então, é claro, que quando a gente vai tratar de digestão eu trato, até de uma reação química porque eu digo: olha, o que é que vocês acham? Depois que vocês comem um bolo de chocolate, passado algum tempo, vocês vão fazer um pum de bolo de chocolate? Então, vamos pensar aí, o que é que aconteceu? É uma coisa que pode reverter ou que não pode reverter, entendeu? Então, claro que eles vão dizer que não, mas eu não busco de onde ele traz aquilo, aquele conhecimento, entendeu? Mas eu busco pra ver se ele consegue me dar explicações que vão ta sustentadas por conta dessa relação dele com o grupo, com a família, com o meio social dele...

PESQUISADORA: Certo, então não exatamente o conhecimento tradicional você busca investigar. Você busca o conhecimento prévio de um modo geral, que pode ser científico (Interrupção pela entrevistada)

ENTREVISTADA: Ou pode ser tradicional... ou pode ser de senso comum.

PESQUISADORA: Certo, pode ter origens diversas e aí você procura saber no geral.

ENTREVISTADA: É... Assim, acabo tendo respostas porque as informações são hoje muito divulgadas rapidamente, de maneira que a gente trata de um

assunto, de um assunto as vezes na sala de aula que foi tema de uma matéria recentemente divulgada e isso ficou de alguma forma.

PESQUISADORA: Considerando que as salas e aula são espaços multiculturais, você acha que os estudantes de comunidades tradicionais, e o que é mais comum aqui em Feira de Santana são os agricultores, você acha que quando você faz uma pergunta eles te respondem com base nos conhecimentos tradicionais deles ou do que eles escutam, como você falou, no rádio, na televisão etc.?
ENTREVISTADA: Bom, eu acredito que essa questão do conhecimento tradicional, no caso de agricultores se revelarem mesmo, é a própria estigma mesmo de sala de aula. É a própria vergonha de tratar de informações e de ser motivo de brincadeiras... Porque é assim, o aluno ele ainda entende que o professor domina, é detentor de toda a informação, é detentor do saber e tem de ser. Por que é que o professor não está conseguindo responder isso?

PESQUISADORA: O estudante acha que você como professora quer o conhecimento dele da escola?
ENTREVISTADA: É, da escola.

PESQUISADORA: Na prática, termina sendo mesmo, você concorda?
ENTREVISTADA: Na maioria das vezes sim. Porque tem um peso muito grande... por mais que o conhecimento tradicional... ele seja fortalecido e respeitado, mas o conhecimento que a gente acaba validando... por mais que ele seja... é... útil, ele ta vivendo daquelas informações, ele tá vivendo do plantio, ele tá se relacionando bem com o conhecimento que ele tem, com o manejo de planta e tudo, de solo, mas quando eu for questionar ele, eu não vou chamar ele por esse caminho... Não vou questionar ele porque depois ele vai ta passando por um critério de avaliação pra quantificar a informação que ele tem e aquela, infelizmente... Ele pode, ele pode ampliar dentro da escola.
PESQUISADORA: Será que a escola teria alguma contribuição? Da maneira como você está colocando fica parecendo que são saberes bem distantes, que não podem ter nada de relação uma coisa com a outra. Será que a escola não pode contribuir para uma melhor qualidade de vida dessas pessoas?

ENTREVISTADA: Sem dúvidas.

PESQUISADORA: Por que é tão comum o professor dar aula sem parar para pensar nessa importância? Traz um conhecimento que para os estudantes parecem ser distantes... Você concorda?
ENTREVISTADA: É... Assim, primeiro eu acredito que entre o consenso dos professores entra aquela questão problemática que é de cumprir conteúdos, o conteúdo programático. Dentro das nossas etapas formativas, nos acabamos não passando por esse caminho, que é estar realmente fazendo esse vínculo. Eu sei das necessidades de eu estar implantando na minha prática. Eu sei disso e sei da importância pra os alunos aprenderem, mas pelo fato de eu não ter vivenciado, a minha escola, a minha história, e todos os outros professores que estão também atuando não terem esse amparo, essa fundamentação mais fortalecida, dificulta. Isso é que constitui uma dificuldade. Então, ta na formação e na cultura escolar. Eu acredito que esteja também.

PESQUISADORA: Ok, vamos adiante. Para você, o que é o diálogo entre saberes?
ENTREVISTADA: Bom, o diálogo... Eu vou responder de uma maneira simples, acho que o diálogo é a conversa. É a conversa não necessariamente oral. É a condição de respeito. O diálogo pode ser escrito também. Então assim, é essa troca de informações, de saberes.

PESQUISADORA: Quando você fala de troca, você fala de substituição?
ENTREVISTADA: Não, não é troca é fluxo, digamos assim.

PESQUISADORA: Porque é comum na nossa forma de falar, não sei se você concorda, e eu estou falando da minha experiência com a formação de professores, quando eu questiono o que é ensinar e o que é dialogar a resposta é sempre a mesma: ah, é passar conhecimento e dialogar é trocar conhecimentos.
ENTREVISTADA: Ah, eu te dou e tu me dá...

PESQUISADORA: É como se fosse: você passa a saber o que eu sei e eu passo a saber o que você sabe, como se fosse uma troca mesmo?
ENTREVISTADA: Não, não é isso, sem dúvidas... Não deve ser...

PESQUISADORA: Você acha que na prática o professor termina fazendo isto, acha que está dialogando e está tentando substituição?
ENTREVISTADA: Não pode...É, não pode ser trocar...

PESQUISADORA: Quando você ensina, como você percebe a investigação dos conhecimentos tradicionais dos estudantes para o diálogo?
ENTREVISTADA: Olhe, o diálogo na sala de aula às vezes ele acaba sendo um pouco... ele acaba, digamos, barreira... Isso às vezes acontece comigo essas barreiras. Porque, em muitos momentos, os estudantes eles acabam, alguns, eles acabam... Quando a gente pergunta eles aprisionam questões que eles gostaria de colocar. Evidentemente que o trabalho com a questão de respeito, a maneira do pensamento estruturado pra cada conteúdo, e eu acho que isso é muito importante, o pensamento estruturado do que é que ele ta pensando, como é que ele ta pensando do assunto... Daí isso é uma questão assim... Quando eu comecei a dar aula, que foi antes da graduação, eu achava que ensinar era, aliás eu não achava eu tinha certeza que ensinar era dominar informação até, até... eu entrei pra sala de aula dessa maneira. Eu ressignificar, desestimular essa minha maneira de pensar na medida em que eu me preparava pra dar aula e ia me expor e não conseguia atingir o meu limite.

PESQUISADORA: Como você percebia que não alcançava?
ENTREVISTADA: Como é que eu conseguia? Quando eu pedia a resposta, com a própria resposta da avaliação de nota e a própria resposta das falas deles e ai foi que eu percebi que a aprendizagem nunca ia acontecer neste sentido de mim pra ele, de me expondo apenas, e ai eu percebi que dentro de cada... dentro de cada... Como foi que eu falei? Dentro da maneira de penar deles o... o... o pensamento, como é que ele ta estruturando o pensamento dele? Então saindo daquele ponto, que geralmente eu pego alguns, por

amostragem mesmo, então como é que a gente ta pensando tal questão? Então aí a gente as vezes começa a dialogar os, o... Esqueci a pergunta.

PESQUISADORA: A pergunta foi como você percebe a investigação dos conhecimentos tradicionais com a finalidade de inclusão nas salas de aula para o diálogo? Sendo que você disse que o diálogo é essa troca e depois você disse que não é troca.
ENTREVISTADA: Não é permuta, é comunicação, é...

PESQUISADORA: Então, como você percebe essa investigação para incluir e dialogar na sala de aula?
ENTREVISTADA: Como eu percebo a investigação...

PESQUISADORA: Assim, eu investigo para incluir, para dialogar
ENTREVISTADA: Assim, sem essa comunicação, sem essa... Desculpa eu me perdi na pergunta.

PESQUISADORA: Bem, vamos voltar: investigar é importante para você?
ENTREVISTADA: Sim, sem dúvida.

PESQUISADORA: Bom, o diálogo para você é uma relação de comunicação entre você e seus alunos. Então, eu gostaria que você resumisse o porquê essa investigação para o diálogo é importante. Em que vai contribuir?
ENTREVISTADA: Ah, é importante porque tanto pra que eles fortaleçam a identidade cultural deles tanto quanto pra que ele avance... pra que ele se aproprie das informações, dos conhecimentos científicos.

PESQUISADORA: Note que essa importância ela cai bem quando existem relações são de diferenças... No caso da agricultura mesmo, por exemplo.
ENTREVISTADA: Origem da vida é um tema que...
PESQUISADORA: É, origem da vida também, mas vamos tentar falar da agricultura, sim? A questão do abacaxi, que para a ciência é um conjunto de frutos e para os estudantes agricultores é uma fruta. Neste caso, o que você diria para ele?

ENTREVISTADA: Bom, se eu tivesse que expor pra eles, se eu tivesse que conversar... Bom, nós iríamos lá pensar nele antes dele virar fruta. Antes dele virar fruta ele tem um conjuntinho de flores, que eu posso ta separando. Essas flores, elas iriam desenvolver e depois iria virar fruta. Então a gente tem um conhecimento baseado numa observação, em um conhecimento que foi organizado por pessoas que se dedicaram a estudar aquilo e que padronizaram aquilo ali como sendo a união de todas aquelas flores formando o abacaxi.

PESQUISADORA: Mas o conhecimento tradicional para você também tem ou não uma observação? E se os estudantes dissessem que na comunidade deles, com os tios, avós, também tem observação e todos viram que é uma fruta. Isto é, se eles argumentassem o motivo pelo qual chamam de fruta, o que você diria a eles?
ENTREVISTADA: Então, ai nessa... O que é que ele tem de informação de fruta pra abacaxi? Como ele vai tratar, como ele vai comercializar, como ele vai se relacionar com aquilo ali... e não ta errado... eu não vou negar que é uma fruta pra ele, mas de maneira que eu tenho isso acessível, essa compreensão acessível, eu estou explicando pra ele, dando uma explicação pra fruta. É uma outra explicação.

PESQUISADORA: Certo, e você acha que a explicação científica é mais completa?
ENTREVISTADA: Não. O fato de eu dizer que é uma flor, um pseudofruto... Eu acho que outras explicações são mais completas.

PESQUISADORA: A ciência tem explicações mais completas?
ENTREVISTADA: Teria, pelo menos dentro de algumas coisas.

PESQUISADORA: E é por esta razão que os estudantes devem aprender ciências?
ENTREVISTADA: Eu acredito que sem aprender ciência não dá pra viver muito legal, não dá pra ter relações boas sem... Não uma ciência pronta absolutamente. Se eu pensar numa tribo, um grupo social que ta afastado, ele

vai ter lá, ele vai conseguir assim viver muito bem sem aprender ciências, mas pensando nessa co-relação... Um grupo de agricultores, por exemplo, eu vou dar um exemplo, a questão dos transgênicos, eles podem ficar desinformados de uma questão de pragas de uma maneira que leve ele a ter prejuízos.

PESQUISADORA: Mas note que existe uma diferença entre o agricultor tradicional e o agricultor que já está mais envolvido com questões científicas, urbanas, digamos assim.
ENTREVISTADA: Sim, com base na agronomia.

PESQUISADORA: Ok, você conhece a etnobiologia e sua metodologia de pesquisa?
ENTREVISTADA: Bom, meu contato com a etnobiologia foi com uma disciplina da graduação que foi muito proveitosa. Então assim, eu tive uma oportunidade de ler alguns trabalhos dentro da etnobiologia, inclusive citei rezadeira porque foi um trabalho no qual eu participei, eu fiz um trabalho o qual eu encaminhei pra um congresso e nós fizemos apresentações e discussões de seminários. É, a metodologia no qual nós nos baseamos foi a etnografia.

PESQUISADORA: E o que é a etnobiologia?
ENTREVISTADA: A etnobiologia é um campo a biologia que estaria contrapondo essas relação, esses estudos e influencia cultural.

PESQUISADORA: Esse contrapondo que você diz é confrontando?
ENTREVISTADA: Confrontando não, confrontando não. A etnobiologia é um campo da biologia que estaria estudando, que estaria valorizando inclusive o estudo do conhecimento tradicional.

PESQUISADORA: E a metodologia de pesquisa da etnobiologia seria?
ENTREVISTADA: A pesquisa etnográfica, a metodologia na qual a etnobiologia se baseia. A metodologia de pesquisa?

PESQUISADORA: É, de pesquisa?

ENTREVISTADA: É, a etnografia, as entrevistas, a..., a ..., a observação, acho que a etnografia já vai ser isto: observar, é... isto.

PESQUISADORA: Bom, agora eu preciso saber de você o que entende por ciência. Para facilitar, eu coloco dois grupos de exemplos: O evolucionismo e o desenho inteligente; A astronomia e a astrologia. Escola um desses exemplos e me diz qual é ciência e o que te leva a pensar que é ciência.
ENTREVISTADA: Bom, então, eu falei da ciência dentro de pressupostos, né, dentro de uma base e eu entendo mais em ser o contra, ô, em ser o contrapor com a filosofia. Eu não sei se eu consigo te explicar quando eu digo assim, mas a ciência, ela vai, eu tenho, eu tenho pouca leitura disso... Ei li o que é ciência afinal e não consegui situar muito bem, mas em fim... a ciência ela precisa de supostos, ela precisa estar baseada em fundamentos, ela precisa estar dentro de métodos, é... diferente da filosofia, que não estaria dentro desse método e dentro da ciência deve haver um consenso dentro dos seus estudos, dentro do seu campo de domínio lá. Dentro da filosofia não, eles podem discordar disso.

PESQUISADORA: Então, dentro do exemplo que eu te dei você escolheu ou preferiu falar de ciência e filosofia, foi isto?
ENTREVISTADA: É porque eu não conheço desenho inteligente não. Agora astronomia e astrologia sim. Então, se eu pensar astronomia eu vou pensar com rigor científico, porque ta dentro daquelas coisas de supostos, mas a astrologia também tem, tem rigor.

PESQUISADORA: Sim, mas se você tiver de definir ciência, o que você diz?
ENTREVISTADA: É, é uma... a ciência, se eu precisar dizer o que é ciência né?

PESQUISADORA: Sim, definir.
ENTREVISTADA: Sim definir... então a ciência ela, ela seria, taria vinculada ao est... aos supostos, ao método, a uma observação, a uma experimentação e a um resultado e a uma discussão desses resultados, inclusive a uma passível, a uma... é... uma repetição disso daí.

PESQUISADORA: Você acha que a ciência quando chega na escola, para ser trabalhada com os estudantes, necessariamente ela tem de passar por experimentação, aquela questão de levá-los pra laboratórios, tem alguma relação?
ENTREVISTADA: Não, o experimento não é laboratório né?

PESQUISADORA: Não é ou não é apenas?
ENTREVISTADA: Não é apenas. A experimentação ela pode ocorrer inclusive com as minhas observações, inclusive eu posso estar experimentando sem necessariamente estar mexendo ali nas coisas dentro de um lugar fechado. Então assim, experimentação, essa palavra as vezes dá a ideia de que alguém ta vestido de branco, alguém ta num lugar fechado, mas não é nesse sentido assim, é do método mesmo, de uma maneira de ser seguida. É de ter necessariamente repetição, ou, ou... Não dentro de uma visão positivista, eu queria dizer, sabe? Dentro daquilo ali que a ciência é fechada, que ela vai medir, quantificar, por exemplo, eu espremi tantas laranjas, tal e tal, e tal... e ai depois dizer que por conta disso todas as quantidades de laranjas... e eu usar o método a induzir meu resultado, ta? Não é isso.

PESQUISADORA: Então, para você, a ciência não é só quantificar?
ENTREVISTADA: É, não é só quantificar. São as duas coisas, ela quantifica a parte da quantificação, ela traz informação, ela gera teorias e hipóteses, geram perguntas que podem ser respondidas ou não.

PESQUISADORA: Mas se a gente pode pensar que nas comunidades tradicionais também geram perguntas como problemas e buscam respostas. Se aparecer uma praga numa planta, por exemplo, eles podem questionar o que significa, as soluções para combater: será que se a gente colocar tal coisa, será que vai solucionar etc. Então, eles fazem ciência?
ENTREVISTADA: Sem dúvidas, é ciência.

PESQUISADORA: Então o conhecimento tradicional também vem da ciência?
ENTREVISTADA: Vem, pra mim é.

PESQUISADORA: Antes eu te perguntei se existia uma diferença entre conhecimento tradicional e científico e você disse que sim e agora você mudou de opinião?
ENTREVISTADA: É, não, talvez seja assim: se eu pegar o rigor, o rigor... Eu já parei pra pensar, tanto é que eu já peguei o meu estudo da etnobiologia e eu fui dissolver tudo que tinha lá, tudo de informação... deixar de penar que ciência era apenas experimentar, é, era apenas repetir é, era ta sempre buscando respostas, mas eu entendo que o conhecimento tradicional é uma ciência, com um conjunto de... comum conjunto de... com o seu método. Não o método científico estabelecido por um outro grupo que eles tenham necessariamente de repetir pra poder validar, mas eles tem um método, eles produzem também, então eles fazem ciência também, no momento em que eles observam.

PESQUISADORA: Seria a mesma ciência da academia?
ENTREVISTADA: Não, não seria.

PESQUISADORA: E como você chamaria?
ENTREVISTADA: Eu não sei, eu não sei te dar uma resposta.

PESQUISADORA: E ciências biológicas para você, o que é?
ENTREVISTADA: Biologia, biologia é uma ciência... E, será que eu não sei falar de biologia? A biologia é um estudo sistematizado, inclusive formulando perguntas, tentando resolver questões e apresentando questões até que então interpretadas sobre a vida.

PESQUISADORA: O que significa ensinar ciências biológicas para você?
ENTREVISTADA: Ensinar ciências... acho que significa é... contribuir para é... para aproximação de jovens, indivíduos, de pessoas com um tipo de conhecimento que tem também rigor, que tem métodos, que tem também um estabelecimento né? Uma ciência nova a biologia... a biologia é uma ciência.

PESQUISADORA: Então ensinar os jovens ao que?

ENTREVISTADA: É ensinar com questão que estão sendo colocadas, que já foram colocadas, que já foram resolvidas e que ainda estão a serem resolvidas.

PESQUISADORA: Certo, muito obrigada.
ENTREVISTADA: Nada. Acho que meu tempo foi longo.

Nona Entrevista: PE9 (41 min)

PESQUISADORA: O que é conhecimento tradicional para você?
ENTREVISTADA: É o conhecimento adquirido no contexto familiar por um indivíduo, através dos pais, parentes, amigos, enfim, pessoas que estão ao seu redor e que compartilham conhecimentos adquiridos nas gerações familiares. É o conhecimento diferenciado do que é aprendido ou até apresentado por uma unidade formal de educação.

PESQUISADORA: Então o conhecimento tradicional para você é aquele aprendido fora da escola?
ENTREVISTADA: Acredito que sim. Pois vejo que numa unidade escolar existem pessoas de diferentes lugares, culturas e crenças. Por isso é importante a participação de toda comunidade escolar no processo de aprendizagem de seus filhos (o que é ideal para a educação, mas que na realidade não é desenvolvido na sua integridade e até necessidade).

PESQUISADORA: Você investiga quais conhecimentos tradicionais os estudantes trazem consigo para as salas de aula?
ENTREVISTADA: O primeiro encontro de cada ano letivo na escola que leciono, procuro sempre questionar o que eles já sabem sobre um conteúdo e/ou conteúdos a serem trabalhados durante o ano letivo ou até construo um diagnóstico para saber até onde os estudantes aprenderam. De forma mais específica, investigo sempre que possível, quais saberes os estudantes conhecem ou que já ouviram os pais comentarem em casa, como por exemplo, sobre a introdução de reprodução e desenvolvimento (que trabalho com eles antes de iniciar com genética), que ideias, conhecimentos ele têm sobre a propagação vegetativa. Claro que eles ficam assustados quando faço esta

pergunta, mas quando falo: Como vocês fazem para plantar a cana-de-açúcar? Então, assim, consigo que eles falem para todos em sala como é o conhecimento que seus avós tinham depois seus pais e finalmente eles mesmo. Portanto, digo que procuro valorizar os conhecimentos que os estudantes já adquiridos nas suas casas, nos seus lares.

PESQUISADORA: Deixe-me ver se entendi tua resposta: você investiga o que os estudantes sabem, trazem para as salas de aula que foi aprendido nos anos anteriores, ou seja, o conhecimento escolar? Ou você investiga, além do conhecimento escolar, científico, os conhecimentos tradicionais? Que são aqueles aprendidos fora da escola, no convívio com os familiares? Você me deu essa definição de conhecimento tradicional logo na primeira questão que te fiz.

ENTREVISTADA: Investigo os dois conhecimentos, pois um jovem já está envolvido com seu aprendizado como filho, como aluno e como integrante numa sociedade, então o torna conhecedor do “certo” e “errado” pré estabelecido pela família, pela escola e pela sociedade. É importante para formação de um cidadão ser valorizado pelo conhecimento que traz da sua origem quanto as condições econômicas e sociais que está inserido.

PESQUISADORA: Qual a metodologia adotada com esse propósito de investigar os conhecimentos trazidos pelos estudantes?

ENTREVISTADA: Na maioria das vezes é estabelecido um momento de discussão entre os estudantes e professor. Sendo que há um direcionamento para as questões feitas e é possível que colegas façam perguntas, o que é direcionada para toda sala. Já foi feito uma atividade onde os estudantes deveriam escrever com suas próprias palavras as ideias que tinham a respeito do conteúdo que estava sendo trabalhado.

PESQUISADORA: Sim, mas eu preciso saber se o foco, o teu objetivo como professora, é investigar o que eles sabem a respeito do conteúdo que você está ensinando que seja somente científico?

ENTREVISTADA: Não necessariamente somente o científico, mas o que eles já conhecem sobre determinado conteúdo. Às vezes, o conteúdo trabalhado é

discutido na televisão, em casa, no ônibus de transporte escolar , como por exemplo, o vírus da influenza A.

PESQUISADORA: A sua prática de ensino em biologia aborda os saberes tradicionais dos estudantes?
ENTREVISTADA: Na disciplina de biologia é mais viável para mim, conseguir que eles participem de uma discussão em sala e manifestarem suas ideias. Mas na aula de Química nem sempre consigo, pois, para eles o estudo da disciplina não tem significado real para sua vida cotidiana e futura.

PESQUISADORA: Você também é professora de química, sim? Mas aqui interessa apenas no ensino de biologia. Então, você aborda os conhecimentos tradicionais no ensino de biologia? Lembre-se do que significa o conhecimento tradicional para você.
ENTREVISTADA: Não de maneira direta, como por exemplo: alunos o que vocês entendem sobre jogar o lixo no chão? Pode ser um questionamento bem simplório mas de um hábito vivido em casa, se ele joga os papéis(embalagens) em casa de qualquer jeito, se os pais quando ainda pequenos ensinaram que mesmo não tendo lixeira que guardem no bolso e em casa joguem no lixo. São atitudes que aprendem desde ainda pequeninos. Eu não preciso descartar este aprendizado, posso conservá-lo e até acrescentá-lo. Por outro lado tentarei mostra-lo como deve ser e se for diferenciado do tradicional o indivíduo que decidi quais atitudes deve permanecer.

PESQUISADORA: Para você, o que é diálogo entre saberes?
ENTREVISTADA: Para melhor responder esta questão, prefiro dizer o que entendo sobre diálogo e posteriormente o que entendo por saberes. Por diálogo entendo que um momento de comunicação que é estabelecido entre duas ou mais pessoas. No âmbito educacional, o diálogo é um instrumento que um professor pode construir na sala de aula sem precisar levar em consideração qual disciplina leciona. Saberes entendo como conhecimento que cada indivíduo possui ou crer na sua vida. Em relação ao aluno, o que já foi conquistado e quisto por ele. Para o professor, consiste num saber científico que ele constrói durante sua vida. O diálogo entre saberes é a troca entre o

conhecimento tradicional e científico o qual uma unidade educacional permite a um indivíduo ter o contato ou até chegar a uma aprendizagem significativa.

PESQUISADORA: Com base nesta tua resposta eu vou te fazer duas perguntas: 1- Você acha que o diálogo, ou comunicação na sala de aula entre o professor e os estudantes, como você acabou de dizer, o professor não precisa levar em conta a disciplina que leciona? 2- Quando você diz que o diálogo de saberes é a troca entre o conhecimento tradicional e o científico, você pensa que no diálogo que acontece nas salas de aula o professor deve tentar substituir os conhecimentos dos estudantes por conhecimentos científicos? Eu estou me referindo no caso que os conhecimentos apresentados pelas duas partes diferem.

ENTREVISTADA: O diálogo entre os saberes permite ao professor interferir diretamente no conhecimento, nos conceitos já estabelecidos no cidadão, mas não tem o poder de substituir. Por exemplo: a partir do momento que estudo na escola básica a respeito da origem da vida, vou até a universidade e sou preparada como educadora, para apresentar e discutir a respeito das linhas científicas que discutem a origem da vida, estou acrescentando um novo saber mas não preciso substituir o que aprendi na minha casa pelos meus pais e até na comunidade em que participo. Tentar substituir um saber tradicional com o saber científico, é uma pretensão para qualquer professor. É importante todos terem consciência que antes mesmo de um aluno ir para escola, ele aprende os seus primeiros passos em casa e entre seus familiares.

PESQUISADORA: Como você percebe a investigação dos saberes culturais dos estudantes com a finalidade de inclusão e diálogo cultural nas salas de aula de biologia?

ENTREVISTADA: No momento que o professor de biologia valoriza o conhecimento cultural, tradicional, que cada aluno tem a partir da comunidade e cultura em que estão inseridos, os estudantes podem até valorizar o aprendizado científico. Eles se sentem como parte integrante no processo da aprendizagem e permitem até se questionar se o que eles já aprenderam anteriormente é questionável ou não. Mas, por que dizer certo ou errado? Cada indivíduo que deve ter a convicção do que acredita ser adequado ou não. Não

importa se é um saber cultural construído por eles em seus lares ou o saber cultural que é proporcionado em uma escola.

PESQUISADORA: Então, para você, o conhecimento científico também é cultural?

ENTREVISTADA: Sim, pois o que escolho estabelecer como científico é o que aprendi, entendo, e estabeleço como verdade. Podemos olhar para Darwin, Newton, Galileu, até Lutero, Mendel, eles estabelecem como verdades científicas aquilo que está inserido na sua cultura, nas suas crenças.

PESQUISADORA: Você conhece a etnobiologia e sua metodologia de pesquisa?

ENTREVISTADA: Se ainda consigo me lembrar de quando fiz a disciplina na minha graduação, é uma ponte, uma relação no que é o conhecimento tradicional de membros de uma determinada região, ou comunidade, entre o conhecimento que é discutido, registrado e estudado em unidade educacional. Entendo como um estudo que valoriza o conhecimento e linguagens utilizadas por determinadas pessoas no seu cotidiano... A metodologia de pesquisa consiste na investigação através de questionários, entrevistas ou até estudo de determinado conteúdo com o objetivo de confrontar com o saber científico, discordando ou, muitas vezes concordando com a fala da comunidade. Me lembro até hoje do meu professor que nos levou até uma cidade, se não estou enganada, Riachão do Jacuípe ou Tanquinho, para que a minha turma fizesse uma pesquisa das plantas, ervas, animais que eram utilizados na cura de determinadas enfermidades. Até riu que uma senhora, no dia da feira da cidade, disse que se alguém tivesse com mal “olhado”, deveria usar um ‘maço’ de arruda para tirar olho gordo sobre a pessoa. Foi um trabalho fantástico, que posteriormente em sala e durante as nossas pesquisas pudemos verificar que o princípio e indicação do objeto em estudo eram semelhantes ao que era utilizado na comunidade e registrado em livros científicos. E muitas vezes a nomenclatura que era diferenciada do que constava nos livros. Foi muito bom.

PESQUISADORA: Essa unidade educacional a que se refere é a universidade ou a escola? Uma outra dúvida é que você diz que a etnobiologia visa

confrontar os conhecimentos de determinadas comunidades com o conhecimento científico. Isto teria alguma relação de validação? Isto é, confronta para saber se está certo ou errado, é isto?

ENTREVISTADA: A unidade educacional é a universidade no período da minha graduação. Quanto ao confrontar talvez não me expressei de maneira adequada, pois me lembro de precisávamos conhecer como as pessoas da comunidade sabiam a respeito das ervas e daí trazer uma discussão em sala (com outros graduandos), a respeito das respostas encontradas e o que já foi registrado por outros pesquisadores sobre a mesma planta. Ou seja, fazer uma comparação entre o que foi coletado como dados e o que foi encontrado nas pesquisas dos livros científicos.

PESQUISADORA: Para você o que é ciência: Evolucionismo x Desenho Inteligente? E Astrologia x astronomia? Escolha um desses dois grupos e defina.

ENTREVISTADA: Ciência é a organização das respostas aos questionamentos feitos pelo ser humano sobre seres vivos e sua relação com o mundo inanimado. É o que consigo definir neste momento... Para mim, a ciência compreende os estudos que busco, procuro, questiono enquanto ser humano e professora, tendo um embasamento científico ou não verdadeiro, mas que preciso conhecer, para acreditar ou não, e possa viver sempre investigando sobre o que e em que acredito e até conheço, inerentes a minha vida. Nos últimos meses, na minha vida profissional, tenho questionado muito a respeito do que significa o evolucionismo, que embasamento científico os grandes pensadores desta teoria se firmaram para daí publicarem tal descoberta. Será que não foi uma descoberta científica que conseguiram organizar e apresentar à ciência como única verdade da origem do ser humano, da vida que levamos hoje. É fácil definir um termo como este no que diz respeito a uma evolução de um ser inferior ao homem, assim visto hoje nas espécies inseridas na natureza hoje, e que de acordo com a necessidade de se adaptar às mudanças ambientais foram necessárias algumas estruturas diferenciadas para conseguirem sobreviver no planeta. Quanto ao desenho inteligente não lembro de ter lido ou discutido em algum momento sobre o termo e o que ele desenvolve. Creio que este curso me permitirá ter o contato com este termo e

me fazer conhecedora do seu objetivo e apresentação. Já Astrologia entendo como a influência dos astros sobre a vida comportamental de um ser humano e astronomia como o estudo dos movimentos dos astros.

PESQUISADORA: Eu te dei esses dois grupos de exemplos (Astronomia e Astrologia; Evolucionismo e Desenho Inteligente) somente para que você pensasse qual, ou quais, desses exemplos, você considera ser uma ciência. Com base nessa escolha eu gostaria que você defina o termo ciência. Então, para você o que é ciência? Também desejo que na tua resposta você me esclareça melhor a ideia que tentou apresentar na questão anterior sobre quem faz ciência. Todas as pessoas fazem ciência, ou existe um grupo especializado para isto?

ENTREVISTADA: Ok. Pensei que gostaria de saber a diferença entre os termos. Mas vou tentar responder o que é ciência. Ciência para mim é o conjunto de descobertas e respostas para as perguntas que são feitas no dia a dia de um indivíduo. Uns têm a capacidade de registrar, outros só passam o conhecimento de geração a geração, outros, ainda, guardam estas informações e talvez depois de muito tempo possa vir a serem publicadas. Não sei se fui clara ou objetiva, mas entendo que corresponde ao conjunto de descobertas.

PESQUISADORA: E ciências biológicas, o que significa?

ENTREVISTADA: Entendo como o estudo dos seres vivos como membros do universo e agente das mudanças que acontecem na natureza e produto da reação que esta tem diante das circunstâncias. Vejo também como o estudo comportamental entre as diferentes populações e meio, bem como o uso dos recursos oferecidos pela natureza para o homem, e a utilização dos recursos inorgânicos para a sobrevivência humana.

PESQUISADORA: Você na primeira questão me passou a ideia de que o conhecimento tradicional é resultante de atividades, questionamentos cotidianos que as pessoas tem, que são transmitidos de pais para filhos etc. Então, quem faz a biologia são pessoas especializadas para isto ou qualquer

pessoa dentro de um grupo pode estar estudando os seres vivos, como você disse?

ENTREVISTADA: Acredito que qualquer pessoa possa estudar, mas terá um olhar diferenciado e seus questionamentos também serão distintos. Como por exemplo, em uma fazenda que tenha a criação de gado, o vaqueiro (pessoa responsável em morar e cuidar de todo rebanho) pode detectar se o gado está desenvolvendo bem, se sua alimentação está boa e se houver algum problema pode resolver a partir dos conhecimentos que tem. Agora, se for um biólogo lá na área procurar saber que tipos de produtos são absorvidos pelo solo, onde produz a vegetação necessária para o sustento do gado, se tem água suficiente. Se for um veterinário, ele vai logo fazer exames no gado para saber qual o problema, se o processo metabólico está adequado. Então vejo que todos os indivíduos envolvidos levantaram hipóteses sobre o caso, porém como olhares diferenciados. É isso aí Geilsa, durante a minha formação acadêmica não pensava em hoje ser uma educadora, porém o diálogo entre saberes deve estar mais presente e consolidado em sala de aula, sei que posso valorizar ainda mais o conhecimento que meus alunos detém e posso ajudá-los a serem investigadores até das suas verdades, fazendo-os, mesmo que difícil e para alguns colegas, impossível, pois acreditam que os alunos nunca vão mudar e que ser educadora é uma bobagem, quem deve educar são os pais, ou parentes, posso fazer a diferença como um beija-flor na queimada de um trecho da floresta. Percebo que este curso pode trazer ideias novas para minha prática pedagógica... um enriquecimento científico e cultural a partir dos diálogos que poderão ser proporcionados durante o processo de aprendizagem.

PESQUISADORA: Ok querida, muito obrigada.

Anexo 11. Bibliografia utilizada durante a abordagem teórica no curso de formação continuada de professores de ciências.

ETNOBIOLOGIA

1- BANDEIRA, F. S. F. Construindo uma epistemologia do conhecimento tradicional: problemas e perspectivas. In: COSTA-NETO, E. M. & SOUTO, F. J. B. (Orgs). Anais do I Encontro Baiano de Etnobiologia e Etnoecologia. Feira de Santana: Universidade Estadual de Feira de Santana, 2001, p. 109-133.
2- EL-HANI, C. N. Por que a etnobiologia e a etnoecologia são importantes? Uma resposta do ponto de vista da educação. In: COSTA-NETO, E. M. & SOUTO, F. J. B. (Orgs). Anais do I Encontro Baiano de Etnobiologia e Etnoecologia. Feira de Santana: UEFS - Universidade Estadual de Feira de Santana, 2001, p. 91-108.
3- LEFF, E. Racionalidad ambiental y diálogo de saberes: sentidos y senderos de un futuro sustentable. In: Desenvolvimento e meio Ambiente, n. 7, jan./jun, 2003. Editora UFPR, p. 13-40.

ENSINO DE CIÊNCIAS E DIVERSIDADE CULTURAL

4- BAPTISTA, G. C. S. Conhecimentos prévios sobre a natureza, prática de ensino e formação docente em ciências. In: Revista da FAEEBA: Educação e contemporaneidade, Salvador, Volume 15, Número 26, 2006, p. 199-210
5- CANDAU, V. M. F. Sociedade, cotidiano escolar e cultura(s). In: Educação & Sociedade, Ano XXIII, Número 79, 2002, p. 125-161.
6- COBERN, W. W. & LOVING, C. C. Defining science in a multicultural world: Implications for science education. Science Education, V. 85, 2001, p. 50-67.
7- EL-HANI, C. N. & MORTIMER, E. F. Multicultural education, pragmatism, and the goals of science teaching. In: Cultural Studies of Science Education, 2007, p. 657-202.
8- EL-HANI, C. N. & BIZZO, N. Formas de Construtivismo: Mudança Conceitual e Construtivismo Contextual. Ensaio: Pesquisa em Educação em Ciências 4(1). 2002.

POLÍTICAS PÚBLICAS EDUCAÇÃO, DIÁLOGO CULTURAL

9- BRASIL. MEC. Câmara de Educação Básica do Conselho Nacional de Educação. Diretrizes Nacionais Para a Educação no Campo. Arquivo disponível na Internet no endereço eletrônico: <http://www.mec.gov.br/cne/pdf/EducCampo01.pdf> em 20.08.2003.

10- LOPES, A. R. C. Pluralismo cultural em políticas de currículo nacional. In: MOREIRA, A. F. B. (Org.) Currículo: políticas e Práticas. Campinas: Papirus, 1999, p. 59-80.

PESQUISA E FORMAÇÃO PROFESSORES DE CIÊNCIAS

11- CARVALHO, A M. P. de & PÉREZ, D. G. Formação de Professores de Ciências. São Paulo: Cortez, 2003.

ROSA, M. I. de F. P. dos S. & SCHNETZLER, R. P. A investigação-ação na formação continuada de professores de ciências. In: Ciência & Educação, Volume 9, Número 1, 2003, p. 27-39.

12- LUDKE, M. O professor e sua formação para a pesquisa. In: Eccos, Revista Científica, São Paulo, Volume 7, Número 2, 2005, p. 333-349.

HISTORIA, FILOSOFIA, NATUREZA DA CIÊNCIA E ENSINO DE CIÊNCIAS

13- GIL-PÉREZ, D. et al. Para uma imagem não deformada do trabalho científico. Ciência & Educação, Bauru, v. 7, n. 2, p. 125-153, 2001.

14- MATTHEWS, M. História, filosofia e ensino de ciências: a tendência atual de reaproximação. Caderno Catarinense de Ensino de Física, v. 12, n. 3, p. 164-214, 1995.

15- MALDANER, O. A. Concepções epistemológicas no ensino de ciências. In: ARAGÃO, R. et al. Ensino de Ciências: Fundamentos e Abordagens. CAPES/UNIMEP, 2000, p. 60-81.

16- HERRES, J. B. Uma revisão de pesquisas nas concepções de professores sobre a natureza da ciência e suas implicações para o ensino. In: Investigações em Ensino de Ciências – v. 4, n^0 3, 1999, p. 197-211.

17 - DUSCHL, R. Science Education in Three-Part Harmony: Balancing Conceptual, Epistemic, and Social Learning Goals. In: Review of Research in Education, Vol. 32, February 2008, p. 268–291.

18 – SANTOS, W. L. P. dos & MORTIMER, E. F. Tomada de decisão para ação social responsável no ensino de ciências. In: Ciência & Educação, Volume 7, n.1, 2001, p.95-111.

Anexo 12. Transcrições das entrevistas realizadas com as professoras após o curso de formação continuada.

Primeira Entrevista: PE1 – 20:15 minutos

PESQUISADORA: Agora, depois do curso, o que você entende por conhecimento tradicional?
ENTREVISTADA: O conhecimento tradicional é o modo específico de vida de uma sociedade, de uma cultura específica em contato com a natureza e esses conhecimentos tradicionais se refletem no comportamento de alguns indivíduos e seria, assim, um conjunto de canções, o conjunto de crenças, o conjunto de artesanais, coisas artesanais, conhecimentos que eles produzem e os cultos que praticam dentro daquela tradição.

PESQUISADORA: Você acredita, então, que os conhecimentos tradicionais estão ligados a uma cultura específica?
ENTREVISTADA: Sim, sim.

PESQUISADORA: Por exemplo?
ENTREVISTADA: Caiçaras, ribeirinhas, pescadores artesanais, índios...

PESQUISADORA: Então, você acha que agora, a partir da ideia que nos discutimos do que é a consideração dos conhecimentos tradicionais, você já aborda, melhor, você já procura saber desses conhecimentos nas salas de aula?
ENTREVISTADA: Ah, com certeza, agora eu já estou tentando valorizar o máximo possível é... a cultura e a tradição dos alunos, daquilo que eles já trazem consigo para as salas de aula. Os conhecimentos que eles já trazem dentro de determinados conteúdos. Que é importante.

PESQUISADORA: Mas é isto, se é importante, se você está dizendo que o conhecimento do grupo, como você está dizendo que é a partir de um determinado conteúdo. Explique melhor.

ENTREVISTADA: Ah, tem de fazer primeiro um levantamento de conhecimentos prévios, né? Pra saber o que os alunos já sabem de determinadas coisas, para a partir daí a gente fazer um diálogo do que eu tenho para tratar com eles e o que eles têm dentro daqueles conhecimentos. Podendo ser tradicional ou não.

PESQUISADORA: E qual a metodologia que você está utilizando para isso?
ENTREVISTADA: Estou me baseado em entrevistas, em... em argumentar com eles o que eles já sabem e fazer anotações sobre isso.

PESQUISADORA: Então, podemos dizer que na sua prática de ensino hoje você aborda os saberes tradicionais?
ENTREVISTADA: Sim, sim. Modificou muito a minha prática, porque eu passei a prestar mais atenção nas falas.

PESQUISADORA: Então, como você define o diálogo entre saberes?
ENTREVISTADA: O diálogo entre saberes seria esse respeito, né? De a gente poder fazer um paralelo entre os conhecimentos trazidos pelos nossos alunos e aqueles conhecimentos, digamos assim, científicos. De que forma um pode estar colaborando com o outro, pra que os dois convivam de forma bastante pacífica... E que possa até acrescentar. O aluno já traz um conhecimento, então ele vai acrescentar aquilo que ele já traz com aquilo que ele também já tem, dentro daquilo que ele já traz.

PESQUISADORA: É, isto no caso de existir uma relação de semelhança. E se a relação for de diferença?
ENTREVISTADA: Se for diferente será pra somar, né? Uma forma de somar esses dois conhecimentos pra o aluno poder ampliar a sua visão.

PESQUISADORA: E como você percebe essa investigação dos saberes dos estudantes?
ENTREVISTADA: Percebe como? Claro, percebo como importante.

PESQUISADORA: Por quê?
ENTREVISTADA: Porque vai fazer com que eles se reconheçam dentro daquela tradição, dentro daquela cultura que ele já traz e veja a importância também disso dentro da escola. Que a escola vai ta fazendo com ele veja a importância daquilo que ele já traz e consiga dialogar entre a ciência e o que ele tem como cotidiano.

PESQUISADORA: E como você percebe a aplicação dos conhecimentos?
ENTREVISTADA: Em que sentido?

PESQUISADORA: Do conhecimento científico e do conhecimento tradicional? Quais os seus contextos? Existiriam contextos específicos de aplicação de cada um desses conhecimentos?
ENTREVISTADA: Ai vai depender dos contextos específicos. Vai depender daquilo que ele vai precisar usar no seu cotidiano. Depende da atividade que ele pratica. Depende da família que ele vem... da atividade que ele tem no seu contexto social.

PESQUISADORA: Após o curso, agora, como você define a etnobiologia?
ENTREVISTADA: Seria um tipo de conhecimento, uma ciência que busca entender as relações que existem entre o homem e algumas tradições culturais e o que ele faz com a natureza. A relação do homem e sua cultura com a natureza.

PESQUISADORA: Seria o homem individualmente?
ENTREVISTADA: É no conjunto. No grupo. Na sua cultura.

PESQUISADORA: E qual a relação de tudo isso com a cultura?
ENTREVISTADA: A cultura seria todos os seus costumes, todos os seus padrões de vivência, padrões que existem de comportamento, de conhecimentos, de conduta social desse povo, da comunidade.

PESQUISADORA: Bom, e qual a metodologia utilizada pela etnobiologia? A proposta do curso é que a Etnobiologia pode ser utilizada como apoio para investigação dos conhecimentos tradicionais.

ENTREVISTADA: Seriam entrevistas, seria a própria visitação dessas comunidades dos alunos, procurando saber como eles se relacionam com a natureza, com esse meio. Observações... Anotações nos diários de campo... Então, essa seria a forma mais... Prática de perceber eles naquele meio cultural.

PESQUISADORA: Como você é professora de ciências biológicas, como você define ciência?

ENTREVISTADA: A ciência também faz parte da cultura humana e é um tipo de cultura que tem regras específicas e o principal objetivo da ciência é tentar entender e... Tentar entender a natureza em si. Como estudar um fenômeno natural e tentar explicar da melhor forma possível esse fenômeno. Porque ele ocorre, como ele ocorre então isso seria ciência. E dentro da cultura da ciência existe como eu já falei as regras específicas pra esse tipo de cultura, da ciência.

PESQUISADORA: E o que difere a ciência de outros sistemas de saberes? Por exemplo, do científico do tradicional?

ENTREVISTADA: Seria basicamente isto. A questão de, do... Que no tradicional vai se levar em conta... O conhecimento tradicional vai ter suas regras próprias também. Por exemplo, como que aquele povo se relaciona com o sobrenatural? Então é uma coisa que a ciência não pode dominar. De qualquer forma a ciência pode registrar esses fatos, mas não vai estudar isso. A ciência seria basicamente essa. As tradições são passadas oralmente de uma pessoa pra outra e a ciência tem uma forma diferente, como eu poderia dizer, objetiva, formal de tratar com seus resultados. Ela tem características que são próprias da comunidade científica.

PESQUISADORA: Para você, o que é a filosofia da ciência?

ENTREVISTADA: Seria a forma de como se concebe a ciência. E tem relação com a epistemologia, de realmente dizer, saber o que significa ou não ciência.

PESQUISADORA: Ok. E o que seria ciências biológicas?
ENTREVISTADA: A ciência biológica seria uma parte da cultura nesse sentido. Do meio científico mesmo.

PESQUISADORA: E ensinar ciências biológicas?
ENTREVISTADA: Seria, além de mostrar pro aluno essa parte, das teorias, das regras etc. e tal, seria mostrar aos alunos que esses conhecimentos científicos podem dialogar perfeitamente com as tradições que eles já possuem, dentro da sua cultura, mas que cada uma dessas culturas tem a sua origem a aplicabilidade.

PESQUISADORA: Você acha que a história das ciências estaria ajudando o ensino de ciências, no caso da biologia?
ENTREVISTADA: Sim, claro. Estaria ajudando, assim, como eu poderia dizer, a que o aluno visse como aquelas teorias surgiram, numa determinada época, como que os cientistas foram levados a ter tais e tais conclusões. Que as conclusões não aconteceram do dia pra noite, mas que houve uma história. E isso também ajudaria no diálogo, pra que o aluno desse sentido ao assunto que está sendo abordado.

PESQUISADORA: Pense: você deu aulas sobre pragas agrícolas. Você acha que foi uma professora dialógica, permitiu o diálogo entre saberes?
ENTREVISTADA: Bom, eu tentei o máximo possível respeitar as falas, as formas de conhecimento que o aluno já trazia, então, eu percebi que mudei um pouco, ou senão o bastante pra poder ta aplicando esse tipo de didática, digamos assim.

PESQUISADORA: E por que você diz um pouco, você acha que precisaria de que para mudar?
ENTREVISTADA: Essas mudanças podem vir assim com o tempo, né? Eu acho que já comecei a mudar cerca de 70%, mas eu acho que ainda falta mais 30 que ao longo da, quando eu começar a aplicar um plano de aula, uma nova

prática, eu acho que eu já vou me aprimorando de forma a poder ta mais perto, digamos assim, dessa proposta.

PESQUISADORA: Então você acha que foi dialógica. Por que você acha que foi dialógica?
ENTREVISTADA: Pelo fato de ter respeitado os conhecimentos do alunos, que eles traziam, e pelo fato de, do, e pelo fato dos interesses deles em ta se mostrado aquilo que eles já sabiam.

PESQUISADORA: Você acha que você na sua fala mostrou a eles alguma relação de semelhança e de diferença entre saberes culturais?
ENTREVISTADA: Eu acho que sim, acho que nesse sentido sim. Essa prática foi bastante proveitosa.

PESQUISADORA: Sinceramente, você acha que se existisse alguma coisa que impediria uma aula dialógica seria o que?
ENTREVISTADA: Seria a falta de diálogo e respeito ao conhecimento do aluno.

PESQUISADORA: Não, eu digo em termos práticos. O que poderia impedir de você dar sempre uma aula dialógica?
ENTREVISTADA: Eu acho que seria uma busca, dentro de uma forma de investigar o que o aluno já traz dentro daquilo que a gente vai tratar. Poderia, poderia não ter tempo de você não ter um horário muito compartimentado, de você ter muitas disciplinas pra você tratar, assuntos diferentes que não tem nada a ver com aquilo que você quer aplicar naquele momento, ou então assuntos específicos demais num momento único então eu acho que fica difícil. Eu acho que a gente não tem tempo de aplicar um projeto dialógico num tempo muito pequeno na sala de aula. Seria tempo se a gente tivesse tempo dentro da carga horária pra poder se dedicar melhor a pesquisa e além disso de colocar turmas mais próximas pra gente se dedicar mais. Dar aula em turmas de séries próximas e seria melhor ainda se fosse turma da mesma série.

PESQUISADORA: E isto não acontece?

ENTREVISTADA: Não, raramente. Eu tenho que dar aula no segundo ano, tenho que dar no primeiro, no terceiro e cada série dessa é um conteúdo diferente. Então, fica meio difícil. As unidades são muito curtas. A carga horária da disciplina também é curtíssima, duas aulas por semana de oito em oito dias, então fica difícil a gente poder fazer um trabalho dialógico em todos os conteúdos.

PESQUISADORA: Você acha que os estudantes estão abertos ao diálogo?

ENTREVISTADA: Alguns sim, outros não. Eu acho assim, se for uma prática dentro de um projeto pode ser bem sucedido, mas se for uma prática cotidiana eu acho que não porque afinal de contas é uma prática que eles já têm com os professores desde as seres iniciais.

PESQUISADORA: E qual é essa prática?

ENTREVISTADA: Que é uma prática tradicional, que o professor fala, fala e o aluno é apenas um depósito de informação. E aí eles ficam achando que não é aula e depois vão falar pro professor que não é aula dentro daquela disciplina.

PESQUISADORA: Você já passou por isso?

ENTREVISTADA: Já, já passei por isso. De aluno questionar: ah, por que você não dá aula? De cada pergunta que ele traz você colocar outra e ele dizer: ah, por que não diz logo, por que não responde logo? Por que ta perguntando se você já sabe? Então, eles não têm essa visão que eles podem colaborar, que eles também podem crescer pra construir o conhecimento.

PESQUISADORA: Você acha que é fácil identificar um estudante agricultor na sala de aula?

ENTREVISTADA: Sim, é fácil, porque eles são mais retraídos, é, é, não querem falar porque eles são discriminados. Os outros alunos acham que quem mora na zona rural é inferior. Então, a gente precisa trabalhar nisso também. De mudar essa visão.

PESQUISADORA: Mas na tua aula você não viu isso, viu?
ENTREVISTADA: Não, não. Não vi.

PESQUISADORA: E se tivesse o que você faria?
ENTREVISTADA: Se tivesse, eu teria no mínimo tentado mostrar pra ele que eles têm grande colaboração pra dar pros outros. Inclusive experiências que dentro das cidades jamais teriam. Ou, que são conhecimentos diferentes, que podem contribuir ou não. E que um, por exemplo, que mora na zona rural poderia ter um conhecimento que outro poderia não ter que os meninos da Cida não têm. Então, qual era o mais correto? É tentar conviver os dois tipos de origem e um tentar colaborar com o outro.

PESQUISADORA: Como você acha que deve ser ensinado na aula de ciências biológicas, como você vê isso?
ENTREVISTADA: Ah, eu acho que eu prefiro o método dialógico que aprofunda mais e você acaba mais, dá mais pra refletir, o aluno pensa mais no que ele vai falar, dá mais pra refletir e ele traz mais ideias. Porque quando você fica no tradicional, você fica limitado aquilo que você tem na sua, no seu, que a ciência traz simplesmente no livro didático. As vezes a gente não tem como fazer um paralelo com vários outros livros, com várias outras fontes, então, a gente acaba caindo, tendo o aluno como banco de reserva, simplesmente.

PESQUISADORA: Então é como se fosse um vício, digamos?
ENTREVISTADA: É sim, é cultural. Seria importante que mudasse a base também, as séries iniciais.

PESQUISADORA: É verdade. Também, se todos fizerem, tentarem mudar aos poucos, chegará um dia em que todos mudarão. Me diz uma coisa sobre esse curso de formação de professores: você acha que a carga horária dele foi a contento? Você teria alguma sugestão?
ENTREVISTADA: Eu acho que poderia ser um curso maior. Primeiro pra poder atingir um número maior de professores. Pra que vários outros professores também tivessem a oportunidade de poder estar trabalhando com a perspectiva dialógica, com os conhecimentos culturais dos estudantes nas

salas de aula. Tentar convencer os alunos que é um método melhor de ensino pra eles. Eu acho que poderia ter uma carga horária maior pra envolver um número maior de pessoas.

PESQUISADORA: Mas se tivesse uma carga horária maior, você acha que vocês seriam liberados?
ENTREVISTADA: Ah, isso aí de jeito nenhum. A gente tem problema com horário. Só se fosse uma especialização...

PESQUISADORA: Então, se fosse uma especialização seria?
ENTREVISTADA: Aí teria que ver as instâncias. Teria de ver do estado se liberaria. Ou então, fazer aos sábados, ou então liberar a metade da carga horária.

PESQUISADORA: Você acha que libera? Porque houveram tantas dificuldades para as outras professoras?
ENTREVISTADA: Tiveram. Eu porque caiu no dia da minha reunião pedagógica e me liberaram. Mesmo assim, mesmo assim, essas reuniões pedagógicas cobram muito a nossa presença. Elas são bastante improdutivas. Não se faz nada relacionada a nossa prática. Então, é bem mais produtivo participar de um curso na escola, de um curso de especialização, uma coisa dessa que vai ser diretamente aplicado com o aluno, do que você ficar em reuniões pedagógicas de escola, dentro da escola, com pessoas que não tão dispostas a ter esse tipo de assunto e as vezes não estão tratando de assuntos que são convenientes ou importantes pro aluno e a gente acaba sendo cobrada sem ta participando de um curso como esse que eu acabei de participar.

PESQUISADORA: E você teria alguma sugestão nesse sentido pra fazer?
ENTREVISTADA: A minha sugestão é essa: que os responsáveis cobrassem mais. Até que fossem, que fizesse mais vínculo entre escola e universidade, pra que mostrasse essa importância de a gente ta participando de um curso desse e o reflexo depois... Porque educação é coisa de longo prazo, né? Não é uma coisa que você faz hoje e amanhã já tem. Então, é muito importante que haja esse diálogo da escola com a universidade, da universidade com a escola

pra poder ta mostrando aos diretores, coordenadores, que a gente precisa se afastar pra isso... Pra poder ta se reciclando praticamente. A palavra eu acho que é essa, reciclagem mesmo.

PESQUISADORA: Reciclar? Será que o termo não seria ampliar também?
ENTREVISTADA: É, eu acho que sim. Porque não é uma mudança radical. É que você constrói em cima do que você já tem né?

PESQUISADORA: Então é aprimorar, porque você não vai deixar de ser aquela professora, mas você vai ser aquela professora melhor, sim?
ENTREVISTADA: É sim.

PESQUISADORA: Bom, e como você vê a questão do diálogo?
ENTREVISTADA: Tem relação com o número de estudantes. Tem sim. Turmas menores são bem mais fáceis de a gente ta trabalhando o diálogo. Turmas grandes são impossíveis. Porque hoje, com cerca de cinquenta alunos na sala, como você vai dialogar com cinquenta alunos? Analisar as falas de cinquenta alunos? Dá essa atenção a cinquenta alunos? Não tem como, é muito complicado. Primeiro a carga horária curta pra você tratar um número de alunos enorme. Por exemplo, se você tem cinquenta alunos, uma aula tem cinquenta minutos, um minuto pra cada aluno, não tem como você transformar um diálogo com um aluno em um minuto, não tem.

PESQUISADORA: Não teria como você problematizar a fala de cada um?
ENTREVISTADA: Não, não tem como você problematizar, como você questionar, como você dialogar com ele a respeito de um determinado tema em um minuto, porque cinquenta alunos, cinquenta minutos, um minuto pra cada aluno... Não existe um diálogo de um minuto.

PESQUISADORA: É verdade. Então professora, gostaria de colocar mais alguma coisa?
ENTREVISTADA: Não, não, somente agradecer por ter participado desse curso.

PESQUISADORA: Ok, obrigada por tua participação.
ENTREVISTADA: Nada, eu que agradeço.

Segunda Entrevista: PE3 – 16:25

PESQUISADORA: O que significa para você agora, após terminar o curso, o conhecimento tradicional?
ENTREVISTADA: O conhecimento tradicional é, são conhecimentos que são produzidos e transmitidos de geração em geração. Por exemplo, se você vê o céu nublado, então, a pessoa vai olhar aquele céu e vai dizer vai chover. Por que vai chover? Porque os pais da gente sempre dizem que vai chover e aprenderam uns com os outros... Isso é um conhecimento tradicional. Agora, se a gente for levar no cunho científico, a ciência tem como explicar esses fatos. Porque ocorreram essas transformações, porque ocorreram esses fatos, porque o céu está escuro.

PESQUISADORA: A partir das nossas discussões, você acha que o conhecimento tradicional ele pertence a um grupo específico?
ENTREVISTADA: Pertence sim. Pertence a índios, a agricultores etc.

PESQUISADORA: Sim. Depois que você participou do curso, da própria prática, da questão do planejamento, da importância do diálogo e da investigação dos conhecimentos tradicionais dos estudantes, você vê uma nova perspectiva de ensino de biologia?
ENTREVISTADA: Eu vejo sim, uma perspectiva melhor que até então, antes, quando começou a entrevista, eu não tinha uma definição da palavra cultura e quando eu comecei a ler os textos eu vi que cultura mesmo a gente não só aprende com estudos. A gente aprende cultura desde quando a gente nasce. A gente constrói nossa cultura do aprendizado com nossos pais, onde essa cultura você tem uma gama de aspectos. Através desse curso eu percebi isso, porque até então cultura era só aquela questão do estudo. E hoje eu sei que não, a cultura é algo construído desde que a gente nasce. Então, os textos, as discussões foi muito bom.

PESQUISADORA: E com relação aos alunos?
ENTREVISTADA: Com os alunos também. A gente já olha os alunos com os olhos de investigação, de fazer com eles sejam mais reflexivos, mais críticos. É como diz um saber sábio, né? Que a gente não deve dar o peixe, mas, sim, ensinar a pescar.

PESQUISADORA: Antes você me falou que estava acostumada os conhecimentos dos seus alunos antes, no início do ano, através de questionamentos orais na sala de aula e uma coisa que ficou muito marcante é que isso acontecia no início e no final do ano. E agora, como você vê isso, quando e de que maneira você pode investigar?
ENTREVISTADA: A gente pode investigar nem só no início e nem no final, mas durante todo o curso. Não a questão da oralidade só, mas também tem outros meios de fazer pesquisas com os alunos. Que é o que a etnobiologia fala, de investigar os conhecimentos culturais, tanto do presente quanto do passado.

PESQUISADORA: Então, hoje, você acha que houve alguma mudança na sua prática? A sua prática pedagógica considera os conhecimentos tradicionais?
ENTREVISTADA: Lógico, claro que sim. Aborda.

PESQUISADORA: E o que é o diálogo entre saberes para você?
ENTREVISTADA: Olha, eu achei muito interessante o diálogo de saberes porque até então a minha prática não abordava, era só da exposição. Eu dava um conteúdo e eles ficavam a mercê das minhas ideias e com o curso, com o curso, eu abri a minha visão com relação ao diálogo. Eu achei muito interessante essa visão de diálogo entre saberes, porque ele leva você, leva o aluno a enxergar o saber, o conhecimento científico né? Que não é só o conhecimento do professor, a gente também tem de levar em conta essa troca, digamos, essa apresentação, e através do diálogo a gente vai ter um enriquecimento mútuo. Porque Serpa dele com o professor. No diálogo, que é que vai acontecer, vai ter a questão da argumentação, o questionamento

quando as ideias são exploradas e pode até haver divergência e aí vai construir um diálogo enriquecedor.

PESQUISADORA: E você acha que no diálogo deve haver substituição, tentativa de substituição dos saberes tradicionais por científicos?
ENTREVISTADA: Não, veja, claro que não. Porque a ciência, a ciência ela não tem a questão da imutabilidade. Ela não é imutável. Ela não é dona da verdade. Então, a gente tem de levar em conta também os saberes deles.

PESQUISADORA: E com relação a aplicação dos conhecimentos? Quando os conhecimentos dos estudantes são diferentes do que você está trabalhando, como você percebe isto?
ENTREVISTADA: Eu percebo que são importantes, porque eles estão aplicando no seu dia a dia, no seu cotidiano. É interessante mesmo essa questão dos agricultores, porque eles podem ta colocando tudo na sua prática, no seu cotidiano. Não só no cunho de vestibular, na sala de aula, mas no seu cotidiano, na sua vida.

PESQUISADORA: Hum, você já respondeu pra mim como você considera a investigação, né?
ENTREVISTADA: Sim, que eu considero importante.

PESQUISADORA: Sim, importante por quê?
ENTREVISTADA: A investigação? Minha ou dos alunos?

PESQUISADORA: Não, eu digo tua. Por que é importante você investigar a tua prática e também os saberes culturais dos alunos?
ENTREVISTADA: Pra isso. Pra eles serem sujeitos participativos, como eu falei pra você antes, reflexivos e críticos. Porque a gente não pode ver, como eu tava conversando com um professor ontem, eles não podem ver só o que está a nossa frente, temos horizontes dos lados e atrás. Então, tem de fazer com que esse aluno, a questão da motivação, a sala, a aula não ser só aquela aula reflexiva, a gente tem de motivar esse aluno a buscar isso. Então quando você faz esse diálogo, essa investigação com eles, a aula, o ensino fica até

mais proveitoso, porque eles vão buscar, perceber novos horizontes e não ficar apenas na aula expositiva, no que o professor expõe. Que volta pra casa e acabou. Que guarda o papelzinho do que o professor escreveu no quadro e acabou. Então pra eles, essa prática de investigação é muito interessante.

PESQUISADORA: Ok. E agora, como você percebe a etnobiologia, como você define? Você me disse que não cursou a etnobiologia como disciplina na tua graduação.
ENTREVISTADA: Não, não cursei essa disciplina. Olha, pelo que eu entendi, pelo que eu li, ela é uma disciplina, uma área que reúne a biologia e a antropologia pra estudar como as sociedades tradicionais se relacionam com o mundo natural ao seu redor. Então, pra mim a etnobiologia é isso: é uma disciplina onde ela estuda essas interações dos seres vivos e os sistemas culturais. Pra mim, isso foi o que ficou claro.

PESQUISADORA: E qual é o seu objeto de estudo e metodologia?
ENTREVISTADA: É o que disse, são as interações das culturas com o mundo natural.

PESQUISADORA: E a metodologia de pesquisa?
ENTREVISTADA: Gravando, falando, entrevistas, é, é, observação, a parte visual, até, até, não só a entrevista oral, mas a entrevista escrita, né? Vale a pena fazer, os questionários.

PESQUISADORA: O que é ciência. Como você pode definir ciência agora, após o curso?
ENTREVISTADA: Pra mim assim, ciência é um conjunto de conhecimentos acerca dos fatos, de aspectos da realidade, que tem uma forma de linguagem onde essa ciência é, ela se preocupa com as manifestações da natureza e é um sistema cultural.

PESQUISADORA: Se eu te pedir pra me dizer onde está a diferença entre ciência e conhecimento tradicional? Melhor, entre conhecimento científico e tradicional?

ENTREVISTADA: O conhecimento tradicional é aquele que eu te falei, que é de uma cultura, de uma comunidade, que é passado de geração e a ciência ela é também uma cultura. A ciência é uma cultura com características pertencentes a comunidade científica.

PESQUISADORA: Sim, mas onde está a diferença?
ENTREVISTADA: Assim, por exemplo, a ciência tem a questão da universalidade e o tradicional é aquela coisa mais local e não tem essa questão da universalidade como a ciência.

PESQUISADORA: Então, você percebe que o conhecimento que você está ensinando, o científico, é diferente dos conhecimentos trazidos pelos estudantes, embora possam existir relações de semelhanças?
ENTREVISTADA: Sim, mas a origem de cada um é diferente, a natureza de cada um é diferente.

PESQUISADORA: E o que significa ciências biológicas no contexto do ensino? De ensinar ciências biológicas?
ENTREVISTADA: Hoje eu vejo como uma disciplina muito ampla, que trata, trata de todos os seres vivos e da vida como um todo.

PESQUISADORA: E o que o professor de biologia visa para os alunos?
ENTREVISTADA: O conhecimento biológico. Dentro do mundo natural.

PESQUISADORA: Como você passou a ver o ensino?
ENTREVISTADA: Mudou, mudou a minha visão. A questão da minha visão por não ter feito etnobiologia no meu curso de ciências biológicas. Então a questão da etnobiologia, a questão dos conhecimentos científicos nas comunidades tradicionais como forma de ampliar a visão de mundo dos alunos. A questão da cultura, porque pra mim, é tanto que eu coloquei antes que tinha cultura como a cultura dos meus alunos e na hora que você me perguntou mesmo o que é cultura eu não sabia definir o que é uma cultura e a partir desse curso eu vi que cultura são modos de agir, de pensar, costumes, utilidades, materiais... Existem diferentes tipos de culturas. Antes pra mim, pra mim eu não tinha essa visão.

Com esse curso a questão da investigação melhorou bastante, a questão de levar os meus alunos a reflexão, de tornar eles reflexivos pra eles verem essa questão da diferença né, dos seus conhecimentos e dos conhecimentos científicos, dos saberes. Então, foi um curso muito bom.

PESQUISADORA: Você tem alguma sugestão?
ENTREVISTADA: Não deveria ser curso de extensão, deveria ser um curso mais amplo.

PESQUISADORA: Como assim?
ENTREVISTADA: Assim, como uma especialização.

PESQUISADORA: Mas por que você acha que seria melhor?
ENTREVISTADA: Porque nos daria mais oportunidade, mais tempo de nos acompanhar pra que a gente pudesse ir mudando.

PESQUISADORA: E sobre a questão da liberação pela tua escola?
ENTREVISTADA: Olha, pra te falar a verdade, eu mesma tive oportunidade de fazer esse curso porque eu ensino a noite. Durante o dia, eu trabalho em outro órgão, então eu fui liberada pelo outro órgão pra fazer este curso, mas colegas meus que trabalham durante o dia na mesma escola que eu leciono, não pode ser liberado. Então eu acho assim que esse curso deveria ser uma especialização e se possível uma parceria com a secretaria de educação pra que os professores fossem liberados realmente pra fazer esse curso. Porque se a secretaria não liberar, diretor né, diretor, coordenador não vai liberar. Então, fazer esse curso, a universidade fazer esse curso em parceria com a secretaria de educação. Porque tem curso né, tem curso... Por que não um curso de especialização? Pelo menos pra quem nunca viu a questão da etnobiologia, a questão da história da ciência, da filosofia da ciência, da biologia, seria muito bom.

PESQUISADORA: Como você percebe a importância da história da ciência no ensino?
ENTREVISTADA: Sim, porque a história da ciência, que antigamente você via a ciência como a dona da verdade, da imutabilidade e com a história quebrou com esse tabu. A ciência não é imutável, não tem saberes absolutos. A história vai contribuir pra ver exatamente o trabalho científico, a evolução, as dificuldades...

PESQUISADORA: E a filosofia?
ENTREVISTADA: A questão do pensar do que é ou não ciência, da reflexão. De não simplesmente dizer ao aluno isto é o que é, mas de levar ele a refletir o porquê de ser.

PESQUISADORA: Então ta, obrigada por ter participado e também ter contribuído.
ENTREVISTADA: De nada.

Terceira Entrevista: PE5 – 29:52

PESQUISADORA: O que são conhecimentos tradicionais para você?
ENTREVISTADA: Conhecimento tradicional é um conhecimento prévio. Um conhecimento que o aluno já traz das suas vivências em culturas, em localidades, de um grupo cultural específico, em espaços que não são a escola, da família.

PESQUISADORA: Você hoje investiga os conhecimentos tradicionais dos estudantes?
ENTREVISTADA: Bom, hoje eu já pergunto nas salas de aula se eles conhecem algo a respeito, se eles já ouviram falar, é, se é familiar pra eles os termos, o que eles poderiam trazer a respeito do assunto que possa contribuir.

PESQUISADORA: Note, talvez eu não tenha elaborado bem a pergunta. O que eu desejo saber é se você investiga especificamente os conhecimentos

tradicionais. Os conhecimentos daqueles alunos que pertencem a comunidades tradicionais?

ENTREVISTADA: É, eu já vinha trabalhando nessa perspectiva de saber deles, de buscar deles como, por exemplo, se eu desse uma aula sobre fungos. Aí eu pergunto: vocês conhecem fungos? Em algum momento você já se deparou com um fungo? Seja no cotidiano, na agricultura? Então, eu começo assim instigando. É claro que com a timidez da turma e as vezes eles não querem falar porque acham que serão criticados, então, a gente começa assim o diálogo meio tímido, depois eles começam a falar. Um dá risada, o outro aceita, mas a gente consegue conciliar. Agora, é claro, não era essa visão tão aberta como a que eu tenho hoje. Então, precisa instigar mais porque pára por ali e aí eu já começo a minha fala. Ah, ninguém vai falar mais não? Então, eu vou falar.

PESQUISADORA: E qual o método, de que maneira você faz a investigação? Pelo que falou aí são questionamentos orais.

ENTREVISTADA: É, ainda estou me habituando, então, eu lanço questionamentos no geral, oral, nas salas de aula. Questionamentos orais.

PESQUISADORA: Hoje, você pode dizer que a tua prática de ensino de biologia aborda os conhecimentos tradicionais? Ou você investiga, deixa eles falar e pronto?

ENTREVISTADA: Note, veja, alguma coisas, quando eu investigo, algumas coisas que eles falam eu não sei do que se trata. Eu não tenho conhecimento como eles sabem. A gente sabe academicamente e tal, então tem coisas que eles dizem: professora, a senhora conhece? Eu não sei... Então, eu preciso também buscar de mim, perguntar a ele também o que é. Porque no diálogo, eu não posso levar adiante uma coisa que eu não sei naquele momento.

PESQUISADORA: Olha, você acabou de me dizer que tem coisas que eles dizem que você não sabe, mas com essa nova perspectiva de que o professor pode estar investigado dentro e também fora da sala de aula, que foi um pouco do que eu propus a vocês nas entrevistas com eles, você não acha que isso

pode contribuir para melhorar essa questão do que você venha a compreender o que eles sabem?
ENTREVISTADA: Sim, claro.

PESQUISADORA: Você acha que seria difícil você fazer isso com teus alunos pertencentes a comunidades tradicionais fora da sala de aula?
ENTREVISTADA: Não, eu acho que assim, tudo é questão de querer. É claro que dificuldades há. Em todos momentos que a gente tem uma mudança de comportamento de hábitos, de atitude, a gente tem uma certa resistência, a gente tem, digamos assim, um certo limite, mas se você quer mesmo alcançar sua mudança, se você tem vontade e sabe que aquilo vai te trazer retorno, claro, você consegue. É, só uma questão de tempo.

PESQUISADORA: Então, esse limite que você colocou entrevistar teus alunos, por exemplo, o que você acha que dificultaria?
ENTREVISTADA: Tempo, disponibilidade de espaço, é... Na sala, por exemplo, você ta perguntando alguma coisa pra um aluno e aí um outro vem interromper, dar a opinião dele. Então, aí você muda o foco da atenção pra outras coisas que estão acontecendo ao redor. Aí, você não dá pra prosseguir a investigação.

PESQUISADORA: Note, quando eu lancei a proposta a vocês da etnobiologia eu disse que o professor pode investigar os conhecimentos dentro e fora da sala de aula. Dentro da sala de aula você acabou de me dizer que é complicado e fora da sala de aula? De você ir mesmo na comunidade deles, por exemplo, quais as comunidades de onde os estudantes são provenientes na escola onde você ensina?
ENTREVISTADA: Ah, tem gente de vários lugares. Tem de Coração de Maria, tem de Humildes, da Matinha...

PESQUISADORA: Então, vamos imaginar estudantes da Matinha. Seria complicado você ir até a Matinha conhecer a realidade deles?
ENTREVISTADA: Não, não seria. Eu acho que tudo é questão de querer, de vontade, porém, acredito que, como eu falei, o tempo da gente é muito corrido

pra gente fazer isso, mas é com um trabalho científico na universidade. Quando a gente propõe a fazer um trabalho científico a gente visita a comunidade que a gente quer ter dela resultados. Então, é a mesma coisa é o campo escolar: se a gente quer obter resultados pro ensino a gente tem de vivenciar, saber o que o aluno vivencia. Daí a importância de ter resultados mais sólidos.

PESQUISADORA: Para você, o que é o diálogo entre saberes?

ENTREVISTADA: É quando você trabalha na sala de aula de ter a união entre o conhecimento tradicional e o científico numa perspectiva de compreensão, ou seja, você não vai impor o conhecimento científico sobre o conhecimento tradicional, mas é fazer saber que existe o conhecimento científico e a partir daí ele vai tirar as próprias conclusões deles.

PESQUISADORA: E como professora, você tem que ensinar qual conhecimento?

ENTREVISTADA: Eu tenho de ser mediadora dos dois. Mostrar pra o aluno que existe as duas possibilidades de conhecimento, mas assim é a questão da validação, né? Cada um tem o seu.

PESQUISADORA: E teu alvo para o ensino, qual o conhecimento?

ENTREVISTADA: O conhecimento científico.

PESQUISADORA: E o conhecimento tradicional? Como eles entram?

ENTREVISTADA: Eles vão ta fazendo uma parceria, digamos assim, ajudando a dar sentido aos conteúdos.

PESQUISADORA: Como você percebe a investigação dos conhecimentos tradicionais pelo professor?

ENTREVISTADA: Eu acho super válido. Eu acredito assim: quando a gente dá sentido ao que a gente aprende a gente não esquece jamais. O que é que ta acontecendo hoje? A gente passa muito conteúdo e sem significado. Pra que é que eu quero isso professor? Pra que que eu quero saber? Então, os alunos estão indo pra escola desestimulados, porque eles não entendem pra que tanta coisa que não tem sentido na vida prática deles. Então, pra que que eu preciso

saber o nome científico da muriçoca se eu sei que muriçoca é aquele bichinho que vem e pica a gente e vai deixar um local vermelhinho e tal? Mas, assim, eu penso que a escola deve fazer no indivíduo um crescimento, porque se não, não precisava da escola, não é isso? A escola deve acrescentar. A escola não vai fazer com que deixe de existir seus conhecimentos. A escola não vai anular seus conhecimentos tradicionais, mas você vai acrescentar com conhecimentos que a academia traz e aumentar a sua visão de mundo.

PESQUISADORA: E por que é bom ampliar a visão de mundo?
ENTREVISTADA: Ser cidadão. É importante pra você porque você viver numa comunidade que você tem dificuldade de entender aspectos sociais, econômicos, políticos, o que não está sendo decidido por você, digamos assim, por elites, que você não está participando, entre aspas, né, porque você elege, mas você não cobra, não sabe cobrar, que direitos você tem pra cobrar, né? Então na verdade o conhecimento científico ele vem acrescentar ao indivíduo a própria, como eu poderia dizer, acho que ele vem somar aos conhecimentos tradicionais.

PESQUISADORA: Será que eles precisam desse aperfeiçoamento?
ENTREVISTADA: Eu acho, eu acho.

PESQUISADORA: E você acha que tem alguma diferença entre aperfeiçoar e ampliar?
ENTREVISTADA: Olha, amplia e aperfeiçoa, dependendo do caso. Por exemplo: índios que morrem de malária, eles não tem conhecimento, eles não se protegem, né, do transmissor. Porque ele não tem conhecimento que aquela doença exista, ou ele tem o conhecimento dele, ele sabe que aquela doença existe, sabe que pode usar, sei lá, uma reza, um chá de uma erva, mas ele não, mas ele não tem a ideia, a sequencia de como o processo se dá. Quando houve uma interação entre o homem branco e o indígena isto trouxe mudanças dentro do ambiente de vivência deles. Deixou os índios menos observador da natureza. A tecnologia deixou menos observador. Nesse caso, a ciência vem a contribuir para a solução de problemas.

PESQUISADORA: É, como no caso dos agricultores, da minha pesquisa de mestrado. Eles tinham as soluções para os seus problemas agrícolas dentro da comunidade, mas aí veio o problema de erosão cultural dentro daquele conhecimento. Então, o conhecimento científico escolar pode ajudar a comunidades, através dos estudantes, a solucionar esses problemas.
ENTREVISTADA: É um dos grandes problemas quando são introduzidos conhecimentos científicos é a aplicabilidade. O importante é levar os alunos a ver essa aplicabilidade, né?

PESQUISADORA: O que é a etnobiologia para você e como ela trabalha?
ENTREVISTADA: A etnobiologia pra mim é o estudo, é, é, das relações sociais, culturais de uma determinada população, de uma determinada comunidade. Você busca os saberes, os entendimentos, né, pra fazer um estudo. Você não pega algo pronto. Não pega uma cartilha e eleva pra lá. Você vai buscar deles informações pra construir o seu estudo, tá? Então, a etnobiologia trabalha com comunidades, assim, a questão cultural, do entendimento da natureza, de geração pra geração. Estuda os conhecimentos que são passados de pais para filhos.

PESQUISADORA: E como ela trabalha, qual a sua metodologia?
ENTREVISTADA: Através da pesquisa de campo, de observações, das entrevistas, e outras técnicas. É uma descrição.

PESQUISADORA: E, no caso dos estudantes?
ENTREVISTADA: Você pode visitar as comunidades dos estudantes e estudar os seus conhecimentos lá, na cultura deles, né? O que eles trouxeram para a sala o professor pode investigar na comunidade deles.

PESQUISADORA: Essa é uma perspectiva que a gente já sentiu que o professor precisa desejar. O professor precisa querer ser essa figura de investigador. Você até falou pra mim que algumas coisas impedem.
ENTREVISTADA: Sim, a questão do tempo principalmente.

PESQUISADORA: Certo, agora tem uma questão que a gente discutiu no curso, que foi sobre a história e a filosofia da ciência. Como você percebe a importância da história e da filosofia da ciência para o ensino de ciência?
ENTREVISTADA: Eu acho que a história e a filosofia da ciência, na minha visão agora, ela entra pra dar sentido. Porque assim, é muito fácil falar quando as coisas já estão prontas, mas como foi esse processo, como foi que procedeu até chegar a esse processo de uma coisa que a gente já diz pronta, que a gente joga pro aluno como se fosse algo definitivo e estático, né? Então, quando a gente trabalha com a história e a filosofia da ciência que a gente ensina, a gente vai buscar, né, ao longo do tempo a história mesmo da ciência. Como aconteceu, em que momento, época aconteceu, momento histórico, político social... O que a sociedade estava vivendo naquela época, por que houve necessidade da ciência desenvolver tal estudo.

PESQUISADORA: Deixa eu ver. Se eu disser: a história e a filosofia da ciência vai ajudar o professor compreender o próprio processo histórico e cultural da comunidade tradicional de índios. Está certa esta minha afirmativa?
ENTREVISTADA: Sim

PESQUISADORA: Será? Olha, eu falei a história e a filosofia da ciência.
ENTREVISTADA: Não, não, eu pensei que você falou a história e a filosofia da comunidade.

PESQUISADORA: Não, eu fiz uma frase maluca mesmo pra ver se você estava acompanhando o raciocínio.
ENTREVISTADA: Não, eu acho que não, porque assim: cada cultura, é, vivencia a sua história de uma maneira diferente, particular, e é por isso que entra a questão das multiculturais, né? A ciência, na verdade são várias ciências, né? Agora, o que, quando você fala ciência, você está se referindo ao que é aceito pela academia, pela comunidade científica, né, mas a gente sabe que o conhecimento ele não é só o acadêmico. Existe, por exemplo, o conhecimento tradicional. Não existe só uma cultura, existem várias culturas.

PESQUISADORA: Existem várias culturas, agora existem várias ciências?

ENTREVISTADA: Meu Deus, definir ainda é muito difícil pra mim. Porque olhe só, existe a ciência ocidental, que é aquela coisa que veio do colonialismo, que por sua vez tem relação com o século XVII, das etapas, do método, coisa e tal, e ciência no sentido assim de representar uma, uma visão de vários mundos assim, como eu poderia dizer? Você tem... A ciência é o caminho que vai permitir o entendimento do mundo natural.

PESQUISADORA: Conhecimento tradicional indígena, por exemplo, é uma ciência?

ENTREVISTADA: Porque assim, eu digo que não é, mas, as vezes eu me pergunto: a medicina ela vem desenvolvendo estudos que mostram como a fé de um paciente tem ajudado a ele melhorar. Então, a ciência não trabalha com o mundo sobrenatural, mas quando eu vejo que certas coisas que não era do domínio da ciência já sendo pesquisada, eu fico assim.

PESQUISADORA: Bom, note, nós estamos falando de ensino de ciências, no caso biologia. E até vimos como essa discussão é coisa séria, existem várias opiniões acerca do assunto: se os conhecimentos tradicionais são ou não ciência. É preciso que o professor de ciência se posicione sabe? O professor precisa penar nos objetivos de ensinar ciências para poder decidir o que conta e o que não conta como ciências. E você precisa se posicionar. Te aconselho a voltar aquelas leituras, ok?

ENTREVISTADA: Ok sim, claro.

PESQUISADORA: Vamos lá então: como você define ciências biológicas e ensinar ciências biológicas?

ENTREVISTADA: Ensinar ciências biológicas é ampliar, é contribuir para a compreensão dos fenômenos naturais, é, biológicos em todos os aspectos doa vida e de todos os seres vivos.

PESQUISADORA: Sim, e como você vê a mudança na prática pedagógica do para o diálogo?

ENTREVISTADA: É, é uma coisa longa, porque a gente já ta habituada a não ser ouvido, né? O aluno vem de um processo de não ser ouvido de jeito nenhum, né? Ele tem que simplesmente ouvir e aceitar simplesmente, só,

então, é, é difícil compreender que essa mudança deva acontecer nesse momento. Até porque, pela própria dificuldade do mundo, da visão de mundo mesmo. O que a gente ta discutindo aqui é o que? Bom, se eu tenho um espaço de diálogo dentro da sala de aula com meu aluno, eu permito que ele fale ali e há uma aceitação pra mim das ideias dele, mas o mundo não permite que essas ideias dele sejam levadas adiante, pela própria academia, pela ciência, o que é que acontece? Ele se frustra também. Tem também de pensar porque que eu tenho o direito de falar na sala de aula e lá fora meu conhecimento é menosprezado? É jogado de lado?

PESQUISADORA: Sim, mas você como professora, trazendo a perspectiva do diálogo, você não estaria ajudando a ele a ter uma reflexão e uma postura crítica? Imagine que se todos os professores agissem dessa maneira, dialogando, isso não contribuiria para que os alunos falassem, utilizassem abertamente os seus conhecimentos, tanto tradicionais como científicos?
ENTREVISTADA: Sim, faria uma ponte, um elo, pra que eles pudessem perceber que lá fora eles poderiam lutar, sei lá, vissem que a união faz a força e mudar esse comportamento de discriminação que já é estabelecido, que já vem de anos e anos.

PESQUISADORA: Como você se vê nesse sentido agora, após o curso?
ENTREVISTADA: Posso contribuir para mudar. É um trabalho árduo, difícil, mas, claro, que é gratificante porque a gente ta vendo que existe a possibilidade de aproveitar esses conhecimentos de uma forma que o aluno veja, se sinta, é, que, a valorização. É importante mostrar pra eles que lutando os conhecimentos deles poderá ter uma aceitação. Uma coisa que é importante é que tudo também pode servir na avaliação. Eu tava pensando aqui agora: eu te ensino isto, mas você tem de me responder exatamente isto que eu te disse, porque se não, não vai ser aceito no vestibular, num concurso público. Então é o que eu te disse: isso é uma questão bem cultural, especialmente do meio urbano. As pessoas da zona rural sofrem discriminações e terminam voltando pra zona rural, porque os conhecimentos deles não são aceitos. Exatamente porque eles acham essa barreira.

PESQUISADORA: Sim, mas como você a prática de ensino que seja dialógica?
ENTREVISTADA: É uma barreira pra eles. Mudar de uma forma tão bruscamente é uma barreira. Tanto pra o professor quanto pra os alunos.

PESQUISADORA: Agora depois do curso, você acha que foi bom? Te ajudou?
ENTREVISTADA: Sim, claro, muito.

PESQUISADORA: E você teria alguma sugestão?
ENTREVISTADA: Do curso, olha, eu creio que assim, a gente poderia ter um maior tempo. Porque quando a gente busca um assunto, normalmente a gente puxa outro e a gente vai vivendo na nossa prática, na nossa vivência coisas que no dia a dia retoma com dificuldade, né? Porque é como eu falei que é difícil por conta do tempo, mas não é impossível. Seria preciso um acompanhamento nosso. Um reforço na verdade, onde você teria a oportunidade de estar dialogando com a experiência que é vivenciada na sala de aula com a experiência, se lá, é, da academia e os relatos sendo feitos paralelamente pra que você pudesse absorver cada vez mais, melhorar mais a nossa postura, a nossa prática.

PESQUISADORA: Querida, obrigada, tá?
ENTREVISTADA: Risos

Quarta Entrevista: PE6 – 27 minutos

PESQUISADORA: O que é conhecimento tradicional para você?
ENTREVISTADA: Bom, conhecimento tradicional é o conhecimento de um povo, né, que inclui sua cultura, suas crenças, a sua religião etc. Isso é que é conhecimento tradicional: uma coisa que vem do seu passado histórico de um determinado grupo é, é, e é passado de pai para filho, com aquela coisa de tradição, como o próprio nome já diz.

PESQUISADORA: Como você percebe agora a importância da inclusão do conhecimento tradicional na sala de aula?

ENTREVISTADA: Eu acho que é importante sim. Na realidade eu sempre concordei em ta buscando a realidade do aluno, de ta buscando o conhecimento dele, o que eles tem de vivência mesmo do cotidiano, do dia a dia, não só do homem agrícola, que foi o que a gente pesquisou, o homem do campo, mas em todas as atuações. A gente tem mais presente na sala de aula o homem do campo, por causa de que a gente tem a agricultura próxima ao nosso município, mas em todas as outras áreas também. A gente vê mesmo na física, quando a gente procura saber sobre a energia e eles falam da energia, da energia de um carro, energia elétrica, entendeu? Então, eu sempre to buscando esses conhecimentos deles. Eu acho isso muito interessante, porque torna as aulas pra eles muito mais interessante.

PESQUISADORA: Então você agora já tem essa perspectiva de abordagem dos conhecimentos tradicionais?
ENTREVISTADA: Sim, do conhecimento tradicional.

PESQUISADORA: E o diálogo entre saberes culturais, como você define?
ENTREVISTADA: Como uma troca, um momento de troca de conhecimentos, de cultura, do científico com o tradicional, uma... Na verdade ele vai ter contato com um conjunto de saberes, que vai ser o tradicional, que é cultural dos alunos, e a cultura científica. E não pode esquecer a cultura do próprio professor, porque por mais que a gente tenha que trabalhar o conhecimento científico também tem aquilo que a gente viveu e isso também contribui, né, pra dar aquele reforço ao aluno dizendo: ah, isso também eu sei, na minha época, minha mãe dizia, entendeu? Eu acho que isso reforça, serve de estímulo a levar os alunos a participarem do diálogo.

PESQUISADORA: Você fala de troca, me explica o que você quer dizer de troca?
ENTREVISTADA: É no sentido de que a gente não quer ser o único a dar. Eu quero dar e quero também receber conhecimentos, entendeu? Então, eu quero um pouco de vocês pra que eu possa dar um pouco de mim pra vocês. Então é troca nesse sentido. Não como substituição.

PESQUISADORA: Como você percebe a investigação dos conhecimentos tradicionais? Se bem que você já respondeu um pouco como você percebe a inclusão.

ENTREVISTADA: Eu percebo como importante. Pelo que eu entendi durante todo esse tempo que a gente discutiu sobre o conhecimento tradicional, é que o conhecimento tradicional ele não está totalmente desvinculado daquilo que é o científico na sala de aula. Ele pode estar somando, né? E a gente pode ta nesse fed back, que eu chamo de troca, somar ao conhecimento tradicional dos alunos aquilo que vem sendo abordado na escola da ciência e até incluir ao pensamento do aluno.

PESQUISADORA: Veja, porque tudo está na significação das palavras. Quando falamos de inserção, imagine você dando aula de período de colheita com base nos períodos do ano que os agricultores acreditam que tem influencia espiritual de São José. Você daria uma aula assim? O professor deve dar aula de biologia ou de todos os sistemas de saberes?

ENTREVISTADA: Não, o ensino é científico, mas a gente pode partir do tradicional permitindo a expressão das experiências deles, que muitas vezes tem relação de semelhança com o que é científico. Meu filho de quatro anos esta semana disse: mamãe vai chover. Eu lhe disse: chover filho, por quê? E ele me disse que era porque o céu está escuro então vai chover.

PESQUISADORA: Mas note que no caso do teu filho é diferente. Porque ele é criado por você que está num meio que tem influencia da cultura científica. Que está na escola, que escuta as pessoas falarem... Diferentemente das comunidades tradicionais que vivem em contato com a natureza e as informações são circuladas de forma diferente da ciência, que não tem influencias da ciência. Em outros casos, os estudantes pertencentes as comunidades tradicionais podem ter um conhecimento que estão hibridizados com saberes científicos, então, o bom seria que a escola distinguisse esses conhecimentos pra eles, pra que eles soubessem e pudessem aplicá-los nas situações apropriadas. Infelizmente a escola não faz.

ENTREVISTADA: Verdade, meu filho tem uma influencia cultural científica, No caso daqueles que não tem, a escola deveria fazer isto, mas não faz. É como se já fosse um costume agir assim.

PESQUISADORA: Como você define a etnobiologia?
ENTREVISTADA: Agora, eu posso falar um pouquinho sobre a etnobiologia no sentido de que ela estuda um grupo social, um grupo social mais a sua relação com a natureza, com o meio que o cerca. Essa relação desse grupo com esse meio, não só aqui, o agora, mas ele busca o passado desse grupo. Ou seja, dentro de uma abordagem histórica, social e cultural.
PESQUISADORA: Você conseguiu compreender qual a metodologia que a etnobiologia trabalha?
ENTREVISTADA: Sim, através do diálogo, da observação...

PESQUISADORA: Imagine, se você for investigar os saberes culturais de algum grupo indígena, de agricultor, sei lá, sobre as plantas medicinais. Quais os procedimentos você faria?
ENTREVISTADA: Ah, sim, questionários, entrevistas, observação participante...

PESQUISADORA: Então, esses procedimentos podem ser utilizados por você para investigar os conhecimentos tradicionais dos teus alunos, que podem ser dentro ou fora da sala de aula.
ENTREVISTADA: Certo, eu entendi.

PESQUISADORA: E ciência, qual a definição que você tem para ciência? Mudou alguma coisa?
ENTREVISTADA: Na realidade, o conceito de ciência é uma coisa assim ampla e ainda não é uma coisa assim bem elaborada, não se tem um único conceito, como, assim, a biologia que todos dizem ser o estudo da vida. Não existe um único conceito pra ciência. Ciência, ela não é, ela é...ela tem a ver com o natural, né? Com o meio natural, ela não é imutável, na realidade ela não é imutável. Ela sofre transformações, né, ela tem de passar, pra ser científico um conceito tem de passar por uma comunidade científica e

defender, definir o que é científico, o que é ciência, ou seja, ela tem características, tem critérios que lhes são próprios porque é uma cultura. Eu acho que o próprio conceito, o fato de não ter uma única definição, é por causa dessa imutabilidade dela. Porque hoje, o que é ciência hoje, no futuro pode ser o que foi tradicional um dia.

PESQUISADORA: É isso que a comunidade científica defende: não existe uma definição única para a ciência, mas existem características que são consensuais.
ENTREVISTADA: É isto.
PESQUISADORA: E o que é ciências biológicas e o que é ensinar ciências biológicas?
ENTREVISTADA: Ensinar ciências biológicas, é, é aquela palavrinha que a gente falou agora... É acrescentar a vida, no sentido da biologia, a vida do cidadão. Ensinar aos alunos um pouco mais sobre a vida deles, da forma como a ciência explica. O convívio dele com a natureza, com o próprio corpo dele, com as funções, os sistemas, o meio social, entendeu?

PESQUISADORA: Sim, entendi o que você quis dizer. Então, nessa perspectiva o ensino sai de uma perspectiva de transmissão de conhecimentos científicos biológicos para acrescentar conhecimentos científicos biológicos?
ENTREVISTADA: Isso.

PESQUISADORA: O que você achou do curso? Teria alguma proposta? Para que ele fosse melhor?
ENTREVISTADA: Eu concordo com aquilo que a gente falou na sala, de que os cursos fossem levados a escola, nas aulas de AC. Porque na verdade não existe essa, na verdade não existe na escola atividade de coordenação, né. Seria gratificante e mais proveitoso, porque não seria, não funcionaria apenas como um curso de extensão, mas, assim, como uma capacitação do professor, não só de ciências, porque não existe apenas professor de ciências biológicas, mas de ciências naturais, né, e poderia envolver a área de química também, de física... Poderia fazer uma coisa interdisciplinar dentro da própria ciência. Eu acho que a visão da etnobiologia, a visão que você trabalha dá pra compor

todas essas áreas. E isso seria muito importante porque eu me deparo com professores na minha escola que não sabem dar aula, que estão até prestes a se aposentar e que não sabem dar aula.

PESQUISADORA: Mas são professores de formação mais antigos?
ENTREVISTADA: Não, tem até algumas que estão voltando pra academia, que tão voltando pra faculdade, tão fazendo especialização, concluíram especialização recente, fizeram o GESTAR e quando voltam pra sala de aula, voltam com a mesma mentalidade.

PESQUISADORA: Você acha que a preocupação está no conteúdo?
ENTREVISTADA: Sim, não está na nossa realidade, nas nossas dificuldades. Então, só em mostrar, só nessa possibilidade de o curso mostrar essa possibilidade de o professor trabalhar a realidade do aluno, trazer o dia a dia do aluno pro diálogo dentro da sala de aula já melhoraria. Isso também poderia servir até a aula de matemática. Quer ver? Eu tenho um aluno que sabe medir quanto de piso ele gasta pra essa sala, mas ele não sabe multiplicar base vezes altura. A professora bota lá: multiplique, quadrado tem a base tal e a altura tal e ele não sabe.

PESQUISADORA: É, na matemática tem uma fórmula pra isso que no cotidiano deles é diferente.
ENTREVISTADA: É, acontece isso. Os alunos não gostam de matemática e eu já falei isso. Numa aula eles me pediram pra resolver uma questão de matemática. Eu transformei o problema numa situação. Um aluno que era pedreiro, pedreiro antigo, assentador de piso, só trabalha com assentamento de piso, resolveu o problema ao modo dele rapidinho, mas com os cálculos ele não conseguiu. Na sala ele não consegue. Na prova tira zero, tira zero virgula um etc. Então, eles não entendem o que a professora explica. E também a professora não entende o que eles sabem.

PESQUISADORA: É tem isso, às vezes o aluno está respondendo de um modo que não está passando por um critério que a professora estabeleceu e se esse critério fosse de forma atenta aos saberes dos estudantes?

ENTREVISTADA: Pior é que cobra a formulazinha e se o aluno não coloca exatamente, não copia a fórmula, é porque pegou a resposta pronta...

PESQUISADORA: É, então, o curso teve alguns problemas, algumas dificuldades, incluindo aí a questão de saúde de algumas de vocês. Sobre isto, eu até tive lendo um trabalho que muitos professores desenvolvem mesmo problemas de saúde por conta do trabalho? Você concorda com isso?
ENTREVISTADA: Sim, perfeitamente, concordo.

PESQUISADORA: Você teria alguma sugestão?
ENTREVISTADA: Eu acho que nas escolas em si é, fica meio difícil a gente tentar resolver esse problema porque, como a gente sabe né, o sistema tem que cumprir, tantas horas, tantos conteúdos, mas é sabido que a questão de ergonomia, de qualidade de vida ta em todas as empresas hoje em dia. Nas grandes empresas, antes de passar pelo seu trabalho você passa por uma massagem, sei lá, alguma coisa que relaxasse o trabalhador. Porque na verdade, professor deveria ter muita coisa, professor deveria ter esse momento, mas não tem. Professor tem DORTE né, que agora não é mais LER, que é doença do aparelho ortomuscular, né? Então, têm todas essas coisas que deveriam dar atenção porque influencia o ensino. Fora o estresse na sala de aula. Todo o problema de estresse é o aluno, né? A gente tem hoje em dia a gente nem sabe, nem conhece nossos alunos. Você vê que nossa colega naquele dia estava participando tranquilamente da aula e foi só falar do aluno que ela foi mudando o tom de voz.

PESQUISADORA: E como isso interfere na escola?
ENTREVISTADA: Interfere muito na vontade de trabalhar, mas isso depende muito do professor. Porque tem de gostar do que faz. Você vê, meus alunos, são os piores alunos. São ladrões, traficantes... Por que eu digo os piores? Porque eles precisam se manter na escola, eles precisam manter o consumo. A venda de drogas por exemplo. Então, tem alguns que são bons alunos, eles têm letras bonitas, eles frequentam, eles não querem que ninguém faça bagunça. Então, tem muito disso também. A noite tem muito disso. Já durante o dia não. O problema do dia é que eles são adolescentes querendo ser

adultos, da sexualidade. Eu sempre trabalho muito isso nas aulas de ciências: a sexualidade, o fumo. Tem uma época do ano que eu trabalho isso. Faço campanha, quer dizer, sempre tenho temas transversais pra ta trabalhando na sala de aula e são temas que realmente, é, levam pra ele alguma coisa, porque por mais que eles digam que não ouvem, que não quer saber, eles ouvem. Eu digo isso porque eu tenho um aluno, que sempre que eu faço um trabalho desse, eu sempre peço pra eles fazerem uma redação, eu trabalho sempre com a professora de português, porque eles não sabem ler e escrever direito. É de um jeito que você não consegue entender o que eles escrevem. É, eu tenho um aluno, que sai redação que você nem imagina. Eles dizem coisas do tipo: eu tento me livrar e não consigo, eu tento me livrar do cigarro, da maconha e não consigo. Então são coisas que tocam eles, que tocam. Eu sempre boto, quando eu não passo redação eu sempre boto um risco e rabisco na parede da escola, um papel branco, e aí peço pra eles escreverem, colocar recados. Uns colocam recadinho pro outro... Você precisa ver, não tem agressões, que a gente sempre pensa assim que vai ter agressões... A diretora diz: ave Maria você colocou isso aí, vai dar o que falar. Eu digo a ela que não. Tem alunos de outras turmas que até escrevem. A gente tem na nossa escola uma divisão: de traficantes e a gente tem os evangélicos. Então é meio a meio. As vezes a gente diz: olha gente vamos iniciar uma aula diferente, vamos fazer uma oração? Então eles se envolvem, todos se envolvem. Então eles gostam. As vezes a gente tem uma brincadeira que é com música e os meninos só gostam de cantar pagode e aí eu digo: pêra aí, hoje né dia do pagode não. Hoje é dia, hoje é dia de, vamos ver que os irmãos têm pra gente aqui e eles gostam, participam e tudo vai acalmando. Daí é que vai depender do professor também. Ele tem de gostar do que faz.

PESQUISADORA: Então está certo. Obrigada.

Quinta Entrevista: PE8 – 34:29

PESQUISADORA: O que é conhecimento tradicional para você?
ENTREVISTADA: Bom, é o conhecimento que emerge de grupos de comunidades que tentam dar explicações que não é científica.

PESQUISADORA: Então, para você o conhecimento tradicional não é científico?

ENTREVISTADA: Não, espera. É assim, depois da leitura da sua dissertação que me ajudou a melhorar bastante essas questões, ele, seria o conhecimento que está sendo passando dentro do grupo pra gerações. Isso seria o conhecimento tradicional. Teria uma validação local, segundo referencia de Bandeira, ele teria um valor local ele, inclusive, ele é testável dentro daquele grupo.

PESQUISADORA: Você acha que agora, depois do curso, sobre a valorização do conhecimento tradicional na sala de aula, você acha que é importante?

ENTREVISTADA: Sim, sem dúvidas, agora eu acho que não é fácil. Não é fácil fazer essa transposição. É, a gente tem um grupo heterogêneo de alunos e essa condição heterogênea, inclusive do próprio professor, junto com a, não é garantia fácil, de que seja aproveitável do professor aproveitar esse conhecimento tradicional que o aluno tem, que o aluno traz.

PESQUISADORA: Por quê?

ENTREVISTADA: Não, é, porque bom, dentro da perspectiva atual do ensino, onde a gente tem um componente curricular, onde a gente tem estrutura de aulas organizadas pra dar conta da demanda da carga horária, dar conta disso daí é um requisito a mais, por tentar fazer um paralelo pra o que o professor já tem que fazer é, assim: controle de aluno, controle de disciplina, controle de todas essas questões, então, assim: a estruturação das aulas expositivas, a estruturação do professor como detentor do conhecimento ela ainda fica forte dentro do sistema que a gente ainda tem. Não que eu não queira romper com isso, mas é que a própria estrutura escolar, a própria organização curricular ela ainda sustenta isso do professor. O professor numa escola pública, mesmo que ele tenha autonomia, ele ainda não está na autonomia plena de buscar esses conhecimentos, investigar, trazer esses conhecimentos. Muitos empecilhos, um deles, quer dizer, são vários: a situação do professor enquanto quantidade de alunos, enquanto quantidade de turmas, de horas aula, de tempo. Essas assim são as que eu visualizo agora.

PESQUISADORA: Sim, então, se você for investigar qual a metodologia?
ENTREVISTADA: Veja, não é impossível, é difícil, e deve ser inclusive Adaptada e aos poucos inserida. Tem de entender que a mudança não é de uma hora pra outra. Uma nova abordagem ela é contínua. Bom, se eu utilizar seria uma abordagem mais objetiva, considerando as questões de tempo, é, e considerando também a complexidade mesmo, porque pra fazer a entrevista, pra fazer outras análises etnobiológicas como desenhos, imagens a demanda de tempo é maior pra que você aplica hoje e então no próximo encontro você precisa de um retorno. Se você passar um tempo maior pra ter esse retorno acaba deixando de ter sequencia. E tempo pra que eu pegue esse retorno e consiga planejar.

PESQUISADORA: É preciso tempo para planejar.
ENTREVISTADA: É, mas eu acredito que não é só o plano. Assim, fazer o plano é uma atividade que ta contemplada naqueles horários, mas um plano que considere os conhecimentos tradicionais depois de investigar, assim, demanda tempo.

PESQUISADORA: Então a dificuldade está na questão do tempo?
ENTREVISTADA: Assim, se você pensa numa proposta curricular com esse fim específico não, isso vai sendo garantido.

PESQUISADORA: Como proposta de inserção no currículo você acha que seria ótimo, mas como proposta de o professor considerar na sala de aula é complicada, é isto?
ENTREVISTADA: É sim. É como se fosse assim: uma andorinha só não faz verão. Se todos da área se mobilizassem, daria certo.

PESQUISADORA: Mas de alguma maneira você já tem essa preocupação de investigar os conhecimentos tradicionais? Você vê como importante?
ENTREVISTADA: Sem dúvida. A minha preocupação assim para partir do aluno do que ele sabe para contribuir, eu acredito que, que, eu acredito não, eu entendo que ela na sala de aula é uma ferramenta necessária pra que a partir

do que ele sabe, a partir da contribuição dele... O que eu tenho como dificuldade, eu enquanto professora individualmente falando é de estar buscando isso no momento necessário da aula. É de perceber, de ter a sensibilidade de dizer: é nesse momento que eu consigo ativar a possibilidade do que ele tem de conhecimento tradicional para daí deflagrar a aprendizagem dele.

PESQUISADORA: Mas isso é normal, porque o importante é que você considera importante a valorização dos saberes tradicionais. É aquilo que você disse antes: é preciso tempo. Tanto tempo de aula quanto tempo de maturação da sua profissionalização pra que você vá introduzindo isso aos poucos na sua prática pedagógica. Não é de uma hora pra outra. Aliás, até falamos sobre isto no curso, como o Cobern mesmo argumenta que não se pode esperar que mudanças ocorram da noite pro dia, sim?
ENTREVISTADA: É, é exatamente isso.

PESQUISADORA: Sim, porque você não se mostra resistente, apenas sente dificuldade, como todas as outras professoras. Bom, e como você define o diálogo entre saberes?
ENTREVISTADA: É essa possibilidade de os sujeitos se colocarem e alcançar uma condição de respeito mútuo. E eu também entendo que não é uma tarefa fácil essa relação de respeito mútuo, porque dentro da formação do licenciado, do professor que vai dar aula, a formação dele na academia é uma formação de conhecimento científico é, é, ocidental sólido, é assim: o que vai valer é o conhecimento científico. Então, assim, muitas disciplinas trabalham só com isso, então pro professor romper com essa aceitação do conhecimento tradicional dando explicações válidas... Pra o professor aceitar às vezes a explicação... Deixa eu dar um exemplo... Do conhecimento do estudante... Pra o professor aceitar a explicação que o estudante tem no momento e validar pro grupo é difícil.

PESQUISADORA: Mas será que é preciso validar pro grupo? Como você compreendeu isso? Uma coisa precisa ficar muito clara: entre validar e valorização tem uma diferença: O que o estudante explica tem um valor no

contexto em que foi gerado, no seu grupo, na sua cultura e não necessariamente ele precisa ser válido pra o outro. Agora ele precisa ser valorizado porque é um conhecimento que tem um contexto, que tem aplicabilidade no cotidiano de quem usa.

ENTREVISTADA: É isso, dentro dessa perspectiva sim, mas então, o que é que eu entendo do diálogo entre saberes: se um aluno, um aprendiz traz um conhecimento e o professor ele consegue trabalhar isso dentro desse respeito mútuo, isso é o diálogo. Tanto do aluno e também dele perceber essa outra explicação que a ciência traz.

PESQUISADORA: E o que você percebe como consequência do diálogo, substituição de conhecimentos ou ampliação?

ENTREVISTADA: Não, substituições não. Isso daí eu garanti nas leituras, de maneira que eu acho que o maior avanço que eu tive dentro da minha formação foi perceber que essa possibilidade de coexistir as explicações é perfeitamente aceitável. Então Cobern disse isto né? E Mortimer também traz esse contexto, possibilidade, com a mudança de perfil conceitual no qual eu não entendia, eu não, eu achava que o aluno tinha de saber daquilo ali e que ele nunca conseguiria dar... Nesse momento eu fico satisfeita enquanto profissional de saber que ele vai avançar dentro do perfil conceitual.

PESQUISADORA: Eu sei, ele não vai ser desvalorizado, mas ele vai perceber que seu perfil foi ampliado. Antes, eu sabia isto e agora eu sei isto mais aquilo. E também a possibilidade de aplicar os conhecimentos que ele tem onde eles forem solicitados. Não é nem onde ele acha que vai ser bom, mas onde for solicitado. Onde houver necessidade. Assim, na hora em que ele estiver diante de uma situação problema, ele certamente vai pensar: a minha professora me falou sobre isso e eu posso fazer uso desse conhecimento agora.

ENTREVISTADA: É hoje eu te digo, vivenciei uma experiência hoje quando um aluno me disse: professora, o homem nasce com uma costela a menos e aí eu vi que essa explicação, que a bíblia, quer dizer, que a bíblia não diz que o homem tem uma costela a menos, a bíblia diz que tirou do homem para criar a mulher. Essa explicação já está dentro do meu mundo subjetivo de entender esse aspecto, ou de não entender a metáfora daquilo ali e não

necessariamente as coisas na bíblia precisam ser explicadas. Então, é com segurança que eu te digo que hoje a gente tem de entender que existe mais de uma explicação. É como matemática que eu consigo chegar a um resultado por um caminho e outra pessoa chegar por outro.

PESQUISADORA: E onde fica a argumentação dentro do diálogo?
ENTREVISTADA: Bom, dentro do diálogo a argumentação é o carro chefe de todo o diálogo. Os argumentos eles passam a ser a sustentação, a base. Então, se eu consigo, tendo o conhecimento tradicional ter bons argumentos, e que sejam dentro desse respeito mútuo, que eu acho que em algum momento o diálogo ele tem de caminhar dentro dessa possibilidade, esse respeito, que é uma tarefa a ser alcançada por professores e por alunos. Quando os objetivos de professores são claros e quando os alunos entendem que esses objetivos vão ser atingidos dentro do contexto de argumentação que o professor tem pra dar explicações ou pra dar, ou propor situações que sejam explicadas, tanto dentro dos conhecimentos tradicionais quanto dos científicos, que é aceitável pela comunidade científica.

PESQUISADORA: é importante não perder de vista que o objetivo é ensinar ciências. Porque caso contrário o professor, quando menos esperar, pode estar dando aula de qualquer outra coisa, menos de ciências, né?
ENTREVISTADA: É verdade.

PESQUISADORA: Você de alguma maneira já falou sobre isto, mas eu desejo escutar de você agora como você percebe a investigação dos sabres tradicionais dos estudantes com a finalidade de inclusão nas salas de aula?
ENTREVISTADA: Assim, acredito que não dá pra trabalhar fora desse contexto mais. Se você tem, no meu caso que tenho alunos que tem história com a agricultura, no meu caso que tem como contribuir e como avançar muito na área, então, o saber do estudante ele é fundamental pra que ele tanto contribua como amplie e depois faça uso daquela informação.

PESQUISADORA: O que é a etnobiologia?

ENTREVISTADA: A etnobiologia é uma parte da biologia onde eu vou utilizar os conhecimentos tradicionais como ponto de estudo e explicações das culturas, né, dos grupos. É uma ciência que estuda os conhecimentos tradicionais.

PESQUISADORA: E qual a metodologia utilizada por esta ciência?

ENTREVISTADA: A metodologia é basicamente a possibilidade de diálogo, porque a entrevista é um diálogo. A observação participante, os desenhos. Ela trabalha com etnografia.

PESQUISADORA: O que é ciência?

ENTREVISTADA: Bom, eu sempre fiquei muito inquieta com essa questão. Eu lembro que eu insistia muito na questão do método, mas eu pude reler, fazer releituras nesses últimos dias e, assim, da leitura que eu fui fazendo dentro do teu referencial teórico eu posso definir a ciência como uma das formas de explicações da natureza validada por um grupo, que é o grupo científico.

PESQUISADORA: É, tua resposta de maneira bem resumida. Você, então, vê a ciência como cultura?

ENTREVISTADA: Sim, também, cultura, com características, linguagem, forma de se comunicar etc., como os outros grupos culturais também têm. É o que faz ser validado dentro dela. Então, se você tem uma observação de uma pessoa mais velha do grupo e aí aquela pessoa diz: não, você mistura duas frutas... Isso é um critério de validade que vai funcionar dentro de uma cultura local. Se for na academia não vai funcionar apenas no falar, tem de seguir outros critérios de observação... Se for pesquisador da UFBA, por exemplo, ele tem de fazer um ano de coleta de dados, estudar, publicar...

PESQUISADORA: E ciências biológicas, como você definiria?

ENTREVISTADA: É, dentro daquela mesma conversa que eu tive com você na outra entrevista: ciências biológicas é uma ciência relativamente nova, é um recém nascido dentro do contexto da ciência, da história da ciência. Dentro da proposta do estudo, não somente do estudo da vida, mas de toda essa

proposta que é a biodiversidade, a biocomplexidade, seria o estudo dessas relações de vida, dessas relações dos seres humanos, dos seres vivos.

PESQUISADORA: E ensinar ciências biológicas?
ENTREVISTADA: Seria possibilitar é, a, a ampliação das informações, através da argumentação, argumentando especialmente dentro dessa possibilidade de conhecimento tradicional, porque eu entendo que a aula fluiu de uma outra maneira se não fosse o conhecimento tradicional dos alunos, elas teria um outro caminho, mesmo se eu tivesse dito: olha, na comunidade de Jaíba o pessoal faz isso, eu acredito que teria sido uma aula impositiva, autoritária. E eu não consigo me livrar de uma postura autoritária de uma hora pra outra, né?

PESQUISADORA: É verdade, não se consegue mudanças de uma hora pra outra. Vamos agora para a tua aula. Você acha que na tua aula você permitiu a fala dos alunos. De um modo geral, dos agricultores e dos não agricultores?
ENTREVISTADA: Assim, permitir a fala eu permiti, só que eu poderia ter sido melhor. Eles poderiam ter falado mais, argumentado se a problematização fosse maior. Se eu tivesse condições de problematizar mais.

PESQUISADORA: E, por que você acha que não teve condições?
ENTREVISTADA: Eu acredito que, porque assim, eu, como as coisas não acontecem de uma hora pra outra, é como um processo de leitura mesmo: não é garantido imediatamente, né? Então assim, eu acredito que a problematização dessa importância que é o conhecimento tradicional, da transposição pra aula, no meu caso ela não vai ser como uma luz, assim, automática. Não que eu não queira. Eu sei que isso não foi absolutamente garantido porque nas entrelinhas depois você consegue fazer uma leitura do que foi a sua aula. Todo professor sabe disso. Mas não é que eu provoquei a situação pra que ela não acontecesse.

PESQUISADORA: Então você acha que não problematizou as falas?
ENTREVISTADA: Não. Algumas falas eu problematizei, quer dizer, não sei, algumas falas, mas eu acho que poderia ter sido muito melhor. Eu poderia ter explorado, tendo em vista que eles detinham as informações, garantido nas

entrevistas. Então eu vi que eles já traziam um contexto das situações que eles viviam e a aula foi elaborada a partir do que eles sabiam, do que eles tinham como informações, e na sala eles foram demarcando em alguns momentos.

PESQUISADORA: Você disse que conseguiu perceber que eles tinham os conhecimentos tradicionais na hora das entrevistas. Será que na hora que você estava dando aula, você conseguiu lembrar disso? Você conseguiu associar o que estava ensinando com o que você viu nas entrevistas?
ENTREVISTADA: Não, não consegui lembrar.

PESQUISADORA: Isto é normal. O importante é você ter refletido sobre tua prática. Com um tempo, você verá como isso vai acontecer: você pode estar dando uma aula e, nesse momento, lembrar de algo que teu aluno falou previamente e que tem relação com o conteúdo de ensino. E talvez tenha sido por isso que você não problematizou, porque na hora você não conseguiu lembrar.
ENTREVISTADA: É, foi exatamente isto.

PESQUISADORA: Você acha que trabalhou a história da ciência na tua aula?
ENTREVISTADA: Não, eu não trabalhei. E é um ponto que é importante em algum, assim, especialmente quando, enquanto professora de ciência quando a gente vai tratar de um assunto, por exemplo, você vai falar de uma célula. Então, quando você inicia um assunto, é importante começar pela história do tema. Então, como é que, como é que, também contextualizar ele, como é que esse tema foi construído? Colocar ele dentro de um contexto. Não aconteceu. Não estava no planejamento e agora eu entendo que deveria ter colocado.

PESQUISADORA: E por que você não colocou, já que dialogamos sobre a importância da história e da filosofia para o ensino?
ENTREVISTADA: Não lembrei, apesar de considerar estritamente importante.

PESQUISADORA: É compreensível e até revela como é preciso um tempo para que essa perspectiva seja aceita na sua prática.
ENTREVISTADA: É, é preciso um tempo ...

PESQUISADORA: Você acha que demarcou os conhecimentos tradicionais dos científicos nas aulas? Houve algum momento em que você percebeu que o estudante colocou algo e você respondeu: olha, isso não é uma explicação científica, mas tem uma aplicabilidade dentro da tua cultura?
ENTREVISTADA: Deixa eu ver: se durante a aula eu demarquei o que era e o que não era científico? Ah, sim, demarquei. Assim, quando saia um questionamento, é... Em algum momento lá, na aula eu disse que eles estavam confundindo e que aí eu tinha me preocupado como eles estavam pensando sobre uma determinada situação que, espera aí, deixa eu ver qual foi o ponto mesmo. Que eu falei: eu me preocupo de vocês estarem pensando assim. Foi, em algum momento uma aluna colocou uma situação e eu disse que me preocupava deles estarem pensando assim. Foi no final da aula...

PESQUISADORA: Vamos continuar conversando e talvez você lembre.
ENTREVISTADA: Certo.

PESQUISADORA: A proposta do curso foi essencialmente de conduzir vocês a reflexão sobre as ações pedagógicas de vocês no tocante ao diálogo entre saberes, os saberes tradicionais e os científicos. Na parte teórica, não foi eu ministrar aulas expositivas apenas, mas de levá-las a ler, a interpretar e aí nos nossos encontros podermos estar dialogando sobre essas leituras. Dúvidas, comentários etc. O que você acha que foi de positivo e de negativo no curso? Faça sugestões.
ENTREVISTADA: Olha, assim, com relação a proposta do curso eu amei quando eu vi no primeiro momento. Inclusive eu tive algumas pessoas, algumas colegas que agora comentaram que gostariam de fazer o curso e aí eu acredito que o curso não deveria ter sido ofertado tão rapidamente. Porque não tem condições. As vezes a pessoa se programa todo pra uma oferta de um curso e aí de alguma maneira a gente não pode ta disponível pra trabalhar com aquilo, né? Ele pode acontecer o curso de novo, mas não na frequência que foi. A proposta do curso eu achei ideal, porque na universidade daqui de Feira eu não havia ainda, tive a possibilidade de ter uma formação considerando esses aspectos do conhecimento tradicional, da possibilidade de estar

enquadrando esse conhecimento dentro da proposta do ensino e da história e da filosofia da ciência. Sabe, dentro dessa proposta de levantamento da condição de que os alunos trazem, que eu não sabia que era essa. Só vi que era um curso de formação de professores. Depois que eu me vi com toda essa possibilidade de ampliar toda a minha formação. Porque nesse aspecto eu venho acompanhando e realmente na tinha uma oportunidade tão boa quanto, como essa. Então, eu não tenho críticas ao curso. Porque assim, fugir da leitura é impossível pra formação de professor. Eu não entendo que o montante de leitura que foi feito, eu acredito, inclusive, que alguns professores que não conseguiram acompanhar a leitura realmente têm de fazer uma auto avaliação e isso pode ter acontecido comigo também.

PESQUISADORA: Tranquilo, mas isso aí é uma coisa que a gente espera com o curso. Você não é obrigada a ler. Tem de ler porque quer e na hora que quiser. Não foi proposta forçá-las. Agora, temos um tempo a cumprir, tanto foi que cobrei de vocês as atividades. O que é importante ficar em mente que a formação do professor tem de partir do seu querer, porque somente assim é que ele vai refletir.

ENTREVISTADA: Isso é importante porque o professor, ele não é um técnico. Ele não ta repetindo um modelo de ser professor, então, ele precisa ta consciente da necessidade de leitura que ele deve ter daquela área. Isso daí é um fato.

PESQUISADORA: Você não tem nenhuma sugestão? Como que esse curso poderia ser melhor?

ENTREVISTADA: Não, eu acredito que poderia, as coisas sempre podem ser melhores do que elas são. Eu, uma coisa acontece e ela pode ser melhor ou pior, ou ela pode ser as duas coisas, né? Mas assim, se eu pensasse no curso como uma condição melhor, assim, a parte prática teve, a condição prática teve. A parte de discussão teórica teve, possibilidade de discussão teve. Pelo menos eu fui tirando as minhas dúvidas na medida do possível. Eu acredito que, no meu caso, eu precisaria ter mais interação com o restante das meninas e, talvez, um momento ele poderia ter sido antecipado.

PESQUISADORA: Como assim?

ENTREVISTADA: Essa finalização, essa aula que a gente deu poderia ter acontecido uma no início do curso e uma no final, mas aí foi por conta do planejamento do curso. Porque também aí o curso viraria especialização se fosse demorar tanto.

PESQUISADORA: E como você vê essa possibilidade de especialização?

ENTREVISTADA: Seria uma boa, sem dúvida. Porque assim, eu não vou conseguir ser professora pra conseguir levantar o conhecimento tradicional do meu aluno de uma hora pra outra. É, dentro dessa proposta de formação continuada, que é a proposta do curso, mesmo fazendo todas as leituras, me apropriando de algumas, deixando de me apropriar de outras.

PESQUISADORA: Note que a proposta do curso foi de reflexão. Então, você tendo refletido e continuando a refletir, você pode aderir essa prática ou não. É livre para você a escolha. Não é impositivo. Muitas podem ter terminado o curso e dizer: ah, não, eu não quero. Prefiro continuar minha aula expositiva, porque é mais prático assim, mais rápido. Agora, isso será ruim pra o ensino e a aprendizagem.

ENTREVISTADA: Não, mas no meu caso não é assim. Se tivesse um curso começando amanhã eu faria, porque a minha perspectiva é de querer atingir esse momento de reflexão, esse momento de diálogo, esse momento de crescimento em sala de aula.

PESQUISADORA: Então, tua sugestão seria?

ENTREVISTADA: Seria que ele fosse no formato que foi, de encontros, mas agora ma possibilidade era aproveitar um pouco mais a escola. Não sei, não sei, isso foi uma questão minha do início. Acredito que poderia ser uma formação do grupo, na escola, sei lá: os professores de ciências do Gastão... O formato poderia ser esse.

PESQUISADORA: É, aconteceu da maneira que foi porque a nossa perspectiva foi atingir não apenas os professores de Feira de Santana, mas da Bahia. Abrir oportunidade para vários professores. Tipo disseminador mesmo. Cada professor, após participar, pudesse levar aos colegas, a sua escola. Tudo

bem, fica de reflexão para nós. Aí também pesou as professoras que se inscreveram e não foram liberadas.
ENTREVISTADA: É, eu entendo.

PESQUISADORA: Ok, quero te agradecer pela tua participação.
ENTREVISTADA: Nada.
Sexta Entrevista: PE9 – 20:03 minutos

PESQUISADORA: O que é conhecimento tradicional para você agora, após o curso?
ENTREVISTADA: É o conhecimento que as pessoas tem do seu meio cultural, de uma cultura. Do convívio com o ambiente natural e cultural. Que é passado no ambiente familiar, de geração em geração.

PESQUISADORA: Você saberia me dar um exemplo de um grupo tradicional?
ENTREVISTADA: Um grupo tradicional? A minha família. O que eu tenho de valores. Os meus pais, por exemplo, o que eles construíram que foram passados pelos meus avós e foi passado pra mim e até hoje permanece.

PESQUISADORA: E qual seria então a relação das comunidades tradicionais com índios, agricultores, pescadores?
ENTREVISTADA: Cada um tem a sua cultura, cada um tem o seu conhecimento.

PESQUISADORA: Então, seria exemplos de comunidades tradicionais?
ENTREVISTADA: Sim, seriam comunidades tradicionais distintas.

PESQUISADORA: Então, sua família, não sei, pode ser proveniente de uma comunidade tradicional, como, por exemplo de agricultores, que é muito comum aqui no Nordeste, isto?
ENTREVISTADA: É sim.

PESQUISADORA: Entendi agora a tua resposta. Você acha que agora você investiga os conhecimentos tradicionais? Você já consegue ver essa perspectiva?
ENTREVISTADA: Sim, creio que sim. Porque é uma nova forma de eu ver a educação. O que eu quero que eles aprendam? Somente o que está no livro? Eu creio que não. Eu quero valorizar o que eles sabem e também ensinar a ciência. Eu quero considerar o que eles sabem e atingir o que eu desejo, os objetivos, digamos assim.

PESQUISADORA: E como você acha que pode investigar os conhecimentos tradicionais?
ENTREVISTADA: Sim, eu já vejo como possibilidade. Ainda estou naquela de questionar durante as aulas, ou mesmo antes de introduzir algum assunto, de maneira bem aberta, perguntando o que é que eles sabem a respeito. Porque tudo é com o tempo, né?

PESQUISADORA: Então, eu posso dizer que na tua pratica de ensino de biologia você já considera os saberes tradicionais? Dos agricultores, certo, porque é o grupo comum nas salas de aula aqui do município, sim?
ENTREVISTADA: É, eu considero os saberes tradicionais para ensinar os científicos. No sentido de não desprezar o que eles já sabem, mas de buscar relações. Assim: se tem alguma semelhança, diferença com o que eu estou abordando.

PESQUISADORA: Tá, e como você vê essa prática com o diálogo entre saberes? Ou melhor, o que é o diálogo entre saberes?
ENTREVISTADA: É o momento de descobrir. De descobrir também pra mim, porque eu fui preparada cientificamente e no diálogo eu também vou descobrir o que eles sabem, né, descobrir a cultura deles, o que é que eles sabem, o que é que eles viveram diante daquilo que eu aprendi e estou ensinando cientificamente. Então, é uma forma de comunicar, de buscar evidenciar conhecimentos. Porque muitas vezes se pensa que apenas o professor tem conhecimento e não é assim. Ele tem um tipo de conhecimento. Eu sempre

coloco, sempre coloco assim nas minhas, nos meus textos que eu vou estudando minhas reflexões: que o aluno também tem conhecimento.

PESQUISADORA: E onde entraria a argumentação no diálogo para você?
ENTREVISTADA: A argumentação seria o momento que eu deixaria para eles se expressarem. Dizer, defender o que pensam. O porquê do que pensam. E também pra eles entenderem o meu porque, já que eu sou professora de ciências biológicas.

PESQUISADORA: E como você percebe essa perspectiva de o professor investigar os conhecimentos tradicionais dos estudantes?
ENTREVISTADA: Eu penso que é importante sim, porque como que eu vou apresentar um assunto novo pra ele sem saber o que ele sabe? Até que ponto vocês sabem? Ou, então, o que eles pensam em relação a determinado conteúdo. Como, por exemplo, no nosso trabalho desenvolvido sobre as pragas. O que eles sabem sobre pragas agrícolas? Então, a partir daí, eu posso ver como eu vou planejar, como eu vou contribuir para que eles possam saber mais daquilo que sabem. Também porque se eles já tiverem conhecimento científico, eles não terão tanta necessidade de saber mais.

PESQUISADORA: Sim, mas no caso dos conhecimentos tradicionais, o que você espera deles?
ENTREVISTADA: Eu vou respeitar o conhecimento deles, mas no sentido de mostrar pra eles que existe o conhecimento científico pra acrescentar o que ele sabe. Aí eu vou dizer o porquê do que eu estou explicando e ele a mesma coisa. Porque eu sou professora de biologia. Agora, eu acho que eu posso dizer a eles o meu pensar, mas também dizendo que é meu pensar e não o pensar científico.

PESQUISADORA: O que é a etnobiologia?
ENTREVISTADA: É, eu fiz a disciplina como estudante. A gente fez um trabalho numa comunidade, até passei por lá essa semana, lá em Tanquinho, porque é uma coisa que fica mesmo, e fomos na feirinha e procuramos as pessoas que trabalham com ervas. Trabalhamos com a parte da botânica.

Então, a gente procurou as ervas e perguntamos as pessoas pra que elas servem: É pra que? Pra mau olhado? Eles falaram da arruda que era pra mau olhado etc.

PESQUISADORA: Como você vê isto? A ciência escolar trabalha com plantas medicinais?
ENTREVISTADA: Tem uma parte que é colocado como conteúdo pra gente trabalhar, mas como é colocado, como trabalhar isso em sala de aula eu fico sem saber como, porque a gente foi preparada cientificamente. Por exemplo: eu fui estagiária do laboratório de botânica e trabalhei com gramíneas, mas eu não via importância, pra que serve isso pra comunidade? Digo do jeito que era feito.

PESQUISADORA: Sim, mas eu te pergunto para a escola, para o ensino de biologia, você percebe alguma importância?
ENTREVISTADA: Sim, é muito importante a questão das plantas medicinais. Porque muitas vezes eles utilizam e tem dois caminhos: um que é o científico, né, que foi levado pra pesquisa na academia, que é só específico pra determinadas coisas, mas que eles utilizam pra outros tipos de doenças que eles desenvolvem né? Muitas vezes o próprio médico ele não vai receitar nunca, mesmo ele tendo conhecimento ele não vai receitar. Muito difícil. Porque ele acha que o que é o que é manipulado em laboratório, que é alopático, é o que vai funcionar. E até eles mesmo, que tem o conhecimento em casa, tem o remédio, acha que o que vai funcionar é o que ta na farmácia.

PESQUISADORA: E, interessante, porque os conhecimentos tradicionais são oriundos das necessidades, observações dos grupos...
ENTREVISTADA: Sim, mas quando a gente pensa que o rural ta tão, querem copiar o pessoal da zona urbana, os, algumas pessoas, os mais jovens, eles não querem seguir os ensinamentos dos seus pais, avós. Principalmente os que vão pra escola.

PESQUISADORA: Você concorda que a escola poderia contribuir para que isto não aconteça?

ENTREVISTADA: Pode. Não apenas em uma, mas em todas as disciplinas. Pra ampliar e também resgatar os conhecimentos que foram perdidos. Vai fazer com que o aluno valorize também os seus conhecimentos, porque muitas vezes ele também não valoriza mais.

PESQUISADORA: E agora, você poderia dizer quais são os procedimentos de investigação da etnobiologia?
ENTREVISTADA: Bom, a etnobiologia procura os saberes tradicionais que eles têm.
PESQUISADORA: Como ela faz isto?
ENTREVISTADA: De várias maneiras: com entrevistas, com diálogos, né? Com observações em campo, com a convivência no grupo etc.

PESQUISADORA: Como você definira ciência agora após o curso?
ENTREVISTADA: Ciência, como organização de algumas descobertas em todos os campos, de biológicas, de exatas... É uma forma de estar registrando conhecimentos e que dá a possibilidade de outras pessoas também construírem conhecimentos a partir daí, novas descobertas.

PESQUISADORA: Ok. Se você tivesse de dar algumas características para a ciência, melhor, o que caracteriza uma comunidade científica?
ENTREVISTADA: É uma comunidade que produz saber e esse saber é o saber científico. É a comunidade que estuda e que permite que outros cientistas estudem a partir das suas descobertas. Eu vejo a ciência como uma coisa que não está pronta, que não é acabada. Ela pode descobrir novas descobertas tendo sempre o dia a dia. Sendo que o nosso mundo ele sempre modifica nunca é o que a gente vive hoje é o de dez anos atrás é outra coisa diferente, né.

PESQUISADORA: Olha, pra você tem algumas características que são comuns a comunidade científica? Na área da botânica, por exemplo, que foi a que você trabalhou no teu estágio?
ENTREVISTADA: Sim, eles têm uma forma especial de se comunicar, de fazer divulgar o que produziram. Por mais que trabalhem com espécies diferentes,

famílias diferentes, mas eles sempre trabalham de forma igual, com os mesmos objetivos.

PESQUISADORA: Ok. Você teria alguma sugestão, comentários do curso?
ENTREVISTADA: Sim, eu poderia sugerir a parte do, que eu necessária? Sim, em relação aos professores, é, eu, por exemplo, tenho dez anos de formada e seis anos somente atuando, mas eu vejo que a necessidade do que nós temos hoje, do que eu vivo hoje, é diferente do que eu fui preparada. Então, se esse curso desse oportunidade pra mais professores poderem participar, né, de ter uma ligação até com o estado, eu acredito que ele seria bem melhor.
PESQUISADORA: Como assim ligação com o estado?
ENTREVISTADA: Porque, por exemplo, nós temos o projeto GESTAR que o governo oferece que é pra capacitação dos professores de matemática e de português. E os outros professores? Se eu não me engano, já tem uns quatro anos de projeto GESTAR e até hoje eles dizem: ah não, não tem pra biologia. E eu pergunto se eu não poderia participar, mas não teria nenhuma abordagem nem pra ciências e nem pra biologia. E nem química, que são as áreas que eu trabalho. Então, se a gente tivesse uma capacitação continuada, vamos dizer assim, de ciências, de biologia, de física, mais especificamente do que a gente ta trabalhando é biologia, né, então nosso trabalho também poderia ser diferenciado em sala de aula. Muitos professores tem resistência, os mais antigos tem resistência, dizem: ah, não, to esperando a aposentadoria, mas tem muita gente nova, mas que não tem preparação pra isso. Pra poder chegar, fazer uma atividade diferente, dialogar... Muitas vezes não tem motivação, tem vontade, mas tem receio de não dar certo, de tudo dar errado.

PESQUISADORA: E como poderia ser esse curso?
ENTREVISTADA: Então, se pudesse ter um contato com a Secretaria de Educação, como foi oferecido dos PCN que iam pros município e ofereciam, né, como, geralmente era assim de vinte horas, de trinta horas. Juntavam os professores que podiam participar e aí teriam os encontros. Uma outra possibilidade, o que foi discutido nos nossos encontros, foi a questão das atividades de coordenação. O AC deveria ser mais útil, de certa forma. Eu até cheguei pra coordenadora pedagógica e disse: olha, se for pra eu vir e não

aproveitar nada, realmente é perda de tempo, mas se for alguma sugestão, alguma dificuldade que a gente tenha, que o coordenador de área, ou de vocês que tem experiência, isso daí vai valer alguma atividade complementar.

PESQUISADORA: Então você defende um curso que seja na escola?
ENTREVISTADA: Seria. Nos horários de AC seria muito interessante, agora vamos ver a questão da receptividade da escola e dos outros professores. Como eu disse: tem alguns que são resistentes, os que estão esperando a aposentadoria, mas também tem muita gente nova que quer o curso.

PESQUISADORA: Isto só poderemos saber se oferecermos o curso, concorda?
ENTREVISTADA: Sim, é verdade.

PESQUISADORA: Ok. Muito obrigada, sim?
ENTREVISTADA: De nada. Espero que a gente possa continuar esse curso.

Anexo 13. Falas das professoras durante as entrevistas que foram realizadas antes e após o curso de formação de professores de ciências organizados em 14 categorias.

CATEGORIA 1: SIGNIFICADO DE CONHECIMENTO TRADICIONAL E EXEMPLOS		
PROFESSORAS	**RESPOSTAS DAS PROFESSORAS (ANTES DO CURSO DE FORMAÇÃO CONTINUADA)**	**RESPOSTAS DAS PROFESSORAS (APÓS O CURSO DE FORMAÇÃO CONTINUADA)**
PE1	É o conhecimento que a gente já traz ... é... adquirido do diálogo com as pessoas da nossa família, entre as pessoas que fazem parte daquela sociedade.	O conhecimento tradicional é o modo específico de vida de uma sociedade, de uma cultura específica em contato com a natureza e esses conhecimentos tradicionais se refletem no comportamento de alguns indivíduos e seria, assim, um conjunto de canções, o conjunto de crenças, o conjunto de artesanais, coisas artesanais, conhecimentos que eles produzem e os cultos que praticam dentro daquela tradição ... Caiçaras, ribeirinhas, pescadores artesanais, índios...
PE2	Bom, eu penso que o conhecimento tradicional são os conhecimentos que os indivíduos tem, ou trazem consigo da própria experiência de vida deles…	**PROFESSORA DESISTENTE DO CURSO**
PE3	Ó, conhecimento tradicional, eu acho que aquele conhecimento que a pessoa já traz moldada, dentro de si, dentro do indivíduo, já vem pré-moldada. Pra mim, isso que é o conhecimento tradicional. Vem do cotidiano.	O conhecimento tradicional é, são conhecimentos que são produzidos e transmitidos de geração em geração. Por exemplo, se você vê o céu nublado, então, a pessoa vai olhar aquele céu e vai dizer vai chover. Por que vai chover? Porque os pais da gente sempre dizem que vai chover e aprenderam uns com os outros... Isso é um conhecimento tradicional. Agora, se a gente for levar no cunho científico, a ciência tem como explicar esses fatos. Porque ocorreram essas transformações, porque ocorreram esses fatos, porque o céu está escuro ... Pertence sim. Pertence a índios, a agricultores etc.
PE4	Conhecimento tradicional em relação a metodologia da escola pra mim é o conhecimento que aborda mais assim, quese preocupa mais com o conteúdo, né, que é aquela questão mesmo de aula expositiva, de o aluno recebe aquela informação depois reproduz a informação e depois reproduz numa avaliação escrita. Eu acho que o método tradicional é exatamente isso ... Conhecimento tradicional? Seria.. Nesse aspecto eu não sei não, eu levei mais pela questão da metodologia. Mas conhecimento tradicional mesmo, se a gente for levar nesse aspecto, seria aquela, aquela, como, aquele conhecimento que já vem de geração, após geração e aí você já passa, assim... um conhecimento de uma cultura, vamos supor, né, que preza aquilo ali, é uma tradição, que vem, que vai passando. Eu imagino mais ou menos que seja por esse caminho.	**PROFESSORA DESISTENTE DO CURSO**
PE5	Conhecimento tradicional é o que o aluno adquire com a formação básica, é aquele conceito de o que é, como é e por que é. Básica na escola, não só o que ele traz da escola, mas também o conhecimento que ele traz ao longo do nascido dele, né? Ele traz primeiro o conhecimento familiar, né, a família, o primeiro passo é a família e depois ele traz o social. Então, dentro desse conhecimento social ele adquire também alguns conhecimentos tradicionais ... Não, eu acho que existe outro nome. Por exemplo: conhecimentos culturais, conhecimentos religiosos, é, conhecimentos pessoais de cada um individualmente. Não é uma	Conhecimento tradicional é um conhecimento prévio. Um conhecimento que o aluno já traz das suas vivências em culturas, em localidades, de um grupo cultural específico, em espaços que não são a escola, da família.

CATEGORIA 1: SIGNIFICADO DE CONHECIMENTO TRADICIONAL E EXEMPLOS		
PROFESSORAS	**RESPOSTAS DAS PROFESSORAS (ANTES DO CURSO DE FORMAÇÃO CONTINUADA)**	**RESPOSTAS DAS PROFESSORAS (APÓS O CURSO DE FORMAÇÃO CONTINUADA)**
	coisa assim coletiva. Porque quando a gente fala tradicional, parece que foi aquela coisa assim que foi regida passo a passo, não, eu acho que o conhecimento se faz de várias formas, então, é muito mutável, não é aquela coisa claramente seguida, ou seja, a formação do conhecimento ele não é, não tem aquela coisa de sequência lógica. Ele se dá por vários tipos de caminhos ... Não, é... Assim, na verdade o que eu penso de tradicional é aquele conhecimento que o professor determina como deve ser e não busca o que vem do aluno. Ele é quem diz é assim, vai ser assim e acabou. O que eu estou ensinando é que é o certo e o que você aprendeu lá fora talvez seja errado ... Eu chamo de científico ou de não científico. Pode ser e pode não ser. Depende do contexto do aluno. As vezes o aluno realmente... é... como é que se chama, eu esqueci a palavra agora. É um conhecimento .... ai, como é o nome da palavra? É, não, ta, a palavra ta aqui na minha boca... É como se fosse assim, não é conhecimento prévio, na verdade assim: são aquisições, né, de conhecimento ao longo da vida que o indivíduo adquire, que não são científicos, mas que são próprios, particulares e que devem existir... É, eu esqueci o nome. Daqui pro final eu lembro ... Não necessariamente. Na verdade eu ainda não definir conhecimento tradicionais ainda na minha cabeça. Porque quando você fala conhecimento tradicional, me vem aquela questão de pai, de mãe, mas ao mesmo tempo não entra na minha cabeça isso. Pra mim, o conhecimento é mutável... Você tem o meio social, cultural, entendeu?	
PE6	Conhecimento tradicional... É aquele conhecimento que traz... Que é trazido por nós para as salas de aula através do livro didático, dos materiais didáticos que temos disponível na nossa escola para trabalhar com os alunos. É porque, na verdade eu não entendi assim exatamente: conhecimento tradicional ou ensino tradicional? É, seria o que se chama de cultura popular ... Bom, pelo que você está me falando aí agora, eu entendo que seja semelhante o que a gente chama de cultura popular. É saber que o céu ta escuro e que vai chover... Então isso, conhecimento que você ta me perguntando, essa é a minha ideia. É o conhecimento... É ... Deixa eu ver... Conhecimento tradicional é aquele conhecimento do dia a dia, do cotidiano, que faz parte da cultura das pessoas, do saber popular.	Bom, conhecimento tradicional é o conhecimento de um povo, né, que inclui sua cultura, suas crenças, a sua religião etc. Isso é que é conhecimento tradicional: uma coisa que vem do seu passado histórico de um determinado grupo é, é, e é passado de pai para filho, com aquela coisa de tradição, como o próprio nome já diz.
PE7	Acredito ser o conhecimento popular, aquele que é passado de pai para filho, avós para netos, velhos para jovens.	**PROFESSORA DESISTENTE DO CURSO**
PE8	Bem, a minha concepção de conhecimento tradicional é aquele conhecimento que é passado entre grupos, de maneira que ele é... não necessariamente tem um método ou rigor. É um conhecimento que você adquire por observação, por... por se relacionar com o ambiente, com a maneira de lidar com as questões de um grupo social dentro de um contexto... é...que pode ta incluindo a família ... Então, do nosso grupo social mesmo, da nossa... não excluído, não dentro de um contexto indígena, não dentro de um contexto quilombola, mas da nossa convivência mesmo, da	Bom, é o conhecimento que emerge de grupos de comunidades que tentam dar explicações que não é científica ... Não, espera. É assim, depois da leitura da sua dissertação que me ajudou a melhorar bastante essas questões, ele, seria o conhecimento que está sendo passando dentro do grupo pra gerações. Isso seria o conhecimento tradicional. Teria uma validação local, segundo referencia de Bandeira, ele teria um valor local ele, inclusive, ele é testável dentro daquele grupo.

CATEGORIA 1: SIGNIFICADO DE CONHECIMENTO TRADICIONAL E EXEMPLOS		
PROFESSORAS	**RESPOSTAS DAS PROFESSORAS (ANTES DO CURSO DE FORMAÇÃO CONTINUADA)**	**RESPOSTAS DAS PROFESSORAS (APÓS O CURSO DE FORMAÇÃO CONTINUADA)**
	nossa relações sociais inclusive, dentro de pessoas que tivesse contato indiretamente, de pessoas conhecidas ... Não, não pertence... Não, de modo algum. Ele... eu entendo que o conhecimento tradicional ele chega até nós através dessas relações sociais que são fortalecidas ou enfraquecidas, mas que tem uma... tem um alcance muito maior do que está dimensionado.	
PE9	É o conhecimento adquirido no contexto familiar por um indivíduo, através dos pais, parentes, amigos, enfim, pessoas que estão ao seu redor e que compartilham conhecimentos adquiridos nas gerações familiares. É o conhecimento diferenciado do que é aprendido ou até apresentado por uma unidade formal de educação ... Acredito que sim. Pois vejo que numa unidade escolar existem pessoas de diferentes lugares, culturas e crenças. Por isso é importante a participação de toda comunidade escolar no processo de aprendizagem de seus filhos, o que é ideal para a educação, mas que na realidade não é desenvolvido na sua integridade e até necessidade.	É o conhecimento que as pessoas tem do seu meio cultural, de uma cultura. Do convívio com o ambiente natural e cultural. Que é passado no ambiente familiar, de geração em geração... Um grupo tradicional? A minha família. O que eu tenho de valores. Os meus pais, por exemplo, o que eles construíram que foram passados pelos meus avós e foi passado pra mim e até hoje permanece ... Cada um tem a sua cultura, cada um tem o seu conhecimento... Sim, seriam comunidades tradicionais distintas ... É sim...

CATEGORIA 2: CONCEITO DE CULTURA E EXEMPLOS		
PROFESSORAS	**RESPOSTAS DAS PROFESSORAS (ANTES DO CURSO DE FORMAÇÃO CONTINUADA)**	**RESPOSTAS DAS PROFESSORAS (APÓS O CURSO DE FORMAÇÃO CONTINUADA)**
PE1	**X**	**X**
PE2	**X**	**PROFESSORA DESISTENTE DO CURSO**
PE3	Cultura, ah meu Deus do céu. A cultura é um conjunto de vários, de vários valores, né? A cultura deles? A cultura deles? A cultura deles assim... Eles não tem essa visão de crescer, de chegar assim numa universidade, numa faculdade. Pra eles basta ter. Ter o que? O diploma. O certificado de conclusão do segundo grau ... Pra ele, to falando dele (aluno)... Sim, é, só com a questão da escola ... Cultura é a busca de conhecimento. Eu acho que tem haver ... Vixe, é muito difícil... Ah, é o conjunto de valores, de crenças, né, que, que faz com que o indivíduo, né, se adapte a certa... um meio ambiente, uma comunidade, a tudo... É a busca desses valores, que eles não tem essa questão de buscar isso. Eles não tem a auto estima deles. Ai, não me aperta mais não.	Eu vejo sim, uma perspectiva melhor que até então, antes, quando começou a entrevista, eu não tinha uma definição da palavra cultura e quando eu comecei a ler os textos eu vi que cultura mesmo a gente não só aprende com estudos. A gente aprende cultura desde quando a gente nasce. A gente constrói nossa cultura do aprendizado com nossos pais, onde essa cultura você tem uma gama de aspectos. Através desse curso eu percebi isso, porque até então cultura era só aquela questão do estudo. E hoje eu sei que não, a cultura é algo construído desde que a gente nasce. Então, os textos, as discussões foi muito bom... Lógico, claro que sim. Aborda.
PE4	**X**	**PROFESSORA DESISTENTE DO CURSO**
PE5	Cultura são, é um conjunto de... ah... características particulares de uma sociedade, de um determinado grupo e que visa, é... Visa... é... determinar no homem um certo, uma certa maneira de ver a vida, ta? Uma certa maneira de enxergar, de olhar aquele meio, né, então cultura são características grupais, né, que estabelecem nos indivíduos algumas ações, que deixa ele, como é que eu poderia dizer, na sociedade, mais localizado. Assim, vamo supor: eu faço parte de uma cultura, e vivo naquela cultura, e participo daquela cultura e tenho que ta interagindo com aquela cultura. É mais ou menos isso... Sim, com certeza... Porque ele dentro da cultura ele adquire conhecimento e esses conhecimentos é passado dentro da sala de aula também e o professor deve respeitar, né, assim, quando você pergunta se o conhecimento que ele traz para sala de aula é cultural, eu acredito que sim também. Talvez eu não teja é, muito certa de diferenciar o tradicional, o cultural e o científico... Sim, mas essa cultura não é acessível a todos, ta? Existe uma diferença do que a gente aprende na escola e o que a gente aprende na sociedade. A diferença é que a gente pode ta criando um link entre essas duas coisas, né, porque é o certo, é o correto, é porque trazer o cultural, pra o científico... Então é cultural também. A cultura ela não ta lá solta, isolada lá... É, por esse lado sim. A gente ta diferenciando conhecimento científico de conhecimento cultura, tá? Vamos dizer assim. Eu quero dizer que a ciência e a cultura estão interligadas, claro, obvio, porém, ao meu modo de ver existe uma diferença entre elas... Ah, eu acho que é... depende. Pra mim, eu acho que existe as culturas, é, existe as culturas. Cada cultura vive de uma forma.	**X**
PE6	A cultura de um povo é a raiz dele, é de onde ele vem. O que ele é... O que ele faz, seus costumes.	**X**
PE7	**X**	**PROFESSORA DESISTENTE DO CURSO**
PE8	Sem dúvida. É, bom... A minha, na minha, a minha concepção de cultura eu me baseio pra entender um pouco cultura dentro do que a declaração sobre os direitos... É... Não me lembro agora qual é a declaração, mas sei que é feita através da UNESCO e o conhecimento tradicional está vinculado a cultura, inclusive ele é fortalecido pelas questões culturais, por uma associação cultural... Se assim eu posso dizer... Bem, assim, eu acho que o que está mais	**X**

CATEGORIA 2: CONCEITO DE CULTURA E EXEMPLOS		
PROFESSORAS	**RESPOSTAS DAS PROFESSORAS (ANTES DO CURSO DE FORMAÇÃO CONTINUADA)**	**RESPOSTAS DAS PROFESSORAS (APÓS O CURSO DE FORMAÇÃO CONTINUADA)**
	relacionada ao meu campo de observação, tal, seria a de índios, a cultura indígena, de lidar com o conhecimento, com aquele, com a, com a... mantendo s suas necessidades... Evidentemente que não que a gente tem de indígena de mito, de alguém que ta com a relação meio folclórica com a natureza, mas se relacionado com a natureza de maneira sustentável, de maneira auto suficiente, de maneira a empregar aquelas observações de conhecimento com plantas, com animais ... Bom, sem dúvida. Eu... O conhecimento de rezadeiras, por exemplo, tem esse, ele vem dessa convivência de alguém que conhece, alguém que sabe e que acaba aprendendo, que acaba incorporando aos seus, aos seus... Então assim, evidentemente que sim, as pessoas que trabalham é... os quilombolas, eu entendo que estariam dentro desse grupo ... Então, do nosso grupo social mesmo, da nossa... não excluído, não dentro de um contexto indígena, não dentro de um contexto quilombola, mas da nossa convivência mesmo, da nossa relações sociais inclusive, dentro de pessoas que tivesse contato indiretamente, de pessoas conhecidas ... É. Bem a cultura seria aquela, é, aquela contribuição mesmo dos grupos né... Então, considerando um grupo científico, um grupo que seja científico, então considerando um grupo que não seja científico, digamos assim... Espera, eu me perdi na pergunta ... Bem, a cultura é exatamente esse conjunto de ações, de concepções que um grupo social tem de determinados pontos. Espera aí, deixa eu ver se eu fui clara quando defino cultura... Então seria isso, a cultura seria o conjunto de experiências individuais e em conjunto e essas experiências influenciaria, estaria influenciando a maneira de conceituar, de se relacionar individual ou em conjunto ... Sim, experiências ... Teria se revelando. Então, se eu tenho uma amostra cultural de música. Uma música estilo MPB, por exemplo. Então eu teria revelado a cultura de um conjunto de pessoas que estariam tratando do MPB e aí eu teria um estilo, que seria um jeito, alguns padrões, é ... Bom, o conhecimento científico... Então, a ciência ela tem que ter essa influencia cultural, sem dúvidas. Ela é uma cultura que influência e sofre influências. Porque assim, a ciência, eu entendo que ela se baseia em supostos e ela não, ela não é... ela não é solta. Evidentemente que esses supostos e que a ciência se baseia elas estão bem delimitadas, diferente as vezes da cultura, diferente as vezes do saberes tradicionais, desculpe, eu confundi. se baseia em supostos e ela não, ela não é... ela não é solta. Evidentemente que esses supostos e que a ciência se baseia elas estão bem delimitadas, diferente as vezes da cultura, diferente as vezes do saberes tradicionais, desculpe, eu confundi.	
PE9	Sim, pois o que escolho estabelecer como científico é o que aprendi, entendo, e estabeleço como verdade. Podemos olhar para Darwin, Newton, Galileu, até Lutero, Mendel, eles estabelecem como verdades científicas aquilo que está inserido na sua cultura, nas suas crenças.	**X**

CATEGORIA 3: RELAÇÕES DOS CONHECIMENTOS TRADICIONAIS COM OS POPULARES E DE SENSO COMUM		
PROFESSORAS	**RESPOSTAS DAS PROFESSORAS (ANTES DO CURSO DE FORMAÇÃO CONTINUADA)**	**RESPOSTAS DAS PROFESSORAS (APÓS O CURSO DE FORMAÇÃO CONTINUADA)**
PE1	Eu não vejo, eu acho, eu acho que existem diferenças entre, mas em determinados momentos eles podem se encontrar. Por exemplo, conhecimento popular, pode tá atrelado a uma, é, uma cultura específica, por exemplo o índio, o negro, a cultura afro que existe... E o conhecimento tradicional seria, poderia estar atrelado a uma coisa mais formalizada. Não de uma cultura, mas de um povo já, que, eu não sei, nem sei que termo vou usar, como é que eu diria, que já sofreu efeito da sociedade tradicional. Não sei como é que eu vou dizer... É aquele que ta atrelado dentro daquela cultura, dentro daquela sociedade específica, que teve modificações, mas as modificações que ocorreram foram pequenas. A partir do momento que ele passa a viver numa sociedade com mais interferências, com mais tipos de comportamentos diferentes aí ele vai acrescentar dentro da cultura dele outros comportamentos ... Dentro de um grupo cultural específico que sofreu e pode também não ter sofrido influencia ... A diferença seria povos que estão isolados, que tem sua cultura específica, que se utiliza mesmo dos mecanismos daquela sociedade pra sua sobrevivência e quando ele passa pra outra cultura onde, que ele começa a sofrer mais interferências ele já vai acrescentar dentro da cultura dele aí já vai ser uma coisa mais multicultural... Não vejo igual... Eu posso não estar sabendo separar as duas coisas... Pronto, pronto, eu vejo o conhecimento tradicional como algo, como se fosse regras da sociedade. Eu entro numa sociedade, eu preciso seguir aquelas regras, daquele meio onde eu estou convivendo, que eu estou sobrevivendo, mesmo vindo de uma cultura que não se importa com aquelas novas regras. O popular, aquilo que aquele povo já traz consigo, que está a parte, que não está atrelado a este tipo de regras ainda...	**X**
PE2	Pra mim é, sinceramente eu não, assim, eu vou lhe falar a verdade, eu não conheço nem esse termo, é, conhecimento tradicional, não é isso? Conhecimento tradicional eu não conhecia.. Eu acho que é o conhecimento popular... que as pessoas tem.	**PROFESSORA DESISTENTE DO CURSO**
PE3	Mais menina... Ta vendo que é que dá ficar sem estudar muito tempo? Olha, eu acho que sim porque apesar de ser um conhecimento popular, mas é uma coisa que é aplicável também.	**X**
PE4	Do conhecimento? Eu acho que não. Não, não, tem diferença. O conhecimento popular é o mais acessível, né? É, vamos supor, o saber comum, o senso comum, né. Já o tradicional, eu não sei realmente a definição, eu nunca vi esse termo, mas acredito que seja uma coisa que vem de cultura, né, de cultura. O popular é o senso comum independente de região e o tradicional eu acho que ta ligado mais realmente a cultura de determinado local ... Espera aí que eu volto pra essa questão. Na questão da prova, no sistema de avaliação, a gente tem de fazer uma avaliação e a própria correção também tem que ser uniforme, né, porque se eu coloco correto pra esse, aí o outro diz que é fraude... Eu te explicando porque eu não acho certo. Tem algumas coisas assim que se a gente for discutir, a gente também não, pela lógica a	**PROFESSORA DESISTENTE DO CURSO**

CATEGORIA 3: RELAÇÕES DOS CONHECIMENTOS TRADICIONAIS COM OS POPULARES E DE SENSO COMUM		
PROFESSORAS	**RESPOSTAS DAS PROFESSORAS (ANTES DO CURSO DE FORMAÇÃO CONTINUADA)**	**RESPOSTAS DAS PROFESSORAS (APÓS O CURSO DE FORMAÇÃO CONTINUADA)**
	gente também consideraria, mas o sistema coloca realmente ne um processo que muitas vezes a gente tem de ser realmente mais objetiva e aí nesse ponto não teria como colocar sendo certo, entende? E em relação ao senso comum, eu acho que senso comum são aqueles conhecimentos é como se assim, o obvio, assim: a chuva cai do céu, né... O sol é de manhã, né, é durante o dia... A lua é a noite... Algumas coisas assim que são do senso comum, coisas que desde criança a gente entende, sei lá, coisas assim comum, né, que a gente não precisa perguntar por que? Já ta lá, é assim e pronto.	
PE5	Não, eu que te falei... O senso comum, que é aquilo que a gente interpreta como aquilo que não é cientificamente comprovado ainda, revela que o homem pra ele comprovar algo ele tem de fazer o método de experimentação cientifico. Pra ele fazer a publicação de algo, né? Então, a sequência da metodologia é que vai te provar se é verdadeiro ou falso, se sua hipótese é verdadeira ou falsa. Então, o homem do campo, ele não tem essa metodologia. Ele não segue exatamente essa metodologia, mas ele com conhecimentos prévios de avós, de bisavós, de pais, ele vai passando de geração pra geração, ele consegue fazer a plantação e fazer, ser bem sucedido nela. Porque já houve tempo em que deu certo, mas já houve que não deu certo e ele fica fazendo a comparação. Diferentemente de você plantar com máquinas, com equipamentos, com controle de chuvas, irrigações etc., né? Ali você vai ter um contexto baseado em fatos comprovados. Que podem também não dá certo. Então assim, não existe a questão dos conhecimentos serem formados, estarem formados por si só fechados, né,. As coisas são mutáveis, o dia a dia vai mostrar diferenças. Então não dá pra mostrar e dizer que é regra geral isso aqui. Não dá, porque cada caso é um caso, cada pessoa é uma pessoa, cada momento é um momento... Eu acho que é a forma de abordagem. Cada autor aborda de um jeito, cada pessoa aborda de um jeito... A gente vive com vários conceitos, né? Diferenciar tal metodologia, diferenciar tal método, né? Sim, estão relacionados.... O que distingue é o rigor. Bom, o senso comum nesse saber que a gente lida no dia a dia, né, a gente não tem respaldo de afirmações, ta? Eu posso saber que uma erva serve pra curar uma determinada enfermidade porque minha mãe falou, porque minha vó falou, porque eu to levando pra meus filhos, mas eu não tenho assim a característica, a particularidade, vamos supor, de uma molécula no caso que vai me dizer que aquilo ali, que aquela substância é que vai resolver o problema.	**X**
PE6	**X**	**X**
PE7	**X**	PROFESSORA DESISTENTE DO CURSO
PE8	Bom. O senso comum... Eu vou dizer o que eu entendo por senso comum. Em alguns momentos, eu entendo que o senso comum ele é um conceito que se, que coloca, ou se revela, ele se revela assim como o conhecimento tradicional, só que o conhecimento tradicional, eu posso dizer que o conhecimento tradicional ele é muito mais criterioso	**X**

CATEGORIA 3: RELAÇÕES DOS CONHECIMENTOS TRADICIONAIS COM OS POPULARES E DE SENSO COMUM		
PROFESSORAS	**RESPOSTAS DAS PROFESSORAS (ANTES DO CURSO DE FORMAÇÃO CONTINUADA)**	**RESPOSTAS DAS PROFESSORAS (APÓS O CURSO DE FORMAÇÃO CONTINUADA)**
	do que a maneira, do que a maneira de ser do senso comum, porque o conhecimento tradicional ele pode não ter uma, uma é... uma separação é... científica, digamos assim, ele pode não ter uma ordenação científica, mas ele tem uma validade. O senso comum ele chega, ele se revela como algo que foi repetido, tando, tendo validade ou não ... Bom, então assim, dentro do conhecimento tradicional, dentro dessa organização tradicional, certamente estaria partindo também de uma observação criteriosa pra estruturação das perguntas, dos questionamentos, das observações, das experiências pra fixar aqueles conceitos que se sustentam pelo conhecimento tradicional, então, por exemplo, se eu utilizo uma planta como laxante, então aquilo ali chegou a, a, aquele consenso chegou, chega-se através de uma observação que não é ... O senso comum seria repetir que a planta só serve pra laxante e sustentar aquilo ali dentro de um grupo que observou não, mas que repetiu aquilo ali sem ta, sem ta fazendo uma ligação mais criteriosa ... Tem sim. Se o conhecimento científico tem influencia no senso comum? Sim, dentro de uma leitura as vezes equivocada, tem si ... Assim, se eu considero esses supostos muito delimitados dentro da ciência, então são distintos, mas não melhores e nem piores. São caminhos diferentes. Então dentro do conhecimento tradicional eu tenho um caminho diferente que foi seguido por uma influencia cultural e tenho também, dentro do conhecimento científico, uma outra estruturação do conhecimento por um outro caminho que não é necessariamente aquele cultural, mas é um, um, uma dentro de um saber, dentro de um suposto fechado, dentro de um método, dentro de uma delimitação.	
PE9	**X**	**X**

CATEGORIA 4: COMO OCORRE A CONSTRUÇÃO DE CONHECIMENTOS.		
PROFESSORAS	**RESPOSTAS DAS PROFESSORAS (ANTES DO CURSO DE FORMAÇÃO CONTINUADA)**	**RESPOSTAS DAS PROFESSORAS (APÓS O CURSO DE FORMAÇÃO CONTINUADA)**
PE1	Formação, do livro didático, a cultura que eu já trago como professora também e a cultura dos meus alunos.	**X**
PE2	Olha, eu acho que há. A ciência ela estuda, ela prova e comprova, através do método científico... Ta, ótimo, muito importante... Eu não sei se mais ou se menos, porque nós sabemos que todas essas... Todas as crenças, desse conhecimento popular também é muito importante, né, aliás, eu acho que é vital pro ser humano, pelo menos pra algumas pessoas.	**PROFESSORA DESISTENTE DO CURSO**
PE3	**X**	**X**
PE4	**X**	**PROFESSORA DESISTENTE DO CURSO**
PE5	Eu acho que a construção dos conhecimentos se dá em dois aspectos: o cultural, que é o coletivo, que envolve a interação com o meio social e o individual, onde o indivíduo ele é capaz de, na sua integridade como pessoa ele adquirir, de querer buscar esse conhecimento. Porque uma coisa é você passar esse conhecimento... científico, entre aspas, tradicional e o individuo absorver conhecimento. Às vezes, é, como eu poderia dizer, o aluno, muitas vezes ele tem mais facilidade de adquirir esse conhecimento fora do científico, né, daquela coisa assim, tradicional, vamos botar assim entre aspas do que esse conhecimento cultural. Porque ele vê, ele vive aquilo, aquilo faz parte da vida dele.	**X**
PE6	**X**	**X**
PE7	**X**	**PROFESSORA DESISTENTE DO CURSO**
PE8	**X**	**X**
PE9	Acredito que qualquer pessoa possa estudar, mas terá um olhar diferenciado e seus questionamentos também serão distintos. Como por exemplo, em uma fazenda que tenha a criação de gado, o vaqueiro (pessoa responsável em morar e cuidar de todo rebanho) pode detectar se o gado está desenvolvendo bem, se sua alimentação está boa e se houver algum problema pode resolver a partir dos conhecimentos que tem. Agora, se for um biólogo lá na área procurar saber que tipos de produtos são absorvidos pelo solo, onde produz a vegetação necessária para o sustento do gado, se tem água suficiente. Se for um veterinário, ele vai logo fazer exames no gado para saber qual o problema, se o processo metabólico está adequado. Então vejo que todos os indivíduos envolvidos levantaram hipóteses sobre o caso, porém como olhares diferenciados.	**X**

CATEGORIA 5: SE OCORREM INVESTIGAÇÕES DOS CONHECIMENTOS TRADICIONAIS DOS ESTUDANTES		
PROFESSORAS	**RESPOSTAS DAS PROFESSORAS (ANTES DO CURSO DE FORMAÇÃO CONTINUADA)**	**RESPOSTAS DAS PROFESSORAS (APÓS O CURSO DE FORMAÇÃO CONTINUADA)**
PE1	Dentro de um diálogo que eu questiono algo que faz parte daquele conteúdo que eu vou abordar naquele dia e eles tem alguma informação referente e aí a gente dialoga sobre isso.	**X**
PE2	Sim, sempre no... Normalmente, né, eu faço isso... No início do ano, através do teste de sondagem... Sempre procurando saber deles a noção, conhecer um pouco da realidade deles, a noção de mundo que eles trazem, principalmente quando é uma turma nova, né? E durante as aulas, quando nos vamos assim começar algum conteúdo, a gente tenta saber daquilo e vamos tentando trazer isso, né?.	**PROFESSORA DESISTENTE DO CURSO**
PE3	Ó, pra falar a verdade, pra ser sincera, não maioria das vezes não. Porque eu lido com uns alunos que ultimamente eles não, eles não tem interesse de ser instigados, de, de, como se diz, de ser perguntados, de instigar pra eles, eles não tem. Eu mesmo quando preparo uma aula de biologia e o que acontece, você prepara tudo bonitinho, sua aula, quando chega lá pra fazer uma aula expositiva participativa com eles, eles não tem interesse. Eles ficam olhando pro teto, olha prum lado, olha pro outro... As vezes a gente até pensa que o erro é nosso, do professor, mas muitas vezes até do aluno. Então eles, a gente pensa que eles não tem essa necessidade de ser instigados, de chamar... Eles trazem o conhecimento, mas eles não gostam de ser questionados em nenhum momento. Eles não gostam. Eu questiono algumas vezes, outras vezes não... Até pela questão deles mesmo, porque eles dizem: ah professora, pra que isso? Estamos aqui só pra concluir, só para concluir. Então isso faz com que, é um balde de água fria em cima de você.	Com os alunos também. A gente já olha os alunos com os olhos de investigação, de fazer com eles sejam mais reflexivos, mais críticos. É como diz um saber sábio, né? Que a gente não deve dar o peixe, mas, sim, ensinar a pescar... A gente pode investigar nem só no início e nem no final, mas durante todo o curso.
PE5	Sim, é, na medida do possível eu trago, é, conteúdo, né, pra dentro da realidade do aluno, ou seja, eu busco nele algum conhecimento prévio que ele tenha sobre o que eu vou passar pra ele, né. Uma pergunta básica, é, você conhece tal coisa, já ouviu falar? Já teve contato? Alguma coisa assim nesse aspecto.	Bom, hoje eu já pergunto nas salas de aula se eles conhecem algo a respeito, se eles já ouviram falar, é, se é familiar pra eles os termos, o que eles poderiam trazer a respeito do assunto que possa contribuir.
PE4	Não, geralmente não. Em relação a conteúdo, a gente faz um diagnóstico prévio, eu faço uma sondagem, mas em relação a conhecimentos tradicionais, das coisas que eles trazem fora do conteúdo da minha disciplina não. A sondagem que eu faço como diagnóstico prévio é dentro do conteúdo mesmo da disciplina. Em relação a questão social, cultural não.	**PROFESSORA DESISTENTE DO CURSO**
PE6	Com certeza ... É comum, eu estou sempre investigando ... Eu tenho uma deficiência nesse sentido, não eu, mas os alunos eles tem certa deficiência, tem certas barreiras.... Eu trabalho no noturno, né, e aí, é, a gente sabe que o ensino publico ele ainda é muito deficiente, os alunos vem com deficiência. Eu tento trazer pra eles, é, buscar deles, indagar deles esses conhecimentos de que forma? Questionando, procurando questões, lançando questões problemas, entendeu? Aí, ao passo que essas questões problema são jogadas para eles, tento investigar de uma forma que eles possam me responder.	Eu percebo como importante. Pelo que eu entendi durante todo esse tempo que a gente discutiu sobre o conhecimento tradicional, é que o conhecimento tradicional ele não está totalmente desvinculado daquilo que é o científico na sala de aula. Ele pode estar somando, né? E a gente pode ta nesse estar somando, né? E a gente pode ta nesse *feedback,* que eu chamo de troca, somar ao conhecimento tradicional dos alunos aquilo que vem sendo abordado na escola da ciência e até incluir ao pensamento do aluno.

CATEGORIA 5: SE OCORREM INVESTIGAÇÕES DOS CONHECIMENTOS TRADICIONAIS DOS ESTUDANTES		
PROFESSORAS	**RESPOSTAS DAS PROFESSORAS (ANTES DO CURSO DE FORMAÇÃO CONTINUADA)**	**RESPOSTAS DAS PROFESSORAS (APÓS O CURSO DE FORMAÇÃO CONTINUADA)**
	Porque na realidade eles sabem a resposta, no popular deles o que é que a gente ta perguntando, mas muitas vezes, a forma de perguntar, a forma como você ta expressando é pra ele estranha. Aluno tem muito essa barreira, né, que o professor perguntando ele não sabe o que é. As vezes ele estudou o ano passado o que é célula, quais são as partes da célula e quando chega este ano ele diz que não sabe quais são as partes da célula, né. Você sabe que ele lida com a terra e ai você pergunta a ele: o que que a gente ... Na verdade a realidade que eu trabalho é muito pobre, então, até as palavras que a gente usar com eles tem de ser a mais simples possível. Por exemplo: você trabalha com a terra e aí você sabe que.... Eu digo a eles: você precisa, você sabe que aquela terra não tá frutífera, o que você faz, que técnica você utiliza pra melhoramento dessa terra? Que você quer plantar uma alface, que você quer plantar uma mandioca? Porque muitas vezes, essas perguntas pra eles é difícil, mas você pergunta daqui, pergunta dali, você consegue e eles dizem: ah professora, seu eu revolver a terra... Eu pergunto: Mas o que quer dizer revolver? Qual a intenção de revolver essa terra, né? Pra plantar uma sementinha... Mas será que é só pra isso? O que é que penetra na terra, né, então essas indagações eu vou fazendo até que ele me responda que é pra que o ar passe ali por dentro, pra que a aeração seja eficiente, então, o processo que a gente fez ali foi o processo de arar o solo. Então eu chego a partir daquelas questões até chegar até aquilo que eu desejo, não que eu desejo, mas que eu espero pra poder a gente discutir aquilo que pretendo falar.	
PE7	Sim, pois geralmente lanço questões e eles explicam com base no que sabem, no que já trazem.	**PROFESSORA DESISTENTE DO CURSO**
PE8	Ou pode ser tradicional... ou pode ser de senso comum ... Sem dúvidas ... Então, assim eu não faço... Não, especificamente assim não. Eu faço um questionário pra ver em que nível está a aprendizagem científica dela pra poder daí partir a minha aula, mas em termo do que é que eles sabem de tradicional não... Não, não, ou de maneira sutil, ou de maneira é, é, em alguns poucos é, alguns poucos conteúdos pode ser que se revele melhor, mas intencionalmente não ... É... Assim, acabo tendo respostas porque as informações são hoje muito divulgadas rapidamente, de maneira que a gente trata de um assunto, de um assunto as vezes na sala de aula que foi tema de uma matéria recentemente divulgada e isso ficou de alguma forma.	**X**
PE9	O primeiro encontro de cada ano letivo na escola que leciono, procuro sempre questionar o que eles já sabem sobre um conteúdo e/ou conteúdos a serem trabalhados durante o ano letivo ou até construo um diagnóstico para saber até onde os estudantes aprenderam. De forma mais específica, investigo sempre que possível, quais saberes os estudantes conhecem ou que já ouviram os pais comentarem em casa, como por exemplo, sobre a introdução de reprodução e	**X**

CATEGORIA 5: SE OCORREM INVESTIGAÇÕES DOS CONHECIMENTOS TRADICIONAIS DOS ESTUDANTES		
PROFESSORAS	**RESPOSTAS DAS PROFESSORAS (ANTES DO CURSO DE FORMAÇÃO CONTINUADA)**	**RESPOSTAS DAS PROFESSORAS (APÓS O CURSO DE FORMAÇÃO CONTINUADA)**
	desenvolvimento (que trabalho com eles antes de iniciar com genética), que ideias, conhecimentos ele têm sobre a propagação vegetativa. Claro que eles ficam assustados quando faço esta pergunta, mas quando falo: Como vocês fazem para plantar a cana-de-açúcar? Então, assim, consigo que eles falem para todos em sala como é o conhecimento que seus avós tinham depois seus pais e finalmente eles mesmo. Portanto, digo que procuro valorizar os conhecimentos que os estudantes já adquiridos nas suas casas, nos seus lares ... Investigo os dois conhecimentos, pois um jovem já está envolvido com seu aprendizado como filho, como aluno e como integrante numa sociedade, então o torna conhecedor do “certo” e “errado” pré estabelecido pela família, pela escola e pela sociedade. É importante para formação de um cidadão ser valorizado pelo conhecimento que traz da sua origem quanto as condições econômicas e sociais que está inserido ... Não necessariamente somente o científico, mas o que eles já conhecem sobre determinado conteúdo. Às vezes, o conteúdo trabalhado é discutido na televisão, em casa, no ônibus de transporte escolar , como por exemplo, o vírus da influenza.	

CATEGORIA 6: METODOLOGIA UTILIZADA PARA INVESTIGAÇÃO DOS CONHECIMENTOS TRADICIONAIS DOS ESTUDANTES		
PROFESSORAS	**RESPOSTAS DAS PROFESSORAS (ANTES DO CURSO DE FORMAÇÃO CONTINUADA)**	**RESPOSTAS DAS PROFESSORAS (APÓS O CURSO DE FORMAÇÃO CONTINUADA)**
PE1	Dentro de um diálogo que eu questiono algo que faz parte daquele conteúdo que eu vou abordar naquele dia e eles tem alguma informação referente e aí a gente dialoga sobre isso… É, é mais o diálogo mesmo... Na maior parte sim ...	Estou me baseado em entrevistas, em... em argumentar com eles o que eles já sabem e fazer anotações sobre isso.
PE2	Através de questionamentos orais e escritos, porque quando é do teste, né? Teste de sondagem normalmente é escrito, mas durante as aulas, mas durante as aulas, durante o decorrer do ano, normalmente é através de questionamentos orais...	**PROFESSORA DESISTENTE DO CURSO**
PE3	Investigar? Através de uma investigação através de um questionário, de perguntas que as vezes, um, tem um assunto ai tem um aluno que tem uma dúvida e ai ele pergunta: por que isso professora? Aí você começa a instigar, né? Mas tem o questionário, tem o diálogo, tem a conversa, mas é muito, muito raro.	Não a questão da oralidade só, mas também tem outros meios de fazer pesquisas com os alunos. Que é o que a etnobiologia fala, de investigar os conhecimentos culturais, tanto do presente quanto do passado... Pra isso. Pra eles serem sujeitos participativos, como eu falei pra você antes, reflexivos e críticos. Porque a gente não pode ver, como eu tava conversando com um professor ontem, eles não podem ver só o que está a nossa frente, temos horizontes dos lados e atrás. Então, tem de fazer com que esse aluno, a questão da motivação, a sala, a aula não ser só aquela aula reflexiva, a gente tem de motivar esse aluno a buscar isso. Então quando você faz esse diálogo, essa investigação com eles, a aula, o ensino fica até mais proveitoso, porque eles vão buscar, perceber novos horizontes e não ficar apenas na aula expositiva, no que o professor expõe. Que volta pra casa e acabou. Que guarda o papelzinho do que o professor escreveu no quadro e acabou. Então pra eles, essa prática de investigação é muito interessante.
PE4	Geralmente eu faço como se fosse um questionário escrito. Uma sondagem mesmo e eles entregam escrito e eu faço tipo uma coleta de dados pra ver o nível da turma e como tem questão também de nome, localidade, eu coloco onde nasceu e também consigo ver mais ou menos onde ele ta inserido, até a cultura, não investigo especificamente, mas se tiver um que é de um lugar de fora, outro ... então a gente consegue estabelecer que ta numa região diferente da nossa...	**PROFESSORA DESISTENTE DO CURSO**
PE5	Sim, durante toda a aula eu vou ta instigando eles. Que eles vejam que lá fora também que ta acontecendo lá fora. Não apenas na sala de aula, mas lá fora também**.**	É, ainda estou me habituando, então, eu lanço questionamentos no geral, oral, nas salas de aula. Questionamentos orais.
PE6	É, inicialmente... Isso no início de cada aula ... Só se houver necessidade.... Porque assim, na verdade eu indago todo o assunto. Eu coloco o esquema no quadro e vou indagando a respeito daquilo e depois eu saio reexplicando o assunto como uma aula expositiva porque eles necessitam disso...	Ah, sim, questionários, entrevistas, observação participante...
PE7	Através de uma entrevista coletiva, mas sem aquelas regrinhas como termo de consentimento e o aluno vai respondendo sem sentir que é uma investigação.	**PROFESSORA DESISTENTE DO CURSO**
PE8	Bom, pensando que a... o professor que ele tenta contemplar as questões individuais e as questões coletivas, as questões do conjunto. Então assim, dentro da minha prática, eu procuro investigar de maneira geral, a maneira como eles se relacionam, se eu tiver trabalhando com ciências biológicas, com as informações. Evidentemente que essas, isso eu já sei que não vai ser igual, essa relação que os alunos	Bom, se eu utilizar seria uma abordagem mais objetiva, considerando as questões de tempo, é, e considerando também a complexidade mesmo, porque pra fazer a entrevista, pra fazer outras análises etnobiológicas como desenhos, imagens a demanda de tempo é maior pra que você aplica hoje e então no próximo encontro você precisa de um retorno. Se você passar um tempo maior pra

CATEGORIA 6: METODOLOGIA UTILIZADA PARA INVESTIGAÇÃO DOS CONHECIMENTOS TRADICIONAIS DOS ESTUDANTES		
PROFESSORAS	**RESPOSTAS DAS PROFESSORAS (ANTES DO CURSO DE FORMAÇÃO CONTINUADA)**	**RESPOSTAS DAS PROFESSORAS (APÓS O CURSO DE FORMAÇÃO CONTINUADA)**
	tem. Então, no primeiro momento que eu me relaciono com cada grupo novo, eu procuro levantar, conhecer, de forma escrita mesmo, pra que eles demonstrem como eles, quais são os conhecimentos que eles tem, do que foi, por exemplo, se eu trabalho com um grupo de 6ª série, por exemplo, 7^0 ano, então, o que é que foi que ficou, o que é que contribuiu e como ele está, assim, situado.	ter esse retorno acaba deixando de ter sequencia. E tempo pra que eu pegue esse retorno e consiga planejar.
PE9	Na maioria das vezes é estabelecido um momento de discussão entre os estudantes e professor. Sendo que há um direcionamento para as questões feitas e é possível que colegas façam perguntas, o que é direcionada para toda sala. Já foi feito uma atividade onde os estudantes deveriam escrever com suas próprias palavras as ideias que tinham a respeito do conteúdo que estava sendo trabalhado... Na disciplina de biologia é mais viável para mim, conseguir que eles participem de uma discussão em sala e manifestarem suas ideias. Mas na aula de Química nem sempre consigo, pois, para eles o estudo da disciplina não tem significado real para sua vida cotidiana e futura ... Não de maneira direta, como por exemplo: alunos o que vocês entendem sobre jogar o lixo no chão? Pode ser um questionamento bem simplório mas de um hábito vivido em casa, se ele joga os papéis(embalagens) em casa de qualquer jeito, se os pais quando ainda pequenos ensinaram que mesmo não tendo lixeira que guardem no bolso e em casa joguem no lixo. São atitudes que aprendem desde ainda pequeninos.	Sim, eu já vejo como possibilidade. Ainda estou naquela de questionar durante as aulas, ou mesmo antes de introduzir algum assunto, de maneira bem aberta, perguntando o que é que eles sabem a respeito. Porque tudo é com o tempo, né? É, eu considero os saberes tradicionais para ensinar os científicos. No sentido de não desprezar o que eles já sabem, mas de buscar relações. Assim: se tem alguma semelhança, diferença com o que eu estou abordando...

CATEGORIA 7: A IMPORTÂNCIA DA INVESTIGAÇÃO DOS CONHECIMENTOS TRADICIONAIS DOS ESTUDANTES PARA O ENSINO		
PROFESSORAS	**RESPOSTAS DAS PROFESSORAS (ANTES DO CURSO DE FORMAÇÃO CONTINUADA)**	**RESPOSTAS DAS PROFESSORAS (APÓS O CURSO DE FORMAÇÃO CONTINUADA)**
PE1	Hum, um exemplo, no ensino de plantas, na botânica, aí eles vão trazer consigo os nomes populares... eles vão falar a respeito do que eles conhecem, daquele cotidiano daquela espécie, onde é que ela ocorre, pra que eles usam. Então, essa seria uma forma de adquirir informação sobre aquilo e acrescentar com aquele conhecimento científico que a gente tem, como conteúdo mesmo da disciplina... Dessa forma, de que a gente pode ta contribuindo... Eu posso estar acrescentando algo dentro do meu conhecimento específico e também posso estar acrescentando na cultura deles algo do conhecimento específico, específico da escola. Se ele já traz consigo determinado conteúdo relacionado, ele já traz consigo algo relacionado, ele já vai saber o que ele já trouxe e vai acrescentar algo dentro da disciplina, no caso do saber escolar.	Ah, com certeza, agora eu já estou tentando valorizar o máximo possível é... a cultura e a tradição dos alunos, daquilo que eles já trazem consigo para as salas de aula. Os conhecimentos que eles já trazem dentro de determinados conteúdos. Que é importante.
PE2	Às vezes quando ta dando aula de... pensa aqui... é, quando a gente fala assim... De rotação de culturas, quando a gente faz as aulas na área de ecologia, vamos falar assim, aí eu sempre to perguntando a eles como é que eles fazem, como é que eles trabalham... Na grande maioria, os meninos, os alunos que eu tenho, eles já são, tão numa faixa etária mais elevada, sabe, então eles vivenciam realmente esse trabalho de lidar com a terra. Então eu pergunto, como é que você sabe, como é que você vê e eles sempre tão trazendo né: ó, lá a gente faz é assim, ou ainda o outro vai e fala: o costume daqui é fazer assim... Sempre tem ... As minhas aulas sempre são... é... ambos. Eu me preparo para dar uma aula, mas a gente sabe que quando eu chego lá, principalmente porque são alunos de ensino médio, eles têm uma bagagem enorme, né, e muito é... como eu poderia dizer, tem muitas mães de família, muitos pais de família, pessoas que as vezes, eles sabem determinadas, quando a gente vai trabalhar mesmo doenças, eles sabem uma gama de conhecimentos populares e que tem coisas que nós sabemos ou que nós acreditamos até que seja, como é que fala, que seja superstição, né, crenças, mas outras coisas realmente eles acrescentam com coisas que você não sabia. Antes mesmo, quando eu tinha meus filhos pequenos, logo quando eu tive meu primeiro menino, que chegava na sala e ficava angustiada porque meu filho tava doente eles diziam: ó pró, faça assim, olha se a senhora pegar uma cebola e colocar no quarto, fechar a porta, se estiver com tosse... Eram coisas que eu não sabia que eu aprendi com eles, então, eles me trazem muito. Então foi por isso que eu aprendi a ta sempre buscando o que eles sabem ... É sim ... Por quê? Uma que é mais fácil aquela aula que as pessoas falam. Duas que a gente não pode, sabe que ta, pensando que ta trabalhando com pessoas que de nada sabem, né. Uma, outra que é muito importante, eles acrescentam demais. É muito bom você trabalhar numa turma e olhe que eu vivencio as duas realidades de turmas que chegam do ensino fundamental que você fala, as vezes até eu me sinto um fantasma... É porque você ta falando, você ta perguntando e ninguém fala nada, parece que eles não sabem, parece que não é do mundo deles... E uma turma que uns falam, os	**PROFESSORA DESISTENTE DO CURSO**

CATEGORIA 7: A IMPORTÂNCIA DA INVESTIGAÇÃO DOS CONHECIMENTOS TRADICIONAIS DOS ESTUDANTES PARA O ENSINO		
PROFESSORAS	**RESPOSTAS DAS PROFESSORAS (ANTES DO CURSO DE FORMAÇÃO CONTINUADA)**	**RESPOSTAS DAS PROFESSORAS (APÓS O CURSO DE FORMAÇÃO CONTINUADA)**
	outros acrescentam, uns dizem uma coisa, outros dizem o que aconteceu, o que é que eles pensam... É maravilhoso.	
PE3	Muito difícil, porque eles mesmo mostra pra você que não tem interesse. Ele só ta ali pra tirar, como eles dizem, o segundo grau, pra levar o certificado para casa ... Ô, veja, as vezes você prepara uma aula querendo que eles participem, mas chega um certo momento que você vê que eles não estão participando, então o conhecimento que eu trabalho é somente o científico. Eu chego lá, faço meu plano de aula, faço a explanação e eles, dessa forma, não gostam de ser instigados. Se você... É sempre muito pouco a participação deles... É até a cultura deles... Eles não tem essa cultura de questionar... Porque veja só, como eu te disse, eles trabalham e sempre chegam muito cansados...	
PE4	Eu acho que isso não acontece. É muito, muito raro. Eu acho que isso aí fica basicamente só assim... é... é, semana de cultura, projeto tal que aborda, vamo supor é, a afrodescendência, assim num momento distante. Não é uma coisa que a gente trabalha como deveria ser, né, como temas transversais. Deveria ser trabalhado como tema transversal, com todas as disciplinas, durante todos os momentos. Eu acredito, pelo menos na minha vivência em sala de aula, num contexto que eu trabalho, não acontece ... Mas assim, levando em consideração a questão cultural, eu digo assim, em relação, da região que ele mora, pra outra, pra trazer isso pra dentro do saber científico é, isso aí não. Essa troca que eu digo é em relação ao que ele sabe em relação aquele conteúdo abordado.	**PROFESSORA DESISTENTE DO CURSO**
PE5	Sim, é importante tá relacionando o conteúdo da sala de aula com o cotidiano deles... Porque? Porque eles precisam levar isso pra sociedade. É lá que eles vivem. Eles não vivem só no ambiente escolar ... Tem aplicabilidade na questão de ele ler um texto... Sim, claro, eles vão ouvir na televisão, que alguns momentos eles vão escutar algumas reportagens que ele vai ouvir lá o nome de uma bactéria. Então, eles vão dizer, ah, eu já ouvi falar disso, tal, tal, tal...	É, eu já vinha trabalhando nessa perspectiva de saber deles, de buscar deles como, por exemplo, se eu desse uma aula sobre fungos. Aí eu pergunto: vocês conhecem fungos? Em algum momento você já se deparou com um fungo? Seja no cotidiano, na agricultura? Então, eu começo assim instigando. É claro que com a timidez da turma e as vezes eles não querem falar porque acham que serão criticados, então, a gente começa assim o diálogo meio tímido, depois eles começam a falar. Um dá risada, o outro aceita, mas a gente consegue conciliar. Agora, é claro, não era essa visão tão aberta como a que eu tenho hoje. Então, precisa instigar mais porque pára por ali e aí eu já começo a minha fala. Ah, ninguém vai falar mais não? Então, eu vou falar… É, ainda estou me habituando, então, eu lanço questionamentos no geral, oral, nas salas de aula. Questionamentos orais... Note, veja, alguma coisas, quando eu investigo, algumas coisas que eles falam eu não sei do que se trata. Eu não tenho conhecimento como eles sabem. A gente sabe academicamente e tal, então tem coisas que eles dizem: professora, a senhora conhece? Eu não sei... Então, eu preciso também buscar de mim, perguntar a ele também o que é. Porque no diálogo, eu não posso levar adiante uma coisa que eu não sei naquele momento... Não, eu acho que assim, tudo é questão de querer. É claro que dificuldades há. Em todos momentos que a gente tem uma mudança de comportamento de hábitos,

CATEGORIA 7: A IMPORTÂNCIA DA INVESTIGAÇÃO DOS CONHECIMENTOS TRADICIONAIS DOS ESTUDANTES PARA O ENSINO		
PROFESSORAS	**RESPOSTAS DAS PROFESSORAS (ANTES DO CURSO DE FORMAÇÃO CONTINUADA)**	**RESPOSTAS DAS PROFESSORAS (APÓS O CURSO DE FORMAÇÃO CONTINUADA)**
		de atitude, a gente tem uma certa resistência, a gente tem, digamos assim, um certo limite, mas se você quer mesmo alcançar sua mudança, se você tem vontade e sabe que aquilo vai te trazer retorno, claro, você consegue. É, só uma questão de tempo... Tempo, disponibilidade de espaço, é... Na sala, por exemplo, você ta perguntando alguma coisa pra um aluno e aí um outro vem interromper, dar a opinião dele. Então, aí você muda o foco da atenção pra outras coisas que estão acontecendo ao redor. Aí, você não dá pra prosseguir a investigação... Ah, tem gente de vários lugares. Tem de Coração de Maria, tem de Humildes, da Matinha... Não, não seria. Eu acho que tudo é questão de querer, de vontade, porém, acredito que, como eu falei, o tempo da gente é muito corrido pra gente fazer isso, mas é com um trabalho científico na universidade. Quando a gente propõe a fazer um trabalho científico a gente visita a comunidade que a gente quer ter dela resultados. Então, é a mesma coisa é o campo escolar: se a gente quer obter resultados pro ensino a gente tem de vivenciar, saber o que o aluno vivencia. Daí a importância de ter resultados mais sólidos... Eu acho super válido. Eu acredito assim: quando a gente dá sentido ao que a gente aprende a gente não esquece jamais. O que é que ta acontecendo hoje? A gente passa muito conteúdo e sem significado. Pra que é que eu quero isso professor? Pra que que eu quero saber? Então, os alunos estão indo pra escola desestimulados, porque eles não entendem pra que tanta coisa que não tem sentido na vida prática deles. Então, pra que que eu preciso saber o nome científico da muriçoca se eu sei que muriçoca é aquele bichinho que vem e pica a gente e vai deixar um local vermelhinho e tal? Mas, assim, eu penso que a escola deve fazer no indivíduo um crescimento, porque se não, não precisava da escola, não é isso? A escola deve acrescentar. A escola não vai fazer com que deixe de existir seus conhecimentos. A escola não vai anular seus conhecimentos tradicionais, mas você vai acrescentar com conhecimentos que a academia traz e aumentar a sua visão de mundo.
PE6	A importância maior sabe qual é? É trazer o aluno para a sala de aula. Porque às vezes acontece, você vai pra sala de aula, você vai pro quadro e chega lá explica e eles não participam... A aula não é importante para eles, não é importante para o professor e a aula não tem rendimento no final. Então, o meu maior interesse nessas indagações em sala de aula é tirando aquelas conversinhas de fundo, chamando eles pra participar e, é claro né, no final das contas eu vou ter uma produtividade deles junto comigo na sala de aula. É importante pra motivar… Eu sempre digo pros meus alunos que os assuntos que eles estão vendo ali, por mais que eles achem que não vão precisar no dia a dia, eu sempre digo que eles vão usar sim no dia a dia. Que ele vai em algum momento na vida dele precisar daquele conhecimento. Eu costumo a trabalhar minhas aulas, como eu te falei no início, eu sempre é, buscando a realidade do meu aluno e o que ele	Eu acho que é importante sim. Na realidade eu sempre concordei em ta buscando a realidade do aluno, de ta buscando o conhecimento dele, o que eles tem de vivência mesmo do cotidiano, do dia a dia, não só do homem agrícola, que foi o que a gente pesquisou, o homem do campo, mas em todas as atuações. A gente tem mais presente na sala de aula o homem do campo, por causa de que a gente tem a agricultura próxima ao nosso município, mas em todas as outras áreas também. A gente vê mesmo na física, quando a gente procura saber sobre a energia e eles falam da energia, da energia de um carro, energia elétrica, entendeu? Então, eu sempre to buscando esses conhecimentos deles. Eu acho isso muito interessante, porque torna as aulas pra eles muito mais interessante... Sim, do conhecimento tradicional. Eu percebo como importante.... Pelo que eu entendi durante todo esse tempo que a

CATEGORIA 7: A IMPORTÂNCIA DA INVESTIGAÇÃO DOS CONHECIMENTOS TRADICIONAIS DOS ESTUDANTES PARA O ENSINO		
PROFESSORAS	**RESPOSTAS DAS PROFESSORAS (ANTES DO CURSO DE FORMAÇÃO CONTINUADA)**	**RESPOSTAS DAS PROFESSORAS (APÓS O CURSO DE FORMAÇÃO CONTINUADA)**
	realmente quer, o que ele realmente precisa. Então, simplesmente porque eu não vou dar um assunto do nada e ficou por aqui, por ai, como eu tava falado pras meninas lá fora: que conclui o aparelho respiratório e passei uma pesquisa pra eles... Uma pesquisa não, um texto pra eles elaborarem, que podia buscar na internet pra se embasarem e a pesquisa foi a seguinte: as festas juninas e as doenças do aparelho respiratório: isso tem alguma coisa haver? O por que que isso tem relação? E as pesquisas foram pesquisas né: o que era São João e o que era problema respiratório, né. Ta ótimas essas pesquisas, agora em cima dessas vamos construir um texto seu? Pra você dizer que é que uma coisa tem com a outra? Então eu procuro mostrar pra eles que o que eu to ensinando pra eles são coisas que eles precisam, que eles precisam saber que as festas juninas podem levar a problemas de asma, né, como que essa pessoa pode ser, vamo dizer assim, é, socorrida naquele momento, né. Então eu levo pra eles não simplesmente o conhecimento do aparelho respiratório, que tem nariz, tra, lá, lá, o pulmão e o que é que acontece, não. Eu quero que eles entendam o porque que eles precisam aprender aquilo. Então, a toda a aula eu vou sempre passando isso pra ele. Gente isso é importante. Conhecer o corpo é importante. Saber como ele funciona. Eles não sabem. Os meninos quando chegam na sala de aula eles não sabem quem é que tem espermatozóide e quem é que tem óvulo.. Se é o homem ou se é a mulher. Então como é que eles vão saber pra que é que serve a camisinha? Entendeu? Então a minha intenção é essa na sala de aula.	gente discutiu sobre o conhecimento tradicional, é que o conhecimento tradicional ele não está totalmente desvinculado daquilo que é o científico na sala de aula. Ele pode estar somando, né? E a gente pode ta nesse estar somando, né? E a gente pode ta nesse *feedback,* que eu chamo de troca, somar ao conhecimento tradicional dos alunos aquilo que vem sendo abordado na escola da ciência e até incluir ao pensamento do aluno.
PE7	**X**	**PROFESSORA DESISTENTE DO CURSO**
PE8	Então, eu acredito que é isso que mais me ajuda, porque eu trabalho também com alunos com necessidades educacionais especiais, alunos surdos e cegos que vão estar, alunos que as vezes, que não tem a deficiência identificada, mas que certamente ta na sala de aula formando aquele grupo, então, como é ele naquele grupo social que ele pertence. Então se ele pensa, se ele reproduz, se ele repete...é, isso dentro de questionários, digamos assim, questões colocadas nas salas de aula, no início do ano e a cada momento de unidade ... Então, eu modifiquei a minha prática de uns dois a três anos pra cá. Eu não conseguia trabalhar dessa maneira. Eu expunha, eu colocava as questões, eu colocava o que é que nós iríamos tratar, preparava a aula sempre colocando o que era que nós íamos tratar naquela aula. De maneira que eu coloco o assunto e daquele assunto eu pergunto, eu sempre faço a cada assunto uma coisa chamada de tempestade de ideias, que dinâmica de grupo, trabalho de grupo é sempre bem, e as palavras que surgem... Então, se eu coloco o nome os alimentos, ou então, surgimento da agricultura, os alimentos e os seres vivos, por exemplo, então, o que é que tem daquela, daquele tópico ali, o que é que tem na cabecinha deles, o que é que tem nas informações, no conjunto das informações, no domínio das informações deles que ele vai estar ampliando	Sim, sem dúvidas, agora eu acho que não é fácil. Não é fácil fazer essa transposição. É, a gente tem um grupo heterogêneo de alunos e essa condição heterogênea, inclusive do próprio professor, junto com a, não é garantia fácil, de que seja aproveitável do professor aproveitar esse conhecimento tradicional que o aluno tem, que o aluno traz… Não, é, porque bom, dentro da perspectiva atual do ensino, onde a gente tem um componente curricular, onde a gente tem estrutura de aulas organizadas pra dar conta da demanda da carga horária, dar conta disso daí é um requisito a mais, por tentar fazer um paralelo pra o que o professor já tem que fazer é, assim: controle de aluno, controle de disciplina, controle de todas essas questões, então, assim: a estruturação das aulas expositivas, a estruturação do professor como detentor do conhecimento ela ainda fica forte dentro do sistema que a gente ainda tem. Não que eu não queira romper com isso, mas é que a própria estrutura escolar, a própria organização curricular ela ainda sustenta isso do professor. O professor numa escola pública, mesmo que ele tenha autonomia, ele ainda não está na autonomia plena de buscar esses conhecimentos, investigar, trazer esses conhecimentos. Muitos empecilhos, um deles, quer dizer, são vários: a situação do professor

CATEGORIA 7: A IMPORTÂNCIA DA INVESTIGAÇÃO DOS CONHECIMENTOS TRADICIONAIS DOS ESTUDANTES PARA O ENSINO		
PROFESSORAS	**RESPOSTAS DAS PROFESSORAS (ANTES DO CURSO DE FORMAÇÃO CONTINUADA)**	**RESPOSTAS DAS PROFESSORAS (APÓS O CURSO DE FORMAÇÃO CONTINUADA)**
	depois que a nossa aula tiver acontecendo, depois que as nossas leituras tiverem se efetivando... Como eu percebo a investigação... Assim, sem essa comunicação, sem essa... Desculpa eu me perdi na pergunta ... Sim, sem dúvida... Ah, é importante porque tanto pra que eles fortaleçam a identidade cultural deles tanto quanto pra que ele avance... pra que ele se aproprie das informações, dos conhecimentos científicos... É, procuro de acordo com o grupo que eu to trabalhando. Evidentemente que todas as aulas não dá pra levantar essas questões individuais, é, é, interna. Individuais de cada um. Então, a gente por amostragem trata desses alunos como se todos ali tivessem contemplando aquelas informações. Primeiro eu vou tentar responder essa questão que você colocou com relação do que é que ficou do ano anterior. Sem dúvida vai se fechar. A tendência do aluno, nas questões que vão vir é focar no conhecimento escolar, mas em muitos momentos eu vou precisar dessas informações, vou considerar as outras informações, mas como pré-requisitos em alguns momentos no estudo de biologia, no estudo de química, eu vou precisar desses requisitos. Então assim, eu não posso, pelo menos eu não entendo, eu não desconstruí isso, eu não entendo como ele vai é... perceber uma reação química sem conhecer os elementos que estão ali, que é o que acontece sempre. A gente começa a trabalhar com uma reação química, por exemplo, uma reação básica de fotossíntese: co_2 mais água e aí forma glicose e oxigênio. Então, dentro disso daí, se eu pego um aluno de ensino médio, por exemplo, as vezes ele não tem a noção que aquele o2 é oxigênio. Então assim, como pré-requisito do conhecimento científico aquela informação pra que ele tenha uma co-relação dentro da vivência dele, da necessidade e da importância de ta se situando em relação ao oxigênio. Porque um dia que acontece, como aconteceu recentemente mesmo de uma família inteira que ser carbonizada porque ligou um fogareiro em casa pra se aquecer no Rio Grande do Sul e aí todo mundo morreu, isso vai ta incorporado até na informação: por que que as pessoas que foram carbonizadas, foram carbonizadas não, foram asfixiadas, eles, não pegou fogo o quarto, mas morreram porque o oxigênio do quarto acabou e então eles morreram, eles desmaiaram, então, eles estavam dormindo e morreram. Então essa informação ela vai, eles vão saber assim, eu não posso ligar, fechar o quarto e ligar o fogo porque eu posso morrer como uma família toda morreu, de maneira que isso daí vai ficar mais garantido dentro do conhecimento científico se eu for, se eu souber que o oxigênio... Não, eu não tenho uma metodologia de investigação dos conhecimentos tradicionais... De conhecimentos tradicionais? Não, não, mas espera aí pra você não pensar que eu desprezo, não, mas é que ele não vai ta sistematizado, não vai ta ostensivamente revelado na sala de aula, porque eu ainda trato do conteúdo programático muito mais dentro do que a gente vai ta chamando de conhecimento científico... Não, você está falando de a gente resgatar isso pra a partir daí a gente ta buscando as explicações, os	enquanto quantidade de alunos, enquanto quantidade de turmas, de horas aula, de tempo. Essas assim são as que eu visualizo agora. Veja, não é impossível, é difícil, e deve ser inclusive adaptada e aos poucos inserida. Tem de entender que a mudança não é de uma hora pra outra. Uma nova abordagem ela é contínua… É, mas eu acredito que não é só o plano. Assim, fazer o plano é uma atividade que ta contemplada naqueles horários, mas um plano que considere os conhecimentos tradicionais depois de investigar, assim, demanda tempo... Assim, se você pensa numa proposta curricular com esse fim específico não, isso vai sendo garantido... É sim. É como se fosse assim: uma andorinha só não faz verão. Se todos da área se mobilizassem, daria certo... Sem dúvida. A minha preocupação assim para partir do aluno do que ele sabe para contribuir, eu acredito que, que, eu acredito não, eu entendo que ela na sala de aula é uma ferramenta necessária pra que a partir do que ele sabe, a partir da contribuição dele... O que eu tenho como dificuldade, eu enquanto professora individualmente falando é de estar buscando isso no momento necessário da aula. É de perceber, de ter a sensibilidade de dizer: é nesse momento que eu consigo ativar a possibilidade do que ele tem de conhecimento tradicional para daí deflagrar a aprendizagem dele... É, é exatamente isso... Assim, acredito que não dá pra trabalhar fora desse contexto mais. Se você tem, no meu caso que tenho alunos que tem história com a agricultura, no meu caso que tem como contribuir e como avançar muito na área, então, o saber do estudante ele é fundamental pra que ele tanto contribua como amplie e depois faça uso daquela informação…Eu penso que é importante sim, porque como que eu vou apresentar um assunto novo pra ele sem saber o que ele sabe? Até que ponto vocês sabem? Ou, então, o que eles pensam em relação a determinado conteúdo. Como, por exemplo, no nosso trabalho desenvolvido sobre as pragas. O que eles sabem sobre pragas agrícolas? Então, a partir daí, eu posso ver como eu vou planejar, como eu vou contribuir para que eles possam saber mais daquilo que sabem. Também porque se eles já tiverem conhecimento científico, eles não terão tanta necessidade de saber mais.

CATEGORIA 7: A IMPORTÂNCIA DA INVESTIGAÇÃO DOS CONHECIMENTOS TRADICIONAIS DOS ESTUDANTES PARA O ENSINO		
PROFESSORAS	**RESPOSTAS DAS PROFESSORAS (ANTES DO CURSO DE FORMAÇÃO CONTINUADA)**	**RESPOSTAS DAS PROFESSORAS (APÓS O CURSO DE FORMAÇÃO CONTINUADA)**
	conhecimentos prévios. Eu exploro os conhecimentos prévios, mas dentro dos conhecimentos prévios eu não vou tá buscando explicações do conhecimento tradicional... De se ele aprendeu, como é que ele aprendeu... Então, é claro, que quando a gente vai tratar de digestão eu trato, até de uma reação química porque eu digo: olha, o que é que vocês acham? Depois que vocês comem um bolo de chocolate, passado algum tempo, vocês vão fazer um pum de bolo de chocolate? Então, vamos pensar aí, o que é que aconteceu? É uma coisa que pode reverter ou que não pode reverter, entendeu? Então, claro que eles vão dizer que não, mas eu não busco de onde ele traz aquilo, aquele conhecimento, entendeu? Mas eu busco pra ver se ele consegue me dar explicações que vão ta sustentadas por conta dessa relação dele com o grupo, com a família, com o meio social dele... Se eu pensar numa tribo, um grupo social que ta afastado, ele vai ter lá, ele vai conseguir assim viver muito bem sem aprender ciências, mas pensando nessa co-relação... Um grupo de agricultores, por exemplo, eu vou dar um exemplo, a questão dos transgênicos, eles podem ficar desinformados de uma questão de pragas de uma maneira que leve ele a ter prejuízos.	
PE9	Eu não preciso descartar este aprendizado, posso conservá-lo e até acrescentá-lo. Por outro lado tentarei mostrá-lo como deve ser e se for diferenciado do tradicional o indivíduo que decidi quais atitudes deve permanecer ... No momento que o professor de biologia valoriza o conhecimento cultural, tradicional, que cada aluno tem a partir da comunidade e cultura em que estão inseridos, os estudantes podem até valorizar o aprendizado científico. Eles se sentem como parte integrante no processo da aprendizagem e permitem até se questionar se o que eles já aprenderam anteriormente é questionável ou não. Mas, por que dizer certo ou errado? Cada indivíduo que deve ter a convicção do que acredita ser adequado ou não. Não importa se é um saber cultural construído por eles em seus lares ou o saber cultural que é proporcionado em uma escola.	**X**

CATEGORIA 8: A UTILIZAÇÃO DOS CONHECIMENTOS TRADICIONAIS PARA INTRODUÇÃO, COMPREENSÃO E APREENSÃO DOS CONHECIMENTOS CIENTÍFICOS		
PROFESSORAS	**RESPOSTAS DAS PROFESSORAS (ANTES DO CURSO DE FORMAÇÃO CONTINUADA)**	**RESPOSTAS DAS PROFESSORAS (APÓS O CURSO DE FORMAÇÃO CONTINUADA)**
PE1	**X**	**X**
PE2	Pra ele usar o saber de uma outra forma? As vezes, o que que acontece... Que a gente sabe, principalmente se for de uma região de ... como eu poderia dizer.... com poder aquisitivo baixo né, é a cultura de subsistência, eles produzem pra consumir, não é pra vender, né? É, é tudo o que os alunos trazem, é isso que eu penso... Não, falo, assim, qual é a resposta dessa questão de nome e eu digo que existe um nome científico que é assim, assim... Agora, os alunos, sabe que eles tem muita dificuldade com relação a essa questão das terminologias. Se não for nomes vulgares realmente eu aceito que eles, é... continuem... até porque, que é certo... uma porque essa questão de .... como eu poderia dizer... para assimilação as vezes é até melhor a gente fazer uso dessa linguagem que eles trazem, né, as vezes do que da nossa própria linguagem ... É compreender, né, o conteúdo que está sendo trabalhado... Compreender é entender, né, eu sempre, eu dando aulas pros meninos e aí, as vezes quando é correção de atividades, eles dizem: Sim professora e qual é a resposta e eu digo: Olha, o importante as vezes não é a resposta que você vai colocar. Você tem que entender. Você ta compreendendo? Você lê e você consegue visualizar isso? Né, porque pra mim a questão é essa, porque as vezes é fácil você chegar no quadro e copiar a resposta. E o que é entender, fazer posse daquilo. Compreender é você conseguir visualizar, né, aquela resposta ... Aí, eu vou jogando né, jogando o conhecimento da minha aula, do que eu tinha planejado, do que tinha ... Então nisso aí, eu dou o nome, vou explicar realmente o conceito daquilo, como é feito realmente, fazendo as adaptações, que é o que na grande maioria das vezes eles fazem, né? A gente mostra que existe uma outra, que existe um outro lado, ou pelo menos que a ciência vê aquilo de uma outra forma. Quando a gente trabalha com origem da vida, as vezes é uma problemática... Né, é uma problemática pro aluno que é, que tem muitas vezes aquele que é, que são evangélicos, que no caso, são católicos fervorosos que no caso não aceitam, às vezes tem uns que já tem os pais, já tal, e o que a gente faz: não, eu não estou lhe dizendo que é pra você acreditar e nem pra não acreditar. Não estou lhe dizendo que eu acredito, ou que eu deixo de acreditar, estou lhe dizendo como a ciência vê. E é bom a gente conhecer até porque isso aqui uma hora ... é, a gente pode usar, porque numa prova, num concurso, né isso, num vestibular, as pessoas não vão pedir o que está, o que é crenças, o que é, superstição, eles vão pedir o que é científico, aquilo que os livros trazem.	**PROFESSORA DESISTENTE DO CURSO**
PE3	O popular é diferente. Bom, eu vou tentar compreender e discutir com eles, né? Pra ter troca de informações. Pra ele passar também pra mim o conhecimento popular... Quem sabe? Vai depender do que seja válido, científico.	**X**
PE4	Não, eu digo assim: eu não levo em consideração, vamos supor, índios, se eu tenho alunos que são indígenas, eu não faço, vamo supor é, um plano de aula levando em conta essas diferenças culturais	**PROFESSORA DESISTENTE DO CURSO**

CATEGORIA 8: A UTILIZAÇÃO DOS CONHECIMENTOS TRADICIONAIS PARA INTRODUÇÃO, COMPREENSÃO E APREENSÃO DOS CONHECIMENTOS CIENTÍFICOS		
PROFESSORAS	**RESPOSTAS DAS PROFESSORAS (ANTES DO CURSO DE FORMAÇÃO CONTINUADA)**	**RESPOSTAS DAS PROFESSORAS (APÓS O CURSO DE FORMAÇÃO CONTINUADA)**
	caso eu tenha, de negros, de indígenas, de agricultores... O que eu tento abordar é o que eles já sabem, é o que eles já trazem dentro do que eu trabalho... Eu, eu ainda estou meia confusa do que seria o tradicional... Que eles trazem, sim, é isso, mas... Assim, especificamente conhecimento tradicional não. Assim, acaba tando, sendo inserido, quando que proponho que eles coloquem o que eles já sabem e tanto é que vamos supor nas aulas que tem química, por exemplo, uma aula que envolve mistura, então de qualquer forma o que eles tem em casa são formas de exemplificar o conteúdo... Se você faz uma mistura com água, é homogênea ou heterogênea, então é uma coisa que eles tem em casa, é um conhecimento que eles já trazem, que até pra fazer um suco eles utilizam e quando é pra exemplificar eu exemplifico com esses conhecimentos que eles utilizam, com os tradicionais que eles já possuem pra facilitar a compreensão... Eu acho que no caso, realmente, é ele entender qual seria o objetivo da aula, alcançar o objetivo daquela aula ...“Eu acho que não, mas caminham juntas. Compreender é compreender a intenção da aula e apreender é apropriação daquele conhecimento ... Compreender é entender aquilo ali que eu passei e apreender é realmente se apropriar daquele conhecimento. Compreender pra mim seria assim no momento e o aprender seria aquilo que realmente carrega pra si. Aquilo ali você fica, você apreendeu, você incorporou aquele conhecimento e a compreensão pode ser momentânea. Tanto é que naquele momento você pergunta: compreendeu isso e eles até relatam da forma correta, mas de forma que o apreender seria após aquilo ali, aquele conhecimento ele agregou.	
PE5	Não, eu acho que, é, tem dois aspectos na verdade: a ciência sempre se coloca superior realmente as demais culturas, porém, eu acho que a cultura supera sempre a ciência... A gente passa por situações muitas vezes, né, que, até assim, meio que delicadas onde o aluno que traz a cultura lá do rural, ele vira pra você e fala: mas professora eu conheço isso com outro nome, né. Então as vezes ele fala: Você conhece tal coisa professora? Eu digo que eu não sei o que é, mas eu posso tentar. Por características que ele descreve o objeto, as coisas, ou as pessoas, ou animal, ou a planta, eu posso dizer: ah sim, eu conheço, mas eu conheço por outro nome, porque eu conheço como científico, entendeu? Bom, depende do assunto. Tem assuntos que eles conhecem mais e tem assuntos que eles não conhecem quase nada, ou seja, se eu perguntar pelo DNA, vocês já ouviram falar? Eles vão dizer: ah professora eu já ouvi, fala que faz teste, sei que lá, mas eles não sabem formular a ideia mesmo, do que é o DNA, pra que é que serve. Sabe porque já ouviu falar no teste de paternidade, né, sabe porque ouviram falar num acidente, e nesse acidente usou, né, pra fazer uma análise de identificação, mas não sabem porque que tem aquela molécula ali, pra que é que serve. Então, eu acho que o complemento da ciência é dizer pro indivíduo as coisas que ele não vai ouvir lá no social, no cultural, ele vai ver, realmente, dentro do	**X**

CATEGORIA 8: A UTILIZAÇÃO DOS CONHECIMENTOS TRADICIONAIS PARA INTRODUÇÃO, COMPREENSÃO E APREENSÃO DOS CONHECIMENTOS CIENTÍFICOS		
PROFESSORAS	**RESPOSTAS DAS PROFESSORAS (ANTES DO CURSO DE FORMAÇÃO CONTINUADA)**	**RESPOSTAS DAS PROFESSORAS (APÓS O CURSO DE FORMAÇÃO CONTINUADA)**
	ambiente escolar. Entendeu? Aprofundar, melhorar, crescer, fazer o crescimento desse conhecimento, de maneira, assim, mais clara, mais objetiva... Eu acho que seria o homem no social, né? De uma forma mais social. No caso do índio. Porém, o homem branco quer passar essa cultura dele. No caso do agricultor, ele quer inserir nessa política, né, de sociedade. É isso que eu me questiono. Meus alunos falam comigo: professora, pra que tanto nome complicado, pra que tanto nome assim que eu não uso. Onde que eu vou usar isso? De que maneira eu vou fazer? O DNA, isso é um xingamento. Eu respondo: Gente, realmente, são nomes que são complicados, mas eu acho assim que se a gente ficar na mesmice, de aprender só o que ta lá fora, eu te pergunto: pra que ter escola? Se a família já é formadora dos conhecimentos?	
PE6	É mais é isso que eu te falei, eu contorno essas situações que você está falando ai, essas situações, exclusivamente essas a gente tem de contornar até passar pra eles o que é verdadeiro … Não, não, não. E eu não digo que eles têm que ter. Eu apresento pra eles porque é importante que eles.... Até porque eu não sei o que eles querem ser. Às vezes a gente faz aquela sondagem inicial: o que é que vocês querem ser? O que é que você espera daqui? O que é que você vai fazer daqui em diante? Por que é que você está fazendo isso? Você quer fazer um vestibular? Ou você está fazendo apenas pra concluir o segundo grau, entendeu? Então, pra que é que você está estudando? Algumas turmas, a gente consegue até um trabalho assim, mas é difícil. Então, você tem que apresentar, porque se ele quiser fazer um vestibular, ele precisa saber esses termos. Então, eu não posso simplesmente anular aquele aluno, porque você acha que ele é deficiente por causa daquele conhecimento. Você não pode…	**X**
PE7	**X**	**PROFESSORA DESISTENTE DO CURSO**
PE8	Não. O fato de eu dizer que é uma flor, um pseudofruto... Eu acho que outras explicações são mais completas... Teria, pelo menos dentro de algumas coisas... Não, não é isso, sem dúvidas... Não deve ser... Não pode...É, não pode ser trocar... Sem dúvidas... É... Assim, primeiro eu acredito que entre o consenso dos professores entra aquela questão problemática que é de cumprir conteúdos, o conteúdo programático. Dentro das nossas etapas formativas, nos acabamos não passando por esse caminho, que é estar realmente fazendo esse vínculo. Eu sei das necessidades de eu estar implantando na minha prática. Eu sei disso e sei da importância pra os alunos aprenderem, mas pelo fato de eu não ter vivenciado, a minha escola, a minha história, e todos os outros professores que estão também atuando não terem esse amparo, essa fundamentação mais fortalecida, dificulta. Isso é que constitui uma dificuldade. Então, ta na formação e na cultura escolar. Eu acredito que esteja também... Eu acredito que sem aprender ciência não dá pra viver muito legal, não dá pra ter relações boas sem... Não uma ciência pronta absolutamente.	**X**
PE9	**X**	**X**

CATEGORIA 9: CONCEITO DE DIÁLOGO ENTRE SABERES		
PROFESSORAS	**RESPOSTAS DAS PROFESSORAS (ANTES DO CURSO DE FORMAÇÃO CONTINUADA)**	**RESPOSTAS DAS PROFESSORAS (APÓS O CURSO DE FORMAÇÃO CONTINUADA)**
PE1	É uma troca daquilo que ele traz com aquilo que eu to abordando, mas não necessariamente nessa ordem. Ele pode trazer algo pra mim e, e colocar naquele momento... Eu também posso trazer e ele dizer que ele já viu alguma coisa parecida, ou dizer que tem algo referente aquilo dentro da cultura dele. Entendeu alguma coisa? Seria uma troca de informações. Eles me dariam informações a respeito de um determinado conhecimento que ele traz e a gente vai fazer uma interferência dentro daqueles conhecimentos dele. Acrescentando algo... Eu vou pegar algum tipo de informação comigo e eu vou pegar com ele. Vai haver uma troca de informações... Seria isso, seria as culturas poderem interagir, fazer essa troca ... Num, num, eu não vejo muita diferença. Porque sala de aula é isso, a gente ta dialogando com o aluno, a gente ta levando aquilo que a gente tem de conteúdo pra aplicar e ao mesmo tempo ta discutindo com eles... Não, não seria substituir, mas, assim, conhecer, respeitar, acrescentar. Eu já sei algo, aí alguém me traz algo novo aí eu sei o que eu sei e ainda vou saber o que o outro sabe... Na maioria, na maioria dos casos são diferentes... Porque não estão formalizados. Que não estão formalizados assim didaticamente, assim, dentro de um livro, dentro de um texto, então são, são linguagens formadas sem essa formalização ... Essa percepção é feita por mim, só por mim... nesses momentos onde eles usam um termo e aí eu tento acrescentar mais um termo dentro daquilo que ele me traz. Um exemplo, um exemplo: uma espécie de planta. Aí ele não conhece ainda o nome específico daquela espécie, o nome científico que no caso, o mundo científico precisa utilizar, então ele já vai saber o nome popular que ele traz e o nome científico daquela espécie. E ele vai saber a importância disso, por que se eu preciso reconhecer aquele objeto e eu vou pra outra cultura que conhece aquela planta com outro nome, eu posso fazer confusão...	O diálogo entre saberes seria esse respeito, né? De a gente poder fazer um paralelo entre os conhecimentos trazidos pelos nossos alunos e aqueles conhecimentos, digamos assim, científicos. De que forma um pode estar colaborando com o outro, pra que os dois convivam de forma bastante pacífica... E que possa até acrescentar. O aluno já traz um conhecimento, então ele vai acrescentar aquilo que ele já traz com aquilo que ele também já tem, dentro daquilo que ele já traz…Tem relação com o número de estudantes. Tem sim. Turmas menores são bem mais fáceis de a gente ta trabalhando o diálogo. Turmas grandes são impossíveis. Porque hoje, com cerca de cinquenta alunos na sala, como você vai dialogar com cinquenta alunos? Analisar as falas de cinquenta alunos? Dá essa atenção a cinquenta alunos? Não tem como, é muito complicado. Primeiro a carga horária curta pra você tratar um número de alunos enorme. Por exemplo, se você tem cinquenta alunos, uma aula tem cinquenta minutos, um minuto pra cada aluno, não tem como você transformar um diálogo com um aluno em um minuto, não tem. Se for diferente será pra somar, né? Uma forma de somar esses dois conhecimentos pra o aluno poder ampliar a sua visão. Porque vai fazer com que eles se reconheçam dentro daquela tradição, dentro daquela cultura que ele já traz e veja a importância também disso dentro da escola. Que a escola vai ta fazendo com ele veja a importância daquilo que ele já traz e consiga dialogar entre a ciência e o que ele tem como cotidiano… Ai vai depender dos contextos específicos. Vai depender daquilo que ele vai precisar usar no seu cotidiano... Em que sentido? Depende da atividade que ele pratica. Depende da família que ele vem... da atividade que ele tem no seu contexto social.
PE2	Bom, o nome me faz pensar que seja o meu, o meu, o encontro do meu conhecimento com o do, com o conhecimento do aluno, do outro... Sim, são encontros de conhecimentos... São trocas, trocas com certeza... É adquirir, é... Não sei... Deixa eu pensar em um outro termo... É aceitar, ou compreender, ou tentar entender o que ele ta me dizendo e por outro lado eu passar a minha, é claro, pode acontecer, justamente, ah, é uma superstição é, agora, e eu sei o que é o científico, vamos dizer assim, o que é realmente, o que acontece... É assim, a gente vai perguntar por que isso é assim, a gente joga, ah, porque estou menstruada, se eu tomar banho, isso me prejudica? E isso eu sei que realmente é uma questão de crença, de cultura, vamos dizer assim, aí vamos tentar explicar a ele que não existe isso, agora é claro que se eu vou fazer pensando que vou passar mal, claro que o inconsciente percebe, né? A depender do que seja claro, alias, acho que o termo não é crença seria mais superstição e tem uma diferença aí também, né? Que nós temos alunos que eles são... é... como é que eu diria, eles tem uma certa capacidade, ou eles são mais... O termo fugiu. Então, os que estudam, que vivenciam realmente, que lêem, que	**PROFESSORA DESISTENTE DO CURSO**

CATEGORIA 9: CONCEITO DE DIÁLOGO ENTRE SABERES		
PROFESSORAS	**RESPOSTAS DAS PROFESSORAS (ANTES DO CURSO DE FORMAÇÃO CONTINUADA)**	**RESPOSTAS DAS PROFESSORAS (APÓS O CURSO DE FORMAÇÃO CONTINUADA)**
	tem uma bagagem, vamos dizer assim, do conhecimento científico que assistem, vamos dizer agora, com essa questão da genética em biologia: genoma, transgênicos, clonagem, tudo que aparece na televisão, eles estão escutando, eles estão assistindo, eles lêem e chegam com isso. Muitos sabem, acreditam, tem lá sua opinião. Já outros não, porque vivem um pouco assim mais alheio É a depender do grau de instrução, ou até da própria vida também	
PE3	É uma troca de informações... Eu levo conhecimento pra ele e ele... através... né... me responder com base no cotidiano deles. Tem a troca, né. Que as vezes eles podem trazer uma informação relevante... Até, até um assunto, um assunto que passa na televisão, que as vezes eu nem, as vezes a gente nem tem tempo de assistir televisão e eles dizem: ó pró, eu vi isso passando no fantástico, assim, assim e assim. Vamos dizer: sobre o vírus da AIDS, eles podem trazer... Então é, é uma troca de informações. Quando fala do DNA, eles, eles as vezes tem, não é que não tem ninguém, tem um, dois, três que lê alguma coisa e eles trazem isso pra sala de aula.	Olha, eu achei muito interessante o diálogo de saberes porque até então a minha prática não abordava, era só da exposição. Eu dava um conteúdo e eles ficavam a mercê das minhas ideias e com o curso, com o curso, eu abri a minha visão com relação ao diálogo. Eu achei muito interessante essa visão de diálogo entre saberes, porque ele leva você, leva o aluno a enxergar o saber, o conhecimento científico né? Que não é só o conhecimento do professor, a gente também tem de levar em conta essa troca, digamos, essa apresentação, e através do diálogo a gente vai ter um enriquecimento mútuo. Porque Serpa dele com o professor. No diálogo, que é que vai acontecer, vai ter a questão da argumentação, o questionamento quando as ideias são exploradas e pode até haver divergência e aí vai construir um diálogo enriquecedor ... Não, veja, claro que não. Porque a ciência, a ciência ela não tem a questão da imutabilidade. Ela não é imutável. Ela não é dona da verdade. Então, a gente tem de levar em conta também os saberes deles.
PE4	Eu acredito que seja essa questão da interação na sala de aula, porque tem tempo que a gente vai trabalhar um conteúdo na sala de aula e não só o professor passa informação, mas que os alunos também interagem, com perguntas com dúvidas, com curiosidades, as vezes até trazendo uma vivência que tiveram e há essa troca. Eu acredito que seja essa troca na sala de aula pra realmente construir o conhecimento em relação a algum tema...Porque é assim: existem várias formas de você dizer a mesma coisa, então, eu, eu, quando eles estão passando a informação, se eu utilizei uma outra, um outro, uma outra linguagem que ele não alcançou e ele me traz uma outra linguagem mais clara que as vezes pra eles, ele entende melhor, e ta correto, ta correspondente ao tema, ta pertinente, eu esclareço, não é isso realmente. Agora, se a informação for truncada, se fugiu totalmente do assunto, aí eu esclareço... Isso, eu explico a ele o que está errado... Não sei. Eu acho que eu nunca passei por essa situação assim, de ser completamente diferente... De ter alguma coisa que eu não consiga ali fluir, seja de forma positiva ou negativa, colocando pra ele que ta pertinente ou não... Eu acho que não sei não... Não, deixa eu pensar... O que eu coloco assim que isso não ta de acordo é assim: se ele fugir totalmente ao assunto, por exemplo, eu to dando aula sobre o sistema digestório e ele me vem dando um exemplo, vamo supor, um exemplo já de circulatório, aí ele vai ta fora do assunto pra aquela aula, mas não que assim, se ele colocar de uma forma diferente, de uma vivencia	**PROFESSORA DESISTENTE DO CURSO**

CATEGORIA 9: CONCEITO DE DIÁLOGO ENTRE SABERES		
PROFESSORAS	**RESPOSTAS DAS PROFESSORAS (ANTES DO CURSO DE FORMAÇÃO CONTINUADA)**	**RESPOSTAS DAS PROFESSORAS (APÓS O CURSO DE FORMAÇÃO CONTINUADA)**
	dele, se estiver com aquele tema com aquela aula, entendeu, o que eu posso colocar, e mesmo que ele falou de um outro assunto que não é o que a gente ta trabalhando, mas se tiver correto, eu coloco e se não tiver eu tento, é, é, se ele falar do digestório, mas achando que é o circulatório, eu tenho que corrigir nesse aspecto de conteúdo e colocando que aquele conteúdo a gente vai trabalhar realmente... Eu acho que nesse ponto aí, eu realmente parava pra escutar o que ele diria. Porque esse conhecimento, nesse exemplo que você me deu, dele na prática, é, pra que até os outros conseguissem interagir, o conhecimento dele seria muito mais palpável, porque é prática, do que talvez até o meu, o meu nível científico, né, pra alcançar realmente, mais efetivamente, pra que todos compreendessem né? Aí no caso eu ia dizer que no popular nos conhecemos como fruto, mas ali no caso do abacaxi, cada, como é um conjunto de frutos, cada parte daquela tem uma semente e traria outros exemplos pra tentar fazer com que ele aprenda, compreenda realmente aquilo ali, entendeu? Não, não acho necessário, mas eu acho necessário que ele saiba, como a gente, a gente usa como fruto no cotidiano, embora a gente saiba que não é, né? Mas é necessário saber... Eu acho assim: em relação à questão é... teórica, do conceito de fruto não é e aí acho que é importante passar essa informação, né, não que ele vai ter de chamar de pseudofruto, mas eu acho que como a gente ta ali pra tentar esclarecer, não que o conhecimento dele não seja correto totalmente, mas que a gente tem em vista que o fruto de qualquer planta é aquela parte que a gente utiliza, principalmente pra alimentação, mas eu acho que é importante passar o conceito de fruto e fruta, que na verdade a gente não chama de fruto, geralmente chama de fruta. Fruta é realmente aquela parte da planta que a gente utiliza na alimentação. Eu acho que nesse caso, eu intervia nessa, nessa questão...“Eu também não entraria nesse mérito: ah, você tem de chamar de pseudofruto e nem você tem de sair daqui dizendo que não é fruta, mas eu acho que eu teria a obrigação de passar pra ele esse, esse... esse não... A título de aula eu tenho de passar pra você o que realmente a gente define como fruto. Mas também não queria que ele chegasse na região que ele trabalha, que se coloca como agricultores, geralmente, e filhos de agricultores, que chegasse lá colocando que não é fruto, mas eu acho que é, é necessário informar esse conhecimento, não negando a informação dele... A ciência que eu ensino é a que a ciência passa, que ta no livro, é fruto de algo que foi pesquisado, que muitas vezes foi comprovado e que está em constante mudança e a que ele traz, alguma coisa ele pode ter ouvido em televisão, em revista e que pode ter uma co-relação com o conhecimento científico, mas no caso do exemplo da plantação de mandioca, quando ele coloca de forma prática, eu acredito que aquele, aquela ciência ali foi algo que ele aprendeu com, com, de forma tradicional com a família, de uma origem toda de agricultores ou realmente naquela comunidade... É, mas o científico que eu falo é o que ta no livro... É comprovado... É uma coisa que foi comprovada. Não que o dele não tenha importância. Acredito, como eu te falei, que em	

CATEGORIA 9: CONCEITO DE DIÁLOGO ENTRE SABERES		
PROFESSORAS	**RESPOSTAS DAS PROFESSORAS (ANTES DO CURSO DE FORMAÇÃO CONTINUADA)**	**RESPOSTAS DAS PROFESSORAS (APÓS O CURSO DE FORMAÇÃO CONTINUADA)**
	relação a alguns aspectos, eles que trazem ali, que vivem daquilo ali, as vezes sabem até mais, conseguem colocar de uma forma até melhor do que o científico, do que ta no livro, mas a diferença, que os cientistas pesquisaram, que foi no laboratório, é realmente pra que você acesse... É uma coisa que ta ali registrada.	
PE5	Eu acho que é a exposição de ideias, confronto de ideias. Eu acho que no diálogo. No diálogo você está aberto a falar e a ouvir, respeitar a fala do outro, assim como ser respeitado. As pessoas, ao dialogarem, elas têm de ter em mente que nem sempre elas vão convergir. Na maioria das vezes elas vão divergir. Então diálogo é isso: é você proporcionar ouvir e ser ouvido... Olha, essa questão do evolucionismo é uma coisa muito polêmica. São valores que as pessoas trazem, né, e que o criacionismo dá o desfecho para criação do homem na terra... Olha, eu diria a eles que a maneira como eles sabem é a mesma forma, porém, cientificamente, dentro da ciência, a gente chama por esse nome. Não está errado a maneira como você chama, apenas a ciência chama de outra forma... Ai eu teria de mostrar pra ele que o conhecimento dele não está de acordo com o que eu estava ensinando naquele momento, mas que eu estaria aberta para também entender o que ele estava mostrando. Porque na verdade assim, as vezes a experiência ela fala mais alto do que a própria teoria. Uma coisa é você praticar. O aluno dizer: eu planto e dá certo e eu dizer não, dá errado... E ele afirmar: não professora, não dá errado, se deu certo comigo? Então, eu digo que ta, é uma outra maneira de você contar. Que bom que você descobriu. Você vai estar me ensinando uma outra maneira diferente que eu não conhecia.	É quando você trabalha na sala de aula de ter a união entre o conhecimento tradicional e o científico numa perspectiva de compreensão, ou seja, você não vai impor o conhecimento científico sobre o conhecimento tradicional, mas é fazer saber que existe o conhecimento científico e a partir daí ele vai tirar as próprias conclusões deles... Ser cidadão. É importante pra você porque você viver numa comunidade que você tem dificuldade de entender aspectos sociais, econômicos, políticos, o que não está sendo decidido por você, digamos assim, por elites, que você não está participando, entre aspas, né, porque você elege, mas você não cobra, não sabe cobrar, que direitos você tem pra cobrar, né? Então na verdade o conhecimento científico ele vem acrescentar ao indivíduo a própria, como eu poderia dizer, acho que ele vem somar aos conhecimentos tradicionais... Olha, amplia e aperfeiçoa, dependendo do caso. Por exemplo: índios que morrem de malária, eles não tem conhecimento, eles não se protegem, né, do transmissor. Porque ele não tem conhecimento que aquela doença exista, ou ele tem o conhecimento dele, ele sabe que aquela doença existe, sabe que pode usar, sei lá, uma reza, um chá de uma erva, mas ele não, mas ele não tem a ideia, a sequencia de como o processo se dá. Quando houve uma interação entre o homem branco e o indígena isto trouxe mudanças dentro do ambiente de vivência deles. Deixou os índios menos observador da natureza. A tecnologia deixou menos observador. Nesse caso, a ciência vem a contribuir para a solução de problemas... É um dos grandes problemas quando são introduzidos conhecimentos científicos é a aplicabilidade. O importante é levar os alunos a ver essa aplicabilidade, né?
PE6	Sim, sim, você pode, não substituir, mas construir, é construindo conceitos, você pode ta construindo é, é, saberes, com o diálogo. Eu e você aqui nos estamos dialogando, mas eu to aprendendo com você e, você pode ta aprendendo comigo, entendeu? Então eu acho que é... Não é a mesma coisa que ensinar, mas pode ser um caminho para o ensino. Então, uma metodologia, um caminho, como eu poderia dizer... É um caminho... É, não de uma maneira rígida, mas de respeito... Depende do ponto de vista... Vai depender de se o que o estudante sabe é semelhante ou não... Seria o debate do popular e do científico. Daquela questão mesmo: o que você tem pra trazer pra sala de aula e o que é que eu posso acrescentar a aquele saber... Sim, sim, você pode, não substituir, mas construir, é construindo conceitos, você pode ta construindo é, é, saberes, com o diálogo. Eu e você aqui nos estamos dialogando, mas eu to aprendendo com você e você pode ta aprendendo comigo, entendeu? Então eu acho que é... Na realidade aí é	Como uma troca, um momento de troca. Troca de conhecimentos, de cultura, do científico com o tradicional, uma... Na verdade ele vai ter contato com um conjunto de saberes, que vai ser o tradicional, que é cultural dos alunos, e a cultura científica. E não pode esquecer a cultura do próprio professor, porque por mais que a gente tenha que trabalhar o conhecimento científico também tem aquilo que a gente viveu e isso também contribui, né, pra dar aquele reforço ao aluno dizendo: ah, isso também eu sei, na minha época, minha mãe dizia, entendeu? Eu acho que isso reforça, serve de estímulo a levar os alunos a participarem do diálogo... É no sentido de que a gente não quer ser o único a dar. Eu quero dar e quero também receber conhecimentos, entendeu? Então, eu quero um pouco de vocês pra que eu possa dar um pouco de mim pra vocês. Então é troca nesse sentido. Não como substituição.

CATEGORIA 9: CONCEITO DE DIÁLOGO ENTRE SABERES		
PROFESSORAS	**RESPOSTAS DAS PROFESSORAS (ANTES DO CURSO DE FORMAÇÃO CONTINUADA)**	**RESPOSTAS DAS PROFESSORAS (APÓS O CURSO DE FORMAÇÃO CONTINUADA)**
	um... A gente tenta contornar, né, na realidade a gente tenta contornar, chegar puxar um pouquinho pra ver se a gente consegue uma coisa mais obvia daquilo que a gente espera, né, mais concreta, mais coerente e se a gente não consegue a gente tenta contornar o assunto e... e apresentar a realidade, como seria o científico.	
PE7	É a convivência pacífica entre o conhecimento popular e o conhecimento científico.	PROFESSORA DESISTENTE DO CURSO
PE8	Bom, eu acredito que essa questão do conhecimento tradicional, no caso de agricultores se revelarem mesmo, é a própria estigma mesmo de sala de aula. É a própria vergonha de tratar de informações e de ser motivo de brincadeiras... Porque é assim, o aluno ele ainda entende que o professor domina, é detentor de toda a informação, é detentor do saber e tem de ser. Por que é que o professor não está conseguindo responder isso? … Bom, o diálogo... Eu vou responder de uma maneira simples, acho que o diálogo é a conversa. É a conversa não necessariamente oral. É a condição de respeito. O diálogo pode ser escrito também. Então assim, é essa troca de informações, de saberes... Não é permuta, é comunicação, é... Não, não é troca é fluxo, digamos assim... Ah, eu te dou e tu me dá... Olhe, o diálogo na sala de aula às vezes ele acaba sendo um pouco... ele acaba, digamos, barreira... Isso às vezes acontece comigo essas barreiras. Porque, em muitos momentos, os estudantes eles acabam, alguns, eles acabam... Quando a gente pergunta, eles aprisionam questões que eles gostaria de colocar. Evidentemente que o trabalho com a questão de respeito, a maneira do pensamento estruturado pra cada conteúdo, e eu acho que isso é muito importante, o pensamento estruturado do que é que ele ta pensando, como é que ele ta pensando do assunto... Daí isso é uma questão assim... Quando eu comecei a dar aula, que foi antes da graduação, eu achava que ensinar era, aliás eu não achava eu tinha certeza que ensinar era dominar informação até, até... eu entrei pra sala de aula dessa maneira. Eu ressignificar, desestimular essa minha maneira de pensar na medida em que eu me preparava pra dar aula e ia me expor e não conseguia atingir o meu limite ... Como é que eu conseguia? Quando eu pedia a resposta, com a própria resposta da avaliação de nota e a própria resposta das falas deles e ai foi que eu percebi que a aprendizagem nunca ia acontecer neste sentido de mim pra ele, de me expondo apenas, e ai eu percebi que dentro de cada... dentro de cada... Como foi que eu falei? Dentro da maneira de pensar deles o... o... o pensamento, como é que ele ta estruturando o pensamento dele? Então saindo daquele ponto, que geralmente eu pego alguns, por amostragem mesmo, então como é que a gente ta pensando tal questão? Então aí a gente as vezes começa a dialogar os, o... Esqueci a pergunta... Bom, se eu tivesse que expor pra eles, se eu tivesse que conversar... Bom, nós iríamos lá pensar nele antes dele virar fruta. Antes dele virar fruta ele tem um conjuntinho de flores, que eu posso ta separando. Essas flores, elas iriam desenvolver e depois iria virar fruta. Então a gente tem um conhecimento baseado numa observação, em um conhecimento que foi organizado por pessoas	É essa possibilidade de os sujeitos se colocarem e alcançar uma condição de respeito mútuo. E eu também entendo que não é uma tarefa fácil essa relação de respeito mútuo, porque dentro da formação do licenciado, do professor que vai dar aula, a formação dele na academia é uma formação de conhecimento científico é, é, ocidental sólido, é assim: o que vai valer é o conhecimento científico. Então, assim, muitas disciplinas trabalham só com isso, então pro professor romper com essa aceitação do conhecimento tradicional dando explicações válidas... Pra o professor aceitar às vezes a explicação... Deixa eu dar um exemplo... Do conhecimento do estudante... Pra o professor aceitar a explicação que o estudante tem no momento e validar pro grupo é difícil... É isso, dentro dessa perspectiva sim, mas então, o que é que eu entendo do diálogo entre saberes: se um aluno, um aprendiz traz um conhecimento e o professor ele consegue trabalhar isso dentro desse respeito mútuo, isso é o diálogo. Tanto do aluno e também dele perceber essa outra explicação que a ciência traz... Não, substituições não. Isso daí eu garanti nas leituras, de maneira que eu acho que o maior avanço que eu tive dentro da minha formação foi perceber que essa possibilidade de coexistir as explicações é perfeitamente aceitável. Então Cobern disse isto né? E Mortimer também traz esse contexto, possibilidade, com a mudança de perfil conceitual no qual eu não entendia, eu não, eu achava que o aluno tinha de saber daquilo ali e que ele nunca conseguiria dar... Nesse momento eu fico satisfeita enquanto profissional de saber que ele vai avançar dentro do perfil conceitual... Bom, dentro do diálogo a argumentação é o carro chefe de todo o diálogo. Os argumentos eles passam a ser a sustentação, a base. Então, se eu consigo, tendo o conhecimento tradicional ter bons argumentos, e que sejam dentro desse respeito mútuo, que eu acho que em algum momento o diálogo ele tem de caminhar dentro dessa possibilidade, esse respeito, que é uma tarefa a ser alcançada por professores e por alunos. Quando os objetivos de professores são claros e quando os alunos entendem que esses objetivos vão ser atingidos dentro do contexto de argumentação que o professor tem pra dar explicações ou pra dar, ou propor situações que sejam explicadas, tanto dentro dos conhecimentos tradicionais quanto dos científicos, que é aceitável pela comunidade científica ... É hoje eu te digo, vivenciei uma experiência hoje quando um aluno me disse: professora, o homem nasce com uma costela a menos e aí eu vi que essa explicação,

CATEGORIA 9: CONCEITO DE DIÁLOGO ENTRE SABERES		
PROFESSORAS	**RESPOSTAS DAS PROFESSORAS (ANTES DO CURSO DE FORMAÇÃO CONTINUADA)**	**RESPOSTAS DAS PROFESSORAS (APÓS O CURSO DE FORMAÇÃO CONTINUADA)**
	que se dedicaram a estudar aquilo e que padronizaram aquilo ali como sendo a união de todas aquelas flores formando o abacaxi... Então, ai nessa... O que é que ele tem de informação de fruta pra abacaxi? Como ele vai tratar, como ele vai comercializar, como ele vai se relacionar com aquilo ali... e não ta errado... eu não vou negar que é uma fruta pra ele, mas de maneira que eu tenho isso acessível, essa compreensão acessível, eu estou explicando pra ele, dando uma explicação pra fruta. É uma outra explicação.	que a bíblia, quer dizer, que a bíblia não diz que o homem tem uma costela a menos, a bíblia diz que tirou do homem para criar a mulher. Essa explicação já está dentro do meu mundo subjetivo de entender esse aspecto, ou de não entender a metáfora daquilo ali e não necessariamente as coisas na bíblia precisam ser explicadas. Então, é com segurança que eu te digo que hoje a gente tem de entender que existe mais de uma explicação. É como matemática que eu consigo chegar a um resultado por um caminho e outra pessoa chegar por outro.
PE9	Para melhor responder esta questão, prefiro dizer o que entendo sobre diálogo e posteriormente o que entendo por saberes. Por diálogo entendo que um momento de comunicação que é estabelecido entre duas ou mais pessoas. No âmbito educacional, o diálogo é um instrumento que um professor pode construir na sala de aula sem precisar levar em consideração qual disciplina leciona. Saberes entendo como conhecimento que cada indivíduo possui ou crer na sua vida. Em relação ao aluno, o que já foi conquistado e quisto por ele. Para o professor, consiste num saber científico que ele constrói durante sua vida. O diálogo entre saberes é a troca entre o conhecimento tradicional e científico o qual uma unidade educacional permite a um indivíduo ter o contato ou até chegar a uma aprendizagem significativa... O diálogo entre os saberes permite ao professor interferir diretamente no conhecimento, nos conceitos já estabelecidos no cidadão, mas não tem o poder de substituir. Por exemplo: a partir do momento que estudo na escola básica a respeito da origem da vida, vou até a universidade e sou preparada como educadora, para apresentar e discutir a respeito das linhas científicas que discutem a origem da vida, estou acrescentando um novo saber, mas não preciso substituir o que aprendi na minha casa pelos meus pais e até na comunidade em que participo. Tentar substituir um saber tradicional com o saber científico é uma pretensão para qualquer professor. É importante todos terem consciência que antes mesmo de um aluno ir para escola, ele aprende os seus primeiros passos em casa e entre seus familiares... É isso aí Geilsa, durante a minha formação acadêmica não pensava em hoje ser uma educadora, porém o diálogo entre saberes deve estar mais presente e consolidado em sala de aula, sei que posso valorizar ainda mais o conhecimento que meus alunos detêm e posso ajudá-los a serem investigadores até das suas verdades, fazendo-os, mesmo que difícil e para alguns colegas, impossível, pois acreditam que os alunos nunca vão mudar e que ser educadora é uma bobagem, quem deve educar são os pais, ou parentes, posso fazer a diferença como um beija-flor na queimada de um trecho da floresta. Percebo que este curso pode trazer ideias novas para minha prática pedagógica... um enriquecimento científico e cultural a partir dos diálogos que poderão ser proporcionados durante o processo de aprendizagem.	É o momento de descobrir. De descobrir também pra mim, porque eu fui preparada cientificamente e no diálogo eu também vou descobrir o que eles sabem, né, descobrir a cultura deles, o que é que eles sabem, o que é que eles viveram diante daquilo que eu aprendi e estou ensinando cientificamente. Então, é uma forma de comunicar, de buscar evidenciar conhecimentos. Porque muitas vezes se pensa que apenas o professor tem conhecimento e não é assim. Ele tem um tipo de conhecimento. Eu sempre coloco, sempre coloco assim nas minhas, nos meus textos que eu vou estudando minhas reflexões: que o aluno também tem conhecimento... A argumentação seria o momento que eu deixaria para eles se expressarem. Dizer, defender o que pensam. O porquê do que pensam. E também pra eles entenderem o meu porque, já que eu sou professora de ciências biológicas... Eu vou respeitar o conhecimento deles, mas no sentido de mostrar pra eles que existe o conhecimento científico pra acrescentar o que ele sabe. Aí eu vou dizer o porquê do que eu estou explicando e ele a mesma coisa. Porque eu sou professora de biologia. Agora, eu acho que eu posso dizer a eles o meu pensar, mas também dizendo que é meu pensar e não o pensar científico... Tem uma parte que é colocado como conteúdo pra gente trabalhar, mas como é colocado, como trabalhar isso em sala de aula eu fico sem saber como, porque a gente foi preparada cientificamente. Por exemplo: eu fui estagiária do laboratório de botânica e trabalhei com gramíneas, mas eu não via importância, pra que serve isso pra comunidade? Digo do jeito que era feito... Sim, é muito importante a questão das plantas medicinais. Porque muitas vezes eles utilizam e tem dois caminhos: um que é o científico, né, que foi levado pra pesquisa na academia, que é só específico pra determinadas coisas, mas que eles utilizam pra outros tipos de doenças que eles desenvolvem né? Muitas vezes o próprio médico ele não vai receitar nunca, mesmo ele tendo conhecimento ele não vai receitar. Muito difícil. Porque ele acha que o que é o que é manipulado em laboratório, que é alopático, é o que vai funcionar. E até eles mesmo, que tem o conhecimento em casa, tem o remédio, acha que o que vai funcionar é o que ta na farmácia... Sim, é muito importante a questão das plantas medicinais. Porque muitas vezes eles utilizam e tem dois caminhos: um que é o científico, né, que foi levado pra pesquisa na academia, que é só

CATEGORIA 9: CONCEITO DE DIÁLOGO ENTRE SABERES		
PROFESSORAS	**RESPOSTAS DAS PROFESSORAS (ANTES DO CURSO DE FORMAÇÃO CONTINUADA)**	**RESPOSTAS DAS PROFESSORAS (APÓS O CURSO DE FORMAÇÃO CONTINUADA)**
		específico pra determinadas coisas, mas que eles utilizam pra outros tipos de doenças que eles desenvolvem né? Muitas vezes o próprio médico ele não vai receitar nunca, mesmo ele tendo conhecimento ele não vai receitar. Muito difícil. Porque ele acha que o que é o que é manipulado em laboratório, que é alopático, é o que vai funcionar. E até eles mesmo, que tem o conhecimento em casa, tem o remédio, acha que o que vai funcionar é o que ta na farmácia ... Sim, mas quando a gente pensa que o rural tá tão, querem copiar o pessoal da zona urbana, os, algumas pessoas, os mais jovens, eles não querem seguir os ensinamentos dos seus pais, avós. Principalmente os que vão pra escola ... Pode. Não apenas em uma, mas em todas as disciplinas. Pra ampliar e também resgatar os conhecimentos que foram perdidos. Vai fazer com que o aluno valorize também os seus conhecimentos, porque muitas vezes ele também não valoriza mais.

CATEGORIA 10: SIGNIFICADO DA ETNOBIOLOGIA E METODOLOGIA DE PESQUISA		
PROFESSORAS	**RESPOSTAS DAS PROFESSORAS (ANTES DO CURSO DE FORMAÇÃO CONTINUADA)**	**RESPOSTAS DAS PROFESSORAS (APÓS O CURSO DE FORMAÇÃO CONTINUADA)**
PE1	A etnobiologia estaria relacionada justamente a trazer, trazer esses conhecimentos, das formas de cultura. Trazer... é ... informações sobre essas culturas. Não sei como eu poderia separar tradicionais e culturais de um povo... Um povo pode ter uma tradição, ele tem uma tradição, é aquela tradição, aí a gente vai, a etnobiologia tem essa estratégia de resgatar essas tradições, de verificar quais são as tradições daquele povo e tentar valorizar isso... Eu vejo como, eu acho importante, porque a maioria dos conhecimentos que hoje a ciência adota, eram na maioria das vezes de conhecimentos populares. O popular deu uma dica, aí as pessoas pegaram aquela dica foram investigar foram ver realmente que podem ser aplicadas… Não, não conheço qual é. Não conheço a fundo, mas deve ser entrevistas, observações ao fundo, entrevistas.	Seria um tipo de conhecimento, uma ciência que busca entender as relações que existem entre o homem e algumas tradições culturais e o que ele faz com a natureza. A relação do homem e sua cultura com a natureza... É no conjunto. No grupo. Na sua cultura... A cultura seria todos os seus costumes, todos os seus padrões de vivência, padrões que existem de comportamento, de conhecimentos, de conduta social desse povo, da comunidade... Seriam entrevistas, seria a própria visitação dessas comunidades dos alunos, procurando saber como eles se relacionam com a natureza, com esse meio. Observações... Anotações nos diários de campo... Então, essa seria a forma mais... Prática de perceber eles naquele meio cultural.
PE2	Já, já, quando eu fiz o curso, eu já tive uma disciplina etnobiologia... A etno, a etnobiologia ela estuda um pouco dessa questão do saberes, do populares, né, junto com, junto não, como é que eu poderia dizer, o conhecimento popular das pessoas e a relação disso, não sei, com o conhecimento científico, alguma coisa assim. Eu lembro que na época que eu fiz nós fomos ao centro de abastecimento, visitar aquelas pessoas que vendem aquela cachaça que tem os animais dentro. E aí vê, tudo bem, eles fazem e... e...é, saber deles né? O por que daquilo, o que é, o que é a cachaça, no caso, a cachaça com a cobra dentro pra que é que serve, pra que é que não serve e aí busca na ciência explicação pra aquilo, se existe uma, uma explicação científica pra aquilo ali, no caso, eles dizem ah, é bom pra... dor de cabeça. Aí vai se ver realmente a relação. Ah, to meia atrapalhada... Eu acredito que com outras ciências também, né? É... eu acho que é bem amplo, porque o universo da etnobiologia já que é com o conhecimento popular assim que eles trabalham, então eu acho que... entra outras ciências aí também... A filosofia, a, é o que... Fazendo entrevistas, fazendo entrevistas. Bom, pelo menos na minha época, eu, realmente, Na época que eu fiz o trabalho, que eu fiz a disciplina, mas não era a disciplina que eu realmente, que eu realmente uma das que eu mais gostava, que eu me identificava. Na época, eu fazia estágio na área de, dentro das áreas aqui na universidade, então eu não, eu não me aprofundei muito... Aí eu realmente, eu parava pra estudar, pra poder ter a nota e pronto. Então, faz essa questão das entrevistas, a gente trabalhava nas salas de aula, alguns textos, é... questionários... Ah, mas também é mesmo que entrevistas, né, questionários…	**PROFESSORA DESISTENTE DO CURSO**
PE3	Se eu já estudei? No meu curso não. Quando eu fiz o meu curso não tinha a etnobiologia... Já, já escutei falar. Pra mim a etnobiologia, pelo que eu li mais ou menos, é o estudo da relação entre a natureza, adaptação do homem e suas crenças. É mais ou menos isso que eu li e que eu sei... Como ela pesquisa? Eu não sei te informar. Não vou te mentir... Ah, você ta demais hoje. Crença é alguma coisa que crer. Somente isso.	Não, não cursei essa disciplina. Olha, pelo que eu entendi, pelo que eu li, ela é uma disciplina, uma área que reúne a biologia e a antropologia pra estudar como as sociedades tradicionais se relacionam com o mundo natural ao seu redor. Então, pra mim a etnobiologia é isso: é uma disciplina onde ela estuda essas interações dos seres vivos e os sistemas culturais. Pra mim, isso foi o que ficou claro... É o que disse, são as interações das culturas com o mundo natural... Gravando, falando, entrevistas, é, é, observação, a parte visual, até, até, não só a entrevista oral, mas a entrevista escrita, né? Vale a pena fazer, os questionários.

CATEGORIA 10: SIGNIFICADO DA ETNOBIOLOGIA E METODOLOGIA DE PESQUISA		
PROFESSORAS	**RESPOSTAS DAS PROFESSORAS (ANTES DO CURSO DE FORMAÇÃO CONTINUADA)**	**RESPOSTAS DAS PROFESSORAS (APÓS O CURSO DE FORMAÇÃO CONTINUADA)**
PE4	Sim, eu fiz como disciplina no curso, mas também só foi esse momento. Meu contato com etnobiologia só foi nessa disciplina... Deixa ver se eu lembro... O que a gente trabalhou, né? Eu acho que seria o estudo das relações biológicas e dos seres que tão inseridos, ambiente, não que o ser humano não esteja, mas seria o ser humano no contexto social, o que ele tem de conhecimento, de vivência, dentro do local que ele vive, relacionado a questão da ciência como realmente, como um saber científico... Acho que seria a de campo, né, de investigar as comunidades... Se fosse esse exemplo que eu dei, de começar a coletar dados a partir da, do discurso deles mesmo, vê a sua área de estudo, o que é que tem ali, quais são as influencias, como é que foi, é, como que aquela comunidade surgiu... Entrevistas com a comunidade e observar a área... Em relação aquele saber científico, vamo supor, em relação a pesca, a gente sabe a questão toda do ciclo biológico de um tipo de peixe que tem naquele local e aí vai chegar aquele conhecimento daquele mesmo lugar só que com a comunidade que vive ali... As vezes a gente traz um conhecimento que ta nos livros e longe daquela realidade seria investigar aqueles mesmos conhecimentos só que o que aquelas pessoas que moram ali sabem...	**PROFESSORA DESISTENTE DO CURSO**
PE5	Sim, eu tive como disciplina na UEFS e fizemos uma pesquisa... Na época, a preocupação era buscar esse conhecimento fora do científico, digamos assim. A disciplina foi muito interessante, porque trouxe para nós, como estudantes, coisas que para nós não tinha muita importância... Ah, no caso da pesquisa, a entrevista, a observação em campo... Ah, pelo que eu percebi foi a observação em campo.	A etnobiologia pra mim é o estudo, é, é, das relações sociais, culturais de uma determinada população, de uma determinada comunidade. Você busca os saberes, os entendimentos, né, pra fazer um estudo. Você não pega algo pronto. Não pega uma cartilha e eleva pra lá. Você vai buscar deles informações pra construir o seu estudo, tá? Então, a etnobiologia trabalha com comunidades, assim, a questão cultural, do entendimento da natureza, de geração pra geração. Estuda os conhecimentos que são passados de pais para filhos... Através da pesquisa de campo, de observações, das entrevistas, e outras técnicas. É uma descrição... Você pode visitar as comunidades dos estudantes e estudar os seus conhecimentos lá, na cultura deles, né? O que eles trouxeram para a sala o professor pode investigar na comunidade deles... Sim, a questão do tempo principalmente.
PE6	Não... A gente escuta falar de etnobiologia, mas definição nunca peguei pra ler isso é etnobiologia. Etnobiologia... Etno vem de que palavra? Não, não.	Agora, eu posso falar um pouquinho sobre a etnobiologia no sentido de que ela estuda um grupo social, um grupo social mais a sua relação com a natureza, com o meio que o cerca. Essa relação desse grupo com esse meio, não só aqui, o agora, mas ele busca o passado desse grupo. Ou seja, dentro de uma abordagem histórica, social e cultural... Sim, através do diálogo, da observação... Ah, sim, questionários, entrevistas, observação participante... Certo, eu entendí.
PE7	Fiz alguns trabalhos durante a graduação e creio que a etnobiologia estuda o conceito que o homem tem a cerca dos seres vivos e dos fenômenos biológicos e a metodologia é basicamente o uso de entrevistas.	**PROFESSORA DESISTENTE DO CURSO**
PE8	Bom, meu contato com a etnobiologia foi com uma disciplina da graduação que foi muito proveitosa. Então assim, eu tive uma oportunidade de ler alguns trabalhos dentro da etnobiologia, inclusive citei	A etnobiologia é uma parte da biologia onde eu vou utilizar os conhecimentos tradicionais como ponto de estudo e explicações das culturas, né, dos grupos. É uma ciência que estuda os

CATEGORIA 10: SIGNIFICADO DA ETNOBIOLOGIA E METODOLOGIA DE PESQUISA		
PROFESSORAS	**RESPOSTAS DAS PROFESSORAS (ANTES DO CURSO DE FORMAÇÃO CONTINUADA)**	**RESPOSTAS DAS PROFESSORAS (APÓS O CURSO DE FORMAÇÃO CONTINUADA)**
	rezadeira porque foi um trabalho no qual eu participei, eu fiz um trabalho o qual eu encaminhei pra um congresso e nós fizemos apresentações e discussões de seminários. É, a metodologia no qual nós nos baseamos foi a etnografia... A etnobiologia é um campo a biologia que estaria contrapondo essas relação, esses estudos e influencia cultural... Confrontando não, confrontando não. A etnobiologia é um campo da biologia que estaria estudando, que estaria valorizando inclusive o estudo do conhecimento tradicional... pesquisa etnográfica, a metodologia na qual a etnobiologia se baseia. A metodologia de pesquisa? É, a etnografia, as entrevistas, a..., a ..., a observação, acho que a etnografia já vai ser isto: observar, é... isto.	conhecimentos tradicionais... A metodologia é basicamente a possibilidade de diálogo, porque a entrevista é um diálogo. A observação participante, os desenhos. Ela trabalha com etnografia.
PE9	Se ainda consigo me lembrar de quando fiz a disciplina na minha graduação, é uma ponte, uma relação no que é o conhecimento tradicional de membros de uma determinada região, ou comunidade, entre o conhecimento que é discutido, registrado e estudado em unidade educacional. Entendo como um estudo que valoriza o conhecimento e linguagens utilizadas por determinadas pessoas no seu cotidiano... A metodologia de pesquisa consiste na investigação através de questionários, entrevistas ou até estudo de determinado conteúdo com o objetivo de confrontar com o saber científico, discordando ou, muitas vezes concordando com a fala da comunidade. Me lembro até hoje do meu professor que nos levou até uma cidade, se não estou enganada, Riachão do Jacuípe ou Tanquinho, para que a minha turma fizesse uma pesquisa das plantas, ervas, animais que eram utilizados na cura de determinadas enfermidades. Até riu que uma senhora, no dia da feira da cidade, disse que se alguém tivesse com mal “olhado”, deveria usar um ‘maço’ de arruda para tirar olho gordo sobre a pessoa. Foi um trabalho fantástico, que posteriormente em sala e durante as nossas pesquisas pudemos verificar que o princípio e indicação do objeto em estudo eram semelhantes ao que era utilizado na comunidade e registrado em livros científicos. E muitas vezes a nomenclatura que era diferenciada do que constava nos livros. Foi muito bom... A unidade educacional é a universidade no período da minha graduação. Quanto ao confrontar talvez não me expressei de maneira adequada, pois me lembro de precisávamos conhecer como as pessoas da comunidade sabiam a respeito das ervas e daí trazer uma discussão em sala (com outros graduandos), a respeito das respostas encontradas e o que já foi registrado por outros pesquisadores sobre a mesma planta. Ou seja, fazer uma comparação entre o que foi coletado como dados e o que foi encontrado nas pesquisas dos livros científicos.	É, eu fiz a disciplina como estudante. A gente fez um trabalho numa comunidade, até passei por lá essa semana, lá em Tanquinho, porque é uma coisa que fica mesmo, e fomos na feirinha e procuramos as pessoas que trabalham com ervas. Trabalhamos com a parte da botânica. Então, a gente procurou as ervas e perguntamos as pessoas pra que elas servem: É pra que? Pra mau olhado? Eles falaram da arruda que era pra mau olhado etc... Bom, a etnobiologia procura os saberes tradicionais que eles têm... De várias maneiras: com entrevistas, com diálogos, né? Com observações em campo, com a convivência no grupo etc.

CATEGORIA 11: CONCEITO DE CIÊNCIAS		
PROFESSORAS	**RESPOSTAS DAS PROFESSORAS (ANTES DO CURSO DE FORMAÇÃO CONTINUADA)**	**RESPOSTAS DAS PROFESSORAS (APÓS O CURSO DE FORMAÇÃO CONTINUADA)**
PE1	O evolucionismo ... Porque, porque o evolucionismo é algo palpável, existem provas disto. A gente pode verificar mesmo o que ocorreu ao longo do tempo... Então, então é uma coisa que a gente apalpar e pegar. O desenho inteligente é algo que uma pessoa pode criar da noite pra o dia... O desenho inteligente alguém pode criar um desenho e simplesmente algo de uma criação e não algo que foi, que foi acontecendo mesmo de fato... Ciência na verdade nem a ciência sabe dizer o que é, né? Mas a ciência é uma parte da nossa cultura que tenta explicar os fenômenos, os fenômenos que acontecem na natureza, que tenta investigar, solução para os problemas que nós temos e tenta conhecer mesmo o ambiente onde a gente vive... Todos os seres vivos. Tudo, tudo que existe na natureza... Ou até extraterrestre também, no plano extra... Não, eu vejo como não... Que fala que os seres poderiam ter vindo de outros planetas, mas se eles vieram de outros planetas de onde é que eles surgiram quando chegaram de outros planetas? Talvez, talvez não... É mais complicado pra ciência poder trabalhar. Ela trabalha a partir do que é palpável, na maioria dos casos... Na maioria dos casos sim... Não necessariamente, nem sempre... Porque a filosofia, a filosofia a gente poderia considerar como ciência? Se eu considero a filosofia como ciência eu não vou poder comprovar, porque são opiniões, são questionamentos... Então eu não posso comprovar... Fazendo... fazendo uma coisa mais cética, né? Tentando comprovar os fatos... Tentar é.. Seria realmente de investigação. Um trabalho de investigação... Eu acho que, acho que é a ciência... Sim, a ciência englobaria todas as outras... Não, não, pra cada aspecto que a ciência vai trabalhar ela vai utilizar uma metodologia diferenciada. Pode ser de laboratório, pode ser com a questão da natureza, no próprio ambiente, na sociedade... Mas existem métodos dentro da ciência... Nem todas as ciências precisam comprovar realmente aquilo que fizeram... A ciência não vive exatamente disso... Porque se existem fatos que precisam ser comprovados, precisam ser investigados durante muitos anos. E a gente não vive muitos anos. Então a ciência é passada de um pro outro, é ciência neste sentido.	A ciência também faz parte da cultura humana e é um tipo de cultura que tem regras específicas e o principal objetivo da ciência é tentar entender e... Tentar entender a natureza em si. Como estudar um fenômeno natural e tentar explicar da melhor forma possível esse fenômeno. Porque ele ocorre, como ele ocorre então isso seria ciência. E dentro da cultura da ciência existe como eu já falei as regras específicas pra esse tipo de cultura, da ciência... Seria basicamente isto. A questão de, do... Que no tradicional vai se levar em conta... O conhecimento tradicional vai ter suas regras próprias também. Por exemplo, como que aquele povo se relaciona com o sobrenatural? Então é uma coisa que a ciência não pode dominar. De qualquer forma a ciência pode registrar esses fatos, mas não vai estudar isso. A ciência seria basicamente essa. As tradições são passadas oralmente de uma pessoa pra outra e a ciência tem uma forma diferente, como eu poderia dizer, objetiva, formal de tratar com seus resultados. Ela tem características que são próprias da comunidade científica.
PE2	Pra mim é o evolucionismo... Você vê, né? Sempre dá, sempre fala, mas uma hora a coisa pega. É o conhecimento sistematizado e ponto. É o estudo, é, é o conhecimento, é... Eu fico assim... O que que a gente vê na ciência? Que a ciência é uma prova, né, alguma coisa que se realiza. Você vê que existe experimentos que se realizam... Aquela questão da atmosfera primitiva que o Miller não fez? Não reproduziu e provou que aquilo aconteceu e as vezes, com uma determinada coisa a gente não pode provar... Eu acho, né... Pra mim é.	**PROFESSORA DESISTENTE DO CURSO**
PE3	Eu escolho Astronomia versus Astrologia. Eu escolho... Sei lá... as duas... Porque todas duas têm um vasto conhecimento. Mas a ciência... só a palavra ciência... a ciência é um campo tão grande, tão vasto, que ele não envolve só a biologia. Ele envolve outras coisas. Vamos dizer assim: a física, a matemática, tem a própria etnobiologia... Então é uma gama de conhecimento inter-relacionados... Sei lá, me perdi toda agora... É o estudo de ... Vixe, me	Pra mim assim, ciência é um conjunto de conhecimentos acerca dos fatos, de aspectos da realidade, que tem uma forma de linguagem onde essa ciência é, ela se preocupa com as manifestações da natureza e é um sistema cultural... O conhecimento tradicional é aquele que eu te falei, que é de uma cultura, de uma comunidade, que é passado de geração e a ciência ela é também uma cultura. A ciência é uma

CATEGORIA 11: CONCEITO DE CIÊNCIAS		
PROFESSORAS	**RESPOSTAS DAS PROFESSORAS (ANTES DO CURSO DE FORMAÇÃO CONTINUADA)**	**RESPOSTAS DAS PROFESSORAS (APÓS O CURSO DE FORMAÇÃO CONTINUADA)**
	apertou... É uma coisa tão abstrata, pra dizer assim? Sim, também é conhecimento... Também é ciencia.	cultura com características pertencentes a comunidade científica ... Assim, por exemplo, a ciência tem a questão da universalidade e o tradicional é aquela coisa mais local e não tem essa questão da universalidade como a ciência... Sim, mas a origem de cada um é diferente, a natureza de cada um é diferente.
PE4	Pra explicar o que é ciência... Bom, a astrologia, como a gente... Toda logia a gente coloca que é uma ciência que estuda alguma coisa. Aí no caso, é ciência que estuda os astros. Só que astronomia também, eu acredito que também seja uma ciência. É um estudo de qualquer forma. Eu não consigo ver é, é uma sendo e outra não. Eu acho que ciência é o conhecimento acerca de alguma coisa... É o conhecimento acerca de alguma coisa. Qualquer estudo criado, relacionado, em relação a algo. Se eu quero definir o que é a lua, né, então assim, a partir do momento que eu tento, que eu coloco, que eu começo até a coletar dados, informações pra que eu chegue a conclusão do que é a lua, esse estudo, na minha concepção, é uma ciência. Ciência é conhecimento... Ciências é um campo que estuda os seres vivos e suas relações em determinados ambientes. Quando eu falei que é qualquer tipo de conhecimento que pode ser classificado como ciência, é do ponto de vista de todos os conhecimentos, né, agora a disciplina ciências, pró em sala de aula a senhora trabalha o que? Eu colocaria a ciência é, na questão da, seria o estudo de todos os seres vivos e as suas relações no ambiente. Isso seria um conceito da disciplina ciências... Eu acredito que a grande maioria sim. Claro que todos esses, tanto é que a etnobiologia, antes de qualquer conclusão eles buscam em campo é... pra fazer uma correlação... Eu acredito que um complemento. Seria o espaço de investigação, de estudo, assim, formalmente, uma instituição, né. O campo seria, realmente é também um campo de estudo, mas seria mais, é, a troca assim com o meio externo, no caso comunidades que trabalham com aquilo... Também, mas questionável, porque a gente sabe que tem muita coisa errada... Sim, não seria científica, né, aquela, aquele conhecimento comprovado, que teve uma comprovação... Porque o científico é tudo aquilo que precisa ser investigado, foi pesquisado precisa ser comprovado cientificamente, mas eu acredito que o que eles trazem também é um, é uma ciência, é um conhecimento popular, ou tradicional... Também é ciência. Que não seria o conhecimento científico porque não é comprovado. Na minha concepção, a ciência que a gente fala que é conhecimento científico é aquilo que foi investigado, pesquisado e é comprovado... Eu acho que várias. Você fala ciência no sentido de estudo de disciplina? É o conhecimento prévio dele, que é uma ciência também. Seria os conhecimentos prévios deles que ele traz independente a sala de aula ou fora e também que ele tem na própria família, né, de geração em geração.	**PROFESSORA DESISTENTE DO CURSO**
PE5	Evolucionismo... Porque traz... evidencias de cientistas, pesquisadores que buscaram desvendar, né, a matéria, essa composição, a datação de quando tempo lá atrás existiu tal coisa, e porque	Meu Deus, definir ainda é muito difícil pra mim. Porque olhe só, existe a ciência ocidental, que é aquela coisa que veio do colonialismo, que por sua vez tem relação com o século XVII, das

CATEGORIA 11: CONCEITO DE CIÊNCIAS		
PROFESSORAS	**RESPOSTAS DAS PROFESSORAS (ANTES DO CURSO DE FORMAÇÃO CONTINUADA)**	**RESPOSTAS DAS PROFESSORAS (APÓS O CURSO DE FORMAÇÃO CONTINUADA)**
	evoluiu e como evoluiu, de onde surgiu, né, a matéria, de onde surgiu o homem, e os seres vivos que estão todos aqui na Terra. Então, eu acho que assim, é, evidencia fatos, ou tenta comprovar fatos que a gente imagina assim: de onde veio? Por que tão dizendo, né. Então eles trazem, como eu poderia dizer, trazem características para esclarecimento de fatos... O estudo, é, complicado. Mas o que eu entendo por ciência é ... É tudo aquilo, todo contexto que vai evidenciar fatos não explicáveis pelo senso comum, ou seja, você passa a criar paradigmas, teoria que comprove algo tentando explicar algo que ninguém nunca comprovou, ou seja, a ciência busca respostas, respostas a alguns acontecimentos que o homem comum não consegue explicar... Eles vão utilizar os conhecimentos dos seus antepassados... Farão tentativas de erro e acerto... É o homem fora do meio científico... Não necessariamente... Nesse contexto é ciência sim, mas ele não diz, como eu te falei, ele sabe que planta tal serve para curar, mas ele não tem, não tem... Talvez a ciência busque a particularidade da planta e comercialize, pronto, vamo botar assim. A identificação de uma planta, você pode chamar a planta de erva-cidreira, mas o cientista vai chamar essa planta de um nome, de uma nomenclatura zoológica. Ele vai determinar que tal autor descobriu em tal ano, ta... É interessante pra o homem saber isso, pra sociedade saber isso? Talvez não, mas alguém tem de descobrir, alguém tem de estuda alguma coisa... Acho que existe uma ciência. Uma ciência em que sentido? Você fala assim da forma de estudar? Ta, na forma de estudar existem várias ciências... Eu acho que é a questão do... Da divulgação, do meio é... E da metodologia do estudo, como eu te falei. O acadêmico, ele trabalha em cima de passos... Não só a divulgação. Eu acho que é essa coisa do método. Na verdade não existe assim diferenças claramente explicitas, ta, porém, como ciência a gente segue metodologia e a metodologia pode ser feita aqui, pode ser feita em outro ambiente, em outro estado, outro pais e se ela for seguida exatamente igual ela pode comprovar ou não aquilo que foi feito, porém, a metodologia utilizada pelo índio lá, ele não divulga, ele não passa adiante, então se restringe somente a sociedade dele. Não é que seja errada, não é que seja certa, não é que a sociedade branca, ela não compreenda a metodologia porque ela não vive ali, ela não participa. Agora muitos pesquisadores, eles estão indo lá nas tribos e trazendo coisas de lá pra colocar no meio da sociedade branca. Não é que, eu não vou dizer que não serve, que não é, que pra mim não serve, não tem significado nenhum, não, serve e tem importância, porém, a gente, a gente dentro da sociedade da gente não coloca essa importância como deveria colocar. Eu acho que... Ainda há um pré-conceito.	etapas, do método, coisa e tal, e ciência no sentido assim de representar uma, uma visão de vários mundos assim, como eu poderia dizer? Você tem... A ciência é o caminho que vai permitir o entendimento do mundo natural... Porque assim, eu digo que não é, mas, as vezes eu me pergunto: a medicina ela vem desenvolvendo estudos que mostram como a fé de um paciente tem ajudado a ele melhorar. Então, a ciência não trabalha com o mundo sobrenatural, mas quando eu vejo que certas coisas que não era do domínio da ciência já sendo pesquisada, eu fico assim... É isto.

CATEGORIA 11: CONCEITO DE CIÊNCIAS		
PROFESSORAS	**RESPOSTAS DAS PROFESSORAS (ANTES DO CURSO DE FORMAÇÃO CONTINUADA)**	**RESPOSTAS DAS PROFESSORAS (APÓS O CURSO DE FORMAÇÃO CONTINUADA)**
PE6	Com esse exemplo ficou mais complicado... Ciência.... ciência.... É uma coisa que a gente sabe o que é, mas é difícil definir... Ciência tem haver com tudo né? Tanto com o popular quanto com o científico. A ciência é o conhecimento, né? Ah, eu não sei... O que eu vou dizer que é ciência? Ciência é conhecimento... É. Na realidade ciência é um conceito amplo. Ciência não tem haver só com biologia. A filosofia é uma ciência. Existem várias outras ciências. Várias outras ciências existem, é... Agora o conceito.... Eu não daria a ciência como o estudo, hum... Não sei. Ciência teria na, no seu significado epistemológico, vamos dizer assim, o conhecimento? É, eu acho que ciência é o conhecimento, que pode ser tanto científico quanto filosófico, social, cultural. Eu acho que o conceito de ciência é uma coisa muito ampla. Não é uma coisa assim fácil de conceituar ... Sim, é... Só a origem. Só de onde veio ela. Se é uma origem cultural ou se é uma origem mais científica mesmo... É por isso que eu não sei definir mesmo.... A gente vai e volta e eu não sei.	Na realidade, o conceito de ciência é uma coisa assim ampla e ainda não é uma coisa assim bem elaborada, não se tem um único conceito, como, assim, a biologia que todos dizem ser o estudo da vida. Não existe um único conceito pra ciência. Ciência, ela não é, ela é...ela tem a com o natural, né? Com o meio natural, ela não é imutável, na realidade ela não é imutável. Ela sofre transformações, né, ela tem de passar, pra ser científico um conceito tem de passar por uma comunidade científica e defender, definir o que é científico, o que é ciência, ou seja, ela tem características, tem critérios que lhes são próprios porque é uma cultura. Eu acho que o próprio conceito, o fato de não ter uma única definição, é por causa dessa mutabilidade dela. Porque hoje, o que é ciência hoje, no futuro pode ser o que foi tradicional um dia.
PE7	Ciência é o conhecimento adquirido após investigação e comprovação, indução ou experimentos. Vale salientar que os saberes populares muitas vezes estimularam a produção de conhecimento cientifico, ciência.	**PROFESSORA DESISTENTE DO CURSO**
PE8	Bom, então, eu falei da ciência dentro de pressupostos, né, dentro de uma base e eu entendo mais em ser o contra, ô, em ser o contrapor com a filosofia. Eu não sei se eu consigo te explicar quando eu digo assim, mas a ciência, ela vai, eu tenho, eu tenho pouca leitura disso... Ei li o que é ciência afinal e não consegui situar muito bem, mas em fim... a ciência ela precisa de supostos, ela precisa estar baseada em fundamentos, ela precisa estar dentro de métodos, é...diferente da filosofia, que não estaria dentro desse método e dentro da ciência deve haver um consenso dentro dos seus estudos, dentro do seu campo de domínio lá. Dentro da filosofia não, eles podem discordar disso... É porque eu não conheço desenho inteligente não. Agora astronomia e astrologia sim. Então, se eu pensar astronomia eu vou pensar com rigor científico, porque ta dentro daquelas coisas de supostos, mas a astrologia também tem, tem rigor... É, é uma... a ciência, se eu precisar dizer o que é ciência né? Sim definir... então a ciência ela, ela seria, taria vinculada ao est... aos supostos, ao método, a uma observação, a uma experimentação e a um resultado e a uma discussão desses resultados, inclusive a uma passível, a uma... é... uma repetição disso daí... Não, o experimento não é laboratório né? Não é apenas. A experimentação ela pode ocorrer inclusive com as minhas observações, inclusive eu posso estar experimentando sem necessariamente estar mexendo ali nas coisas dentro de um lugar fechado. Então assim, experimentação, essa palavra às vezes dá a ideia de que alguém ta vestido de branco, alguém ta num lugar fechado, mas não é nesse sentido assim, é do método mesmo, de uma maneira de ser seguida. É de ter necessariamente repetição, ou, ou... Não dentro de uma visão positivista, eu queria dizer, sabe? Dentro daquilo ali que a ciência é fechada, que ela vai medir, quantificar, por exemplo,	Bom, eu sempre fiquei muito inquieta com essa questão. Eu lembro que eu insistia muito na questão do método, mas eu pude reler, fazer releituras nesses últimos dias e, assim, da leitura que eu fui fazendo dentro do teu referencial teórico eu posso definir a ciência como uma das formas de explicações da natureza validada por um grupo, que é o grupo científico... Sim, também, cultura, com características, linguagem, forma de se comunicar etc., como os outros grupos culturais também têm. É o que faz ser validado dentro dela. Então, se você tem uma observação de uma pessoa mais velha do grupo e aí aquela pessoa diz: não, você mistura duas frutas... Isso é um critério de validade que vai funcionar dentro de uma cultura local. Se for na academia não vai funcionar apenas no falar, tem de seguir outros critérios de observação... Se for pesquisador da UFBA, por exemplo, ele tem de fazer um ano de coleta de dados, estudar, publicar...

CATEGORIA 11: CONCEITO DE CIÊNCIAS		
PROFESSORAS	**RESPOSTAS DAS PROFESSORAS (ANTES DO CURSO DE FORMAÇÃO CONTINUADA)**	**RESPOSTAS DAS PROFESSORAS (APÓS O CURSO DE FORMAÇÃO CONTINUADA)**
	eu espremi tantas laranjas, tal e tal, e tal... e ai depois dizer que por conta disso todas as quantidades de laranjas... e eu usar o método a induzir meu resultado, ta? Não é isso ... É, não é só quantificar. São as duas coisas, ela quantifica a parte da quantificação, ela traz informação, ela gera teorias e hipóteses, geram perguntas que podem ser respondidas ou não... Sem dúvidas, é ciência... Vem, pra mim é... É, não, talvez seja assim: se eu pegar o rigor, o rigor... Eu já parei pra pensar, tanto é que eu já peguei o meu estudo da etnobiologia e eu fui dissolver tudo que tinha lá, tudo de informação... deixar de penar que ciência era apenas experimentar, é, era apenas repetir é, era ta sempre buscando respostas, mas eu entendo que o conhecimento tradicional é uma ciência, com um conjunto de... comum conjunto de... com o seu método. Não o método científico estabelecido por um outro grupo que eles tenham necessariamente de repetir pra poder validar, mas eles tem um método, eles produzem também, então eles fazem ciência também, no momento em que eles observam... Não, não seria... Eu não sei, eu não sei te dar uma resposta.	
PE9	Ok. Pensei que gostaria de saber a diferença entre os termos. Mas vou tentar responder o que é ciência. Ciência para mim é o conjunto de descobertas e respostas para as perguntas que são feitas no dia a dia de um indivíduo. Uns têm a capacidade de registrar, outros só passam o conhecimento de geração a geração, outros, ainda, guardam estas informações e talvez depois de muito tempo possa vir a serem publicadas. Não sei se fui clara ou objetiva, mas entendo que corresponde ao conjunto de descobertas... Ciência é a organização das respostas aos questionamentos feitos pelo ser humano sobre seres vivos e sua relação com o mundo inanimado. É o que consigo definir neste momento... Para mim, a ciência compreende os estudos que busco, procuro, questiono enquanto ser humano e professora, tendo um embasamento científico ou não verdadeiro, mas que preciso conhecer, para acreditar ou não, e possa viver sempre investigando sobre o que e em que acredito e até conheço, inerentes a minha vida. Nos últimos meses, na minha vida profissional, tenho questionado muito a respeito do que significa o evolucionismo, que embasamento científico os grandes pensadores desta teoria se firmaram para daí publicarem tal descoberta. Será que não foi uma descoberta científica que conseguiram organizar e apresentar à ciência como única verdade da origem do ser humano, da vida que levamos hoje. É fácil definir um termo como este no que diz respeito a uma evolução de um ser inferior ao homem, assim visto hoje nas espécies inseridas na natureza hoje, e que de acordo com a necessidade de se adaptar às mudanças ambientais foram necessárias algumas estruturas diferenciadas para conseguirem sobreviver no planeta. Quanto ao desenho inteligente não lembro de ter lido ou discutido em algum momento sobre o termo e o que ele desenvolve. Creio que este curso me permitirá ter o contato com este termo e me fazer conhecedora do seu objetivo e apresentação. Já Astrologia entendo	Ciência, como organização de algumas descobertas em todos os campos, de biológicas, de exatas... É uma forma de estar registrando conhecimentos e que dá a possibilidade de outras pessoas também construírem conhecimentos a partir daí, novas descobertas... É uma comunidade que produz saber e esse saber é o saber científico. É a comunidade que estuda e que permite que outros cientistas estudem a partir das suas descobertas. Eu vejo a ciência como uma coisa que não está pronta, que não é acabada. Ela pode descobrir novas descobertas tendo sempre o dia a dia. Sendo que o nosso mundo ele sempre modifica nunca é o que a gente vive hoje é o de dez anos atrás é outra coisa diferente, NE ... Sim, eles têm uma forma especial de se comunicar, de fazer divulgar o que produziram. Por mais que trabalhem com espécies diferentes, famílias diferentes, mas eles sempre trabalham de forma igual, com os mesmos objetivos.

CATEGORIA 11: CONCEITO DE CIÊNCIAS		
PROFESSORAS	**RESPOSTAS DAS PROFESSORAS (ANTES DO CURSO DE FORMAÇÃO CONTINUADA)**	**RESPOSTAS DAS PROFESSORAS (APÓS O CURSO DE FORMAÇÃO CONTINUADA)**
	como a influência dos astros sobre a vida comportamental de um ser humano e astronomia como o estudo dos movimentos dos astros.	

CATEGORIA 12: CONCEITO DE BIOLOGIA, DE ENSINO DE BIOLOGIA E DA ABORDAGEM DA HISTÓRIA E DA FILOSOFIA NO ENSINO DE BIOLOGIA		
PROFESSORAS	**RESPOSTAS DAS PROFESSORAS (ANTES DO CURSO DE FORMAÇÃO CONTINUADA)**	**RESPOSTAS DAS PROFESSORAS (APÓS O CURSO DE FORMAÇÃO CONTINUADA)**
PE1	Aí seria, seria uma ciência realmente, voltada mesmo pra questão da vida, né? A biologia realmente investiga a vida... Considero que sim... Justamente porque a biologia, aquilo que ela discute ela tenta comprovar… Dentro da biologia? Seria tentar dialogar com os alunos os aspectos que foram acumulados ao longo desses tempos e até novos aspectos também porque a gente já pode levar, levar a prática pra sala de aula, já pode levar o aluno a pensar sobre determinado aspectos antes de o aluno ter contato com aquilo que já foi feito por alguém anteriormente... Se esse professor tem uma preparação específica dentro de um saber...Ele pode ta dialogando com os alunos sobre esse aspecto... Sim. Você parte daquele conhecimento. Eu vejo a sala de aula como um espaço de diálogo. Tudo bem que só são 50 minutos de aula não dá pra conversar muito, mas é assim.	Seria a forma de como se concebe a ciência. E tem relação com a epistemologia, de realmente dizer, saber o que significa ou não ciência…Seria, além de mostrar pro aluno essa parte, das teorias, das regras etc. e tal, seria mostrar aos alunos que esses conhecimentos científicos podem dialogar perfeitamente com as tradições que eles já possuem, dentro da sua cultura, mas que cada uma dessas culturas tem a sua origem a aplicabilidade... Ah, eu acho que eu prefiro o método dialógico que aprofunda mais e você acaba mais, dá mais pra refletir, o aluno pensa mais no que ele vai falar, dá mais pra refletir e ele traz mais ideias. Porque quando você fica no tradicional, você fica limitado aquilo que você tem na sua, no seu, que a ciência traz simplesmente no livro didático. As vezes a gente não tem como fazer um paralelo com vários outros livros, com várias outras fontes, então, a gente acaba caindo, tendo o aluno como banco de reserva, simplesmente... É sim, é cultural. Seria importante que mudasse a base também, as séries iniciais… Sim, claro. Estaria ajudando, assim, como eu poderia dizer, a que o aluno visse como aquelas teorias surgiram, numa determinada época, como que os cientistas foram levados a ter tais e tais conclusões. Que as conclusões não aconteceram do dia pra noite, mas que houve uma história. E isso também ajudaria no diálogo, pra que o aluno desse sentido ao assunto que está sendo abordado.
PE2	A biologia é a ciência da vida, essa disciplina, essa coisa maravilhosa, complexa demais, porque, como estuda a vida, vamos dizer assim, estuda tudo, porque tudo ta relacionado a vida, de uma forma ou de outra. Então a biologia é isso, as ciências biológicas é a vida. É o entender, compreender o universo...	**PROFESSORA DESISTENTE DO CURSO**
PE3	Eu vou dizer que é o estudo... É o estudo das relações entre os seres vivos... Ah, faz parte da biologia. Oh, oh: Bio, vida, Logia, estudo. Biologia é o estudo da vida. É uma ciência que estuda a vida. E o que é o estudo?	Hoje eu vejo como uma disciplina muito ampla, que trata, trata de todos os seres vivos e da vida como um todo... O conhecimento biológico. Dentro do mundo natural… Sim, porque a história da ciência, que antigamente você via a ciência como a dona da verdade, da imutabilidade e com a história quebrou com esse tabu. A ciência não é imutável, não tem saberes absolutos. A história vai contribuir pra ver exatamente o trabalho científico, a evolução, as dificuldades... A questão do pensar do que é ou não ciência, da reflexão. De não simplesmente dizer ao aluno isto é o que é, mas de levar ele a refletir o porquê de ser.
PE4	Ciência que estuda todos os seres vivos e as relações entre eles. A mesma coisa… É ensinar sobre todos os seres vivos e as relações que eles estabelecem com o meio ambiente... Espera aí que eu volto pra essa questão. Na questão da prova, no sistema de avaliação, a gente tem de fazer uma avaliação e a própria correção também tem que ser uniforme, né, porque se eu coloco correto pra esse, aí o outro diz que é fraude... Eu te explicando porque eu não acho certo. Tem algumas coisas assim que se a gente for discutir, a gente também não, pela lógica a gente também consideraria, mas o sistema coloca realmente ne um processo que	**PROFESSORA DESISTENTE DO CURSO**

CATEGORIA 12: CONCEITO DE BIOLOGIA, DE ENSINO DE BIOLOGIA E DA ABORDAGEM DA HISTÓRIA E DA FILOSOFIA NO ENSINO DE BIOLOGIA		
PROFESSORAS	**RESPOSTAS DAS PROFESSORAS (ANTES DO CURSO DE FORMAÇÃO CONTINUADA)**	**RESPOSTAS DAS PROFESSORAS (APÓS O CURSO DE FORMAÇÃO CONTINUADA)**
	muitas vezes a gente tem de ser realmente mais objetiva e aí nesse ponto não teria como colocar sendo certo, entende? É, a questão ta zerada... Sim, eu to falando na prática o que a gente faz. Eu faria por conta exatamente do ensino tradicional. Porque é assim, quando a gente fala, a gente fala de conteúdo, a gente faz uma avaliação em cima daquele conteúdo e no conteúdo ta colocado o que seria fruto, né, qual seria a definição para fruto. Se ele colocar como fruta ele ta classificando, ta colocando como errado, porque do ponto de vista científico não seria isso.	
PE5	Ai... É, de uma maneira bem simples, é a ciência que estuda a vida. A característica, essa vida, que tem um ser, né, que é o ser vivo, onde ele tem todo um contexto, né, não só físico, mas social, mas psíquico etc… A vida.	Eu acho que a história e a filosofia da ciência, na minha visão agora, ela entra pra dar sentido. Porque assim, é muito fácil falar quando as coisas já estão prontas, mas como foi esse processo, como foi que procedeu até chegar a esse processo de uma coisa que a gente já diz pronta, que a gente joga pro aluno como se fosse algo definitivo e estático, né? Então, quando a gente trabalha com a história e a filosofia da ciência que a gente ensina, a gente vai buscar, né, ao longo do tempo a história mesmo da ciência. Como aconteceu, em que momento, época aconteceu, momento histórico, político social... O que a sociedade estava vivendo naquela época, por que houve necessidade da ciência desenvolver tal estudo... Não, eu acho que não, porque assim: cada cultura, é, vivencia a sua história de uma maneira diferente, particular, e é por isso que entra a questão das multiculturais, né? A ciência, na verdade são várias ciências, né? Agora, o que, quando você fala ciência, você está se referindo ao que é aceito pela academia, pela comunidade científica, né, mas a gente sabe que o conhecimento ele não é só o acadêmico. Existe, por exemplo, o conhecimento tradicional. Não existe só uma cultura, existem várias culturas…Ensinar ciências biológicas é ampliar, é contribuir para a compreensão dos fenômenos naturais, é, biológicos em todos os aspectos da vida e de todos os seres vivos... Eu tenho de ser mediadora dos dois. Mostrar pra o aluno que existe as duas possibilidades de conhecimento, mas assim é a questão da validação, né? Cada um tem o seu... O conhecimento científico... Eles vão ta fazendo uma parceria, digamos assim, ajudando a dar sentido aos conteúdos.
PE6	Aí, a gente vai estudar a vida, né? É o estudo da vida… Aí, a gente vai estudar a vida, né? É o estudo da vida... É porque na realidade a gente sabe que a ciência não estudo só a vida. As ciências biológicas é o estudo a vida. Como você colocou a gente estuda astronomia, a gente estuda uma série de outras.... Vamos dizer assim, a gente estuda uma série de outras filosofias, uma série de ias, vamos dizer assim. E nas ciências biológicas não, a gente estuda a vida, a origem da vida, as relações, a fisiologia, né, toda essa parte de anotomia... É um grande desafio, né? Porque ser professor de ciências e de biologia escuta muitas dificuldades e barreiras dos alunos. Eu nunca pensei, quando eu comecei a dar aula, eu nunca pensei que seria tão difícil para os alunos o ensino das ciências. A	Ensinar ciências biológicas, é, é aquela palavrinha que a gente falou agora... É acrescentar a vida, no sentido da biologia, a vida do cidadão. Ensinar aos alunos um pouco mais sobre a vida deles, da forma como a ciência explica. O convívio dele com a natureza, com o próprio corpo dele, com as funções, os sistemas, o meio social, entendeu?

CATEGORIA 12: CONCEITO DE BIOLOGIA, DE ENSINO DE BIOLOGIA E DA ABORDAGEM DA HISTÓRIA E DA FILOSOFIA NO ENSINO DE BIOLOGIA		
PROFESSORAS	**RESPOSTAS DAS PROFESSORAS (ANTES DO CURSO DE FORMAÇÃO CONTINUADA)**	**RESPOSTAS DAS PROFESSORAS (APÓS O CURSO DE FORMAÇÃO CONTINUADA)**
	ciência é comparada na sala de aula, na escola, como a ciência e a matemática é o vilão para os alunos, né, é o vilão, né. Por que que eu tenho que escutar tantos nomes difíceis? Por que que eu tenho de estudar esses nomes difíceis. Então, é uma certa, é um desafio, é um desafio você chegar pra os alunos, apresentar pra eles, é.... O que eles precisam, discutir com eles aquilo que eles precisam aprender pra vida, pro cotidiano, pra sociedade, para o trabalho, né, e é... Com tanta aversão ao ensino... Pela é, é... eles... Na verdade a gente tem uma aversão não é só no ensino de ciências como um todo, mas vem desde lá debaixo. Vem do aprender a ler e escrever, a interpretar, a refletir. Então, o que que acontece? É por isso que eu prefiro fazer as aulas com indagações, pra forçar eles a ta refletindo sobre isso. Sobre as coisas... E e, e na... Quando a gente chega e lá e coloca lá no quadro. Já pensou em eu colocar no quadro classificações dos vegetais: Gimnospermas, Angiospermas, já pensou? Isso ai, só em você colocar, depois apresentar o mapa pra eles e eles verem aquelas palavrinhas ali... Gente o que é isso? Até você conseguir botar na cabeça deles o que é que significa Gimnos, o que é que significa a palavra, pra ele entender que não é tão complicado como eles imagina, né? Então eles tem uma certa aversão.	
PE7	"É todo o conhecimento a cerca do ser vivo, composição, estrutura funcionamento interação com outros seres e com o ambiente.	**PROFESSORA DESISTENTE DO CURSO**
PE8	Biologia, biologia é uma ciência... E, será que eu não sei falar de biologia? A biologia é um estudo sistematizado, inclusive formulando perguntas, tentando resolver questões e apresentando questões até que então interpretadas sobre a vida… Ensinar ciências... acho que significa é... contribuir para é... para aproximação de jovens, indivíduos, de pessoas com um tipo de conhecimento que tem também rigor, que tem métodos, que tem também um estabelecimento né? Uma ciência nova a biologia... a biologia é uma ciência... É ensinar com questão que estão sendo colocadas, que já foram colocadas, que já foram resolvidas e que ainda estão a serem resolvidas... Não, você está falando de a gente resgatar isso pra a partir daí a gente ta buscando as explicações, os conhecimentos prévios. Eu exploro os conhecimentos prévios, mas dentro dos conhecimentos prévios eu não vou tá buscando explicações do conhecimento tradicional... De se ele aprendeu, como é que ele aprendeu... Então, é claro, que quando a gente vai tratar de digestão eu trato, até de uma reação química porque eu digo: olha, o que é que vocês acham? Depois que vocês comem um bolo de chocolate, passado algum tempo, vocês vão fazer um pum de bolo de chocolate? Então, vamos pensar aí, o que é que aconteceu? É uma coisa que pode reverter ou que não pode reverter, entendeu? Então, claro que eles vão dizer que não, mas eu não busco de onde ele traz aquilo, aquele conhecimento, entendeu? Mas eu busco pra ver se ele consegue me dar explicações que vão ta sustentadas por conta dessa relação dele com o grupo, com a família, com o	É, dentro daquela mesma conversa que eu tive com você na outra entrevista: ciências biológicas é uma ciência relativamente nova, é um recém nascido dentro do contexto da ciência, da história da ciência. Dentro da proposta do estudo, não somente do estudo da vida, mas de toda essa proposta que é a biodiversidade, a biocomplexidade, seria o estudo dessas relações de vida, dessas relações dos seres humanos, dos seres vivos… Seria possibilitar é, a, a ampliação das informações, através da argumentação, argumentando especialmente dentro dessa possibilidade de conhecimento tradicional, porque eu entendo que a aula fluiu de uma outra maneira se não fosse o conhecimento tradicional dos alunos, elas teria um outro caminho, mesmo se eu tivesse dito: olha, na comunidade de Jaíba o pessoal faz isso, eu acredito que teria sido uma aula impositiva, autoritária. E eu não consigo me livrar de uma postura autoritária de uma hora pra outra, né?

CATEGORIA 12: CONCEITO DE BIOLOGIA, DE ENSINO DE BIOLOGIA E DA ABORDAGEM DA HISTÓRIA E DA FILOSOFIA NO ENSINO DE BIOLOGIA		
PROFESSORAS	**RESPOSTAS DAS PROFESSORAS (ANTES DO CURSO DE FORMAÇÃO CONTINUADA)**	**RESPOSTAS DAS PROFESSORAS (APÓS O CURSO DE FORMAÇÃO CONTINUADA)**
	meio social dele... É, da escola... Na maioria das vezes sim. Porque tem um peso muito grande... por mais que o conhecimento tradicional... ele seja fortalecido e respeitado, mas o conhecimento que a gente acaba validando... por mais que ele seja... é... útil, ele ta vivendo daquelas informações, ele tá vivendo do plantio, ele tá se relacionando bem com o conhecimento que ele tem, com o manejo de planta e tudo, de solo, mas quando eu for questionar ele, eu não vou chamar ele por esse caminho... Não vou questionar ele porque depois ele vai ta passando por um critério de avaliação pra quantificar a informação que ele tem e aquela, infelizmente... Ele pode, ele pode ampliar dentro da escola.	
PE9	Entendo como o estudo dos seres vivos como membros do universo e agente das mudanças que acontecem na natureza e produto da reação que esta tem diante das circunstâncias. Vejo também como o estudo comportamental entre as diferentes populações e meio, bem como o uso dos recursos oferecidos pela natureza para o homem, e a utilização dos recursos inorgânicos para a sobrevivência humana.	Não, eu não trabalhei. E é um ponto que é importante em algum, assim, especialmente quando, enquanto professora de ciência quando a gente vai tratar de um assunto, por exemplo, você vai falar de uma célula. Então, quando você inicia um assunto, é importante começar pela história do tema. Então, como é que, como é que, também contextualizar ele, como é que esse tema foi construído? Colocar ele dentro de um contexto. Não aconteceu. Não estava no planejamento e agora eu entendo que deveria ter colocado... Não lembrei, apesar de considerar estritamente importante... É, é preciso um tempo...

CATEGORIA 13: POSSIBILIDADES DE MUDANÇAS NAS PRÁTICAS PEDAGÓGICAS APÓS A PARTICIPAÇÃO NO CURSO		
PROFESSORAS	**RESPOSTAS DAS PROFESSORAS (ANTES DO CURSO DE FORMAÇÃO CONTINUADA)**	**RESPOSTAS DAS PROFESSORAS (APÓS O CURSO DE FORMAÇÃO CONTINUADA)**
PE1	**X**	Bom, eu tentei o máximo possível respeitar as falas, as formas de conhecimento que o aluno já trazia, então, eu percebi que mudei um pouco, ou senão o bastante pra poder ta aplicando esse tipo de didática, digamos assim. Essas mudanças podem vir assim com o tempo, né? Eu acho que já comecei a mudar cerca de 70%, mas eu acho que ainda falta mais 30 que ao longo da, quando eu começar a aplicar um plano de aula, uma nova prática, eu acho que eu já vou me aprimorando de forma a poder ta mais perto, digamos assim, dessa proposta… Pelo fato de ter respeitado os conhecimentos do alunos, que eles traziam, e pelo fato de, do, e pelo fato dos interesses deles em ta se mostrado aquilo que eles já sabiam… Eu acho que sim, acho que nesse sentido sim. Essa prática foi bastante proveitosa… Seria a falta de diálogo e respeito ao conhecimento do aluno… Eu acho que seria uma busca, dentro de uma forma de investigar o que o aluno já traz dentro daquilo que a gente vai tratar. Poderia, poderia não ter tempo de você não ter um horário muito compartimentado, de você ter muitas disciplinas pra você tratar, assuntos diferentes que não tem nada a ver com aquilo que você quer aplicar naquele momento, ou então assuntos específicos demais num momento único então eu acho que fica difícil. Eu acho que a gente não tem tempo de aplicar um projeto dialógico num tempo muito pequeno na sala de aula. Seria tempo se a gente tivesse tempo dentro da carga horária pra poder se dedicar melhor a pesquisa e além disso de colocar turmas mais próximas pra gente se dedicar mais. Dar aula em turmas de séries próximas e seria melhor ainda se fosse turma da mesma série… Não, raramente. Eu tenho que dar aula no segundo ano, tenho que dar no primeiro, no terceiro e cada série dessa é um conteúdo diferente. Então, fica meio difícil. As unidades são muito curtas. A carga horária da disciplina também é curtíssima, duas aulas por semana de oito em oito dias, então fica difícil a gente poder fazer um trabalho dialógico em todos os conteúdos… Alguns sim, outros não. Eu acho assim, se for uma prática dentro de um projeto pode ser bem sucedido, mas se for uma prática cotidiana eu acho que não porque afinal de contas é uma prática que eles já têm com os professores desde as seres iniciais… Que é uma prática tradicional, que o professor fala, fala e o aluno é apenas um depósito de informação. E aí eles ficam achando que não é aula e depois vão falar pro professor que não é aula dentro daquela disciplina… Já, já passei por isso. De aluno questionar: ah, por que você não dá aula? De cada pergunta que ele traz você colocar outra e ele dizer: ah, por que não diz logo, por que não responde logo? Por que ta perguntando se você já sabe? Então, eles não têm essa visão que eles podem colaborar, que eles também podem crescer pra construir o conhecimento… Sim, é fácil, porque eles são mais retraídos, é, é, não querem falar porque eles são discriminados. Os outros alunos acham que quem mora na zona rural é inferior. Então, a gente precisa trabalhar nisso também. De mudar essa visão… Não, não. Não vi… Se tivesse,

CATEGORIA 13: POSSIBILIDADES DE MUDANÇAS NAS PRÁTICAS PEDAGÓGICAS APÓS A PARTICIPAÇÃO NO CURSO		
PROFESSORAS	**RESPOSTAS DAS PROFESSORAS (ANTES DO CURSO DE FORMAÇÃO CONTINUADA)**	**RESPOSTAS DAS PROFESSORAS (APÓS O CURSO DE FORMAÇÃO CONTINUADA)**
		eu teria no mínimo tentado mostrar pra ele que eles têm grande colaboração pra dar pros outros. Inclusive experiências que dentro das cidades jamais teriam. Ou, que são conhecimentos diferentes, que podem contribuir ou não. E que um, por exemplo, que mora na zona rural poderia ter um conhecimento que outro poderia não ter que os meninos da Cida não têm. Então, qual era o mais correto? É tentar conviver os dois tipos de origem e um tentar colaborar com o outro.
PE2	**X**	**PROFESSORA DESISTENTE DO CURSO**
PE3		Mudou, mudou a minha visão. A questão da minha visão por não ter feito etnobiologia no meu curso de ciências biológicas. Então a questão da etnobiologia, a questão dos conhecimentos científicos nas comunidades tradicionais como forma de ampliar a visão de mundo dos alunos. A questão da cultura, porque pra mim, é tanto que eu coloquei antes que tinha cultura como a cultura dos meus alunos e na hora que você me perguntou mesmo o que é cultura eu não sabia definir o que é uma cultura e a partir desse curso eu vi que cultura são modos de agir, de pensar, costumes, utilidades, materiais... Existem diferentes tipos de culturas. Antes pra mim, pra mim eu não tinha essa visão. Com esse curso a questão da investigação melhorou bastante, a questão de levar os meus alunos a reflexão, de tornar eles reflexivos pra eles verem essa questão da diferença né, dos seus conhecimentos e dos conhecimentos científicos, dos saberes. Então, foi um curso muito bom**.**
PE4	**X**	PROFESSORA DESISTENTE DO CURSO
PE5	**X**	É, é uma coisa longa, porque a gente já ta habituada a não ser ouvido, né? O aluno vem de um processo de não ser ouvido de jeito nenhum, né? Ele tem que simplesmente ouvir e aceitar simplesmente, só, então, é, é difícil compreender que essa mudança deva acontecer nesse momento. Até porque, pela própria dificuldade do mundo, da visão de mundo mesmo. O que a gente ta discutindo aqui é o que? Bom, se eu tenho um espaço de diálogo dentro da sala de aula com meu aluno, eu permito que ele fale ali e há uma aceitação pra mim das ideias dele, mas o mundo não permite que essas ideias dele sejam levadas adiante, pela própria academia, pela ciência, o que é que acontece? Ele se frustra também. Tem também de pensar porque que eu tenho o direito de falar na sala de aula e lá fora meu conhecimento é menosprezado? É jogado de lado? Sim, faria uma ponte, um elo, pra que eles pudessem perceber que lá fora eles poderiam lutar, sei lá, vissem que a união faz a força e mudar esse comportamento de discriminação que já é estabelecido, que já vem de anos e anos... Posso contribuir para mudar. É um trabalho árduo, difícil, mas, claro, que é gratificante porque a gente ta vendo que existe a possibilidade de aproveitar esses conhecimentos de uma forma que o aluno veja, se sinta, é, que, a valorização. É importante mostrar pra eles que lutando os conhecimentos deles poderá ter uma aceitação. Uma coisa que é importante é que tudo também pode servir na

CATEGORIA 13: POSSIBILIDADES DE MUDANÇAS NAS PRÁTICAS PEDAGÓGICAS APÓS A PARTICIPAÇÃO NO CURSO		
PROFESSORAS	**RESPOSTAS DAS PROFESSORAS (ANTES DO CURSO DE FORMAÇÃO CONTINUADA)**	**RESPOSTAS DAS PROFESSORAS (APÓS O CURSO DE FORMAÇÃO CONTINUADA)**
		avaliação. Eu tava pensando aqui agora: eu te ensino isto, mas você tem de me responder exatamente isto que eu te disse, porque se não, não vai ser aceito no vestibular, num concurso público. Então é o que eu te disse: isso é uma questão bem cultural, especialmente do meio urbano. As pessoas da zona rural sofrem discriminações e terminam voltando pra zona rural, porque os conhecimentos deles não são aceitos. Exatamente porque eles acham essa barreira... É uma barreira pra eles. Mudar de uma forma tão bruscamente é uma barreira. Tanto pra o professor quanto pra os alunos**.**
PE6	**X**	**X**
PE7	**X**	**PROFESSORA DESISTENTE DO CURSO**
PE8	**X**	Assim, permitir a fala eu permiti, só que eu poderia ter sido melhor. Eles poderiam ter falado mais, argumentado se a problematização fosse maior. Se eu tivesse condições de problematizar mais... Eu acredito que, porque assim, eu, como as coisas não acontecem de uma hora pra outra, é como um processo de leitura mesmo: não é garantido imediatamente, né? Então assim, eu acredito que a problematização dessa importância que é o conhecimento tradicional, da transposição pra aula, no meu caso ela não vai ser como uma luz, assim, automática. Não que eu não queira. Eu sei que isso não foi absolutamente garantido porque nas entrelinhas depois você consegue fazer uma leitura do que foi a sua aula. Todo professor sabe disso. Mas não é que eu provoquei a situação pra que ela não acontecesse... Não. Algumas falas eu problematizei, quer dizer, não sei, algumas falas, mas eu acho que poderia ter sido muito melhor. Eu poderia ter explorado, tendo em vista que eles detinham as informações, garantido nas entrevistas. Então eu vi que eles já traziam um contexto das situações que eles viviam e a aula foi elaborada a partir do que eles sabiam, do que eles tinham como informações, e na sala eles foram demarcando em alguns momentos... Não, não consegui lembrar... Deixa eu ver: se durante a aula eu demarquei o que era e o que não era científico? Ah, sim, demarquei. Assim, quando saia um questionamento, é... Em algum momento lá, na aula eu disse que eles estavam confundindo e que aí eu tinha me preocupado como eles estavam pensando sobre uma determinada situação que, espera aí, deixa eu ver qual foi o ponto mesmo. Que eu falei: eu me preocupo de vocês estarem pensando assim. Foi, em algum momento uma aluna colocou uma situação e eu disse que me preocupava deles estarem pensando assim. Foi no final da aula...
PE9	**X**	**X**

CATEGORIA 14: CRITICAS E SUGESTÕES SOBRE O CURSO DE FORMAÇÃO CONTINUADA ENVOLVENDO A ETNOBIOLOGIA		
PROFESSORAS	**RESPOSTAS DAS PROFESSORAS (ANTES DO CURSO DE FORMAÇÃO CONTINUADA)**	**RESPOSTAS DAS PROFESSORAS (APÓS O CURSO DE FORMAÇÃO CONTINUADA)**
PE1	**X**	Eu acho que poderia ser um curso maior. Primeiro pra poder atingir um número maior de professores. Pra que vários outros professores também tivessem a oportunidade de poder estar trabalhando com a perspectiva dialógica, com os conhecimentos culturais dos estudantes nas salas de aula. Tentar convencer os alunos que é um método melhor de ensino pra eles. Eu acho que poderia ter uma carga horária maior pra envolver um número maior de pessoas... Ah, isso aí de jeito nenhum. A gente tem problema com horário. Só se fosse uma especialização... Aí teria que ver as instâncias. Teria de ver do estado se liberaria. Ou então, fazer aos sábados, ou então liberar a metade da carga horária... Tiveram. Eu porque caiu no dia da minha reunião pedagógica e me liberaram. Mesmo assim, mesmo assim, essas reuniões pedagógicas cobram muito a nossa presença. Elas são bastante improdutivas. Não se faz nada relacionada a nossa prática. Então, é bem mais produtivo participar de um curso na escola, de um curso de especialização, uma coisa dessa que vai ser diretamente aplicado com o aluno, do que você ficar em reuniões pedagógicas de escola, dentro da escola, com pessoas que não tão dispostas a ter esse tipo de assunto e as vezes não estão tratando de assuntos que são convenientes ou importantes pro aluno e a gente acaba sendo cobrada sem ta participando de um curso como esse que eu acabei de participar... A minha sugestão é essa: que os responsáveis cobrassem mais. Até que fossem, que fizesse mais vínculo entre escola e universidade, pra que mostrasse essa importância de a gente ta participando de um curso desse e o reflexo depois... Porque educação é coisa de longo prazo, né? Não é uma coisa que você faz hoje e amanhã já tem. Então, é muito importante que haja esse diálogo da escola com a universidade, da universidade com a escola pra poder ta mostrando aos diretores, coordenadores, que a gente precisa se afastar pra isso... Pra poder ta se reciclando praticamente. A palavra eu acho que é essa, reciclagem mesmo... É, eu acho que sim. Porque não é uma mudança radical. É que você constrói em cima do que você já tem né?
PE2	**X**	**PROFESSORA DESISTENTE DO CURSO**
PE3		Não deveria ser curso de extensão, deveria ser um curso mais amplo... Assim, como uma especialização... Porque nos daria mais oportunidade, mais tempo de nos acompanhar pra que a gente pudesse ir mudando... Olha, pra te falar a verdade, eu mesma tive oportunidade de fazer esse curso porque eu ensino a noite. Durante o dia, eu trabalho em outro órgão, então eu fui liberada pelo outro órgão pra fazer este curso, mas colegas meus que trabalham durante o dia na mesma escola que eu leciono, não pode ser liberado. Então eu acho assim que esse curso deveria ser uma especialização e se possível uma parceria com a secretaria de educação pra que os professores fossem liberados realmente pra fazer esse curso. Porque se a secretaria não liberar, diretor né, diretor, coordenador não vai liberar.

CATEGORIA 14: CRITICAS E SUGESTÕES SOBRE O CURSO DE FORMAÇÃO CONTINUADA ENVOLVENDO A ETNOBIOLOGIA		
PROFESSORAS	**RESPOSTAS DAS PROFESSORAS (ANTES DO CURSO DE FORMAÇÃO CONTINUADA)**	**RESPOSTAS DAS PROFESSORAS (APÓS O CURSO DE FORMAÇÃO CONTINUADA)**
		Então, fazer esse curso, a universidade fazer esse curso em parceria com a secretaria de educação. Porque tem curso né, tem curso... Por que não um curso de especialização? Pelo menos pra quem nunca viu a questão da etnobiologia, a questão da história da ciência, da filosofia da ciência, da biologia, seria muito bom.
PE4	**X**	**PROFESSORA DESISTENTE DO CURSO**
PE5	**X**	Do curso, olha, eu creio que assim, a gente poderia ter um maior tempo. Porque quando a gente busca um assunto, normalmente a gente puxa outro e a gente vai vivendo na nossa prática, na nossa vivência coisas que no dia a dia retoma com dificuldade, né? Porque é como eu falei que é difícil por conta do tempo, mas não é impossível. Seria preciso um acompanhamento nosso. Um reforço na verdade, onde você teria a oportunidade de estar dialogando com a experiência que é vivenciada na sala de aula com a experiência, se lá, é, da academia e os relatos sendo feitos paralelamente pra que você pudesse absorver cada vez mais, melhorar mais a nossa postura, a nossa prática.
PE6	**X**	Eu concordo com aquilo que a gente falou na sala, de que os cursos fossem levados a escola, nas aulas de AC. Porque na verdade não existe essa, na verdade não existe na escola atividade de coordenação, né. Seria gratificante e mais proveitoso, porque não seria, não funcionaria apenas como um curso de extensão, mas, assim, como uma capacitação do professor, não só de ciências, porque não existe apenas professor de ciências biológicas, mas de ciências naturais, né, e poderia envolver a área de química também, de física... Poderia fazer uma coisa interdisciplinar dentro da própria ciência. Eu acho que a visão da etnobiologia, a visão que você trabalha dá pra compor todas essas áreas. E isso seria muito importante porque eu me deparo com professores na minha escola que não sabem dar aula, que estão até prestes a se aposentar e que não sabem dar aula... Não, tem até algumas que estão voltando pra academia, que tão voltando pra faculdade, tão fazendo especialização, concluíram especialização recente, fizeram o GESTAR e quando voltam pra sala de aula, voltam com a mesma mentalidade... Sim, não está na nossa realidade, nas nossas dificuldades. Então, só em mostrar, só nessa possibilidade de o curso mostrar essa possibilidade de o professor trabalhar a realidade do aluno, trazer o dia a dia do aluno pro diálogo dentro da sala de aula já melhoraria. Isso também poderia servir até a aula de matemática. Quer ver? Eu tenho um aluno que sabe medir quanto de piso ele gasta pra essa sala, mas ele não sabe multiplicar base vezes altura. A professora bota lá: multiplique, quadrado tem a base tal e a altura tal e ele não sabe... É, acontece

CATEGORIA 14: CRITICAS E SUGESTÕES SOBRE O CURSO DE FORMAÇÃO CONTINUADA ENVOLVENDO A ETNOBIOLOGIA		
PROFESSORAS	**RESPOSTAS DAS PROFESSORAS (ANTES DO CURSO DE FORMAÇÃO CONTINUADA)**	**RESPOSTAS DAS PROFESSORAS (APÓS O CURSO DE FORMAÇÃO CONTINUADA)**
		isso. Os alunos não gostam de matemática e eu já falei isso. Numa aula eles me pediram pra resolver uma questão de matemática. Eu transformei o problema numa situação. Um aluno que era pedreiro, pedreiro antigo, assentador de piso, só trabalha com assentamento de piso, resolveu o problema ao modo dele rapidinho, mas com os cálculos ele não conseguiu. Na sala ele não consegue. Na prova tira zero, tira zero virgula um etc. Então, eles não entendem o que a professora explica. E também a professora não entende o que eles sabem... Pior é que cobra a formulazinha e se o aluno não coloca exatamente, não copia a fórmula, é porque pegou a resposta pronta... Eu acho que nas escolas em si é, fica meio difícil a gente tentar resolver esse problema porque, como a gente sabe né, o sistema tem que cumprir, tantas horas, tantos conteúdos, mas é sabido que a questão de ergonomia, de qualidade de vida ta em todas as empresas hoje em dia. Nas grandes empresas, antes de passar pelo seu trabalho você passa por uma massagem, sei lá, alguma coisa que relaxasse o trabalhador. Porque na verdade, professor deveria ter muita coisa, professor deveria ter esse momento, mas não tem. Professor tem DORTE né, que agora não é mais LER, que é doença do aparelho ortomuscular, né? Então, têm todas essas coisas que deveriam dar atenção porque influencia o ensino. Fora o estresse na sala de aula. Todo o problema de estresse é o aluno, né? A gente tem hoje em dia a gente nem sabe, nem conhece nossos alunos. Você vê que nossa colega naquele dia estava participando tranquilamente da aula e foi só falar do aluno que ela foi mudando o tom de voz... Interfere muito na vontade de trabalhar, mas isso depende muito do professor. Porque tem de gostar do que faz. Você vê, meus alunos, são os piores alunos. São ladrões, traficantes... Por que eu digo os piores? Porque eles precisam se manter na escola, eles precisam manter o consumo. A venda de drogas por exemplo. Então, tem alguns que são bons alunos, eles têm letras bonitas, eles frequentam, eles não querem que ninguém faça bagunça. Então, tem muito disso também. A noite tem muito disso. Já durante o dia não. O problema do dia é que eles são adolescentes querendo ser adultos, da sexualidade. Eu sempre trabalho muito isso nas aulas de ciências: a sexualidade, o fumo. Tem uma época do ano que eu trabalho isso. Faço campanha, quer dizer, sempre tenho temas transversais pra ta trabalhando na sala de aula e são temas que realmente, é, levam pra ele alguma coisa, porque por mais que eles digam que não ouvem, que não quer saber, eles ouvem. Eu digo isso porque eu tenho um aluno, que sempre que eu faço um trabalho desse, eu sempre peço pra eles fazerem uma redação, eu trabalho sempre com a professora de português, porque eles não sabem ler e escrever direito. É de um jeito que você não consegue entender o que eles escrevem. É, eu tenho um aluno, que sai redação que você nem imagina. Eles dizem coisas do tipo: eu tento me livrar e não consigo, eu tento me livrar do cigarro, da maconha e não consigo. Então são

CATEGORIA 14: CRITICAS E SUGESTÕES SOBRE O CURSO DE FORMAÇÃO CONTINUADA ENVOLVENDO A ETNOBIOLOGIA		
PROFESSORAS	**RESPOSTAS DAS PROFESSORAS (ANTES DO CURSO DE FORMAÇÃO CONTINUADA)**	**RESPOSTAS DAS PROFESSORAS (APÓS O CURSO DE FORMAÇÃO CONTINUADA)**
		coisas que tocam eles, que tocam. Eu sempre boto, quando eu não passo redação eu sempre boto um risco e rabisco na parede da escola, um papel branco, e aí peço pra eles escreverem, colocar recados. Uns colocam recadinho pro outro... Você precisa ver, não tem agressões, que a gente sempre pensa assim que vai ter agressões... A diretora diz: ave Maria você colocou isso aí, vai dar o que falar. Eu digo a ela que não. Tem alunos de outras turmas que até escrevem. A gente tem na nossa escola uma divisão: de traficantes e a gente tem os evangélicos. Então é meio a meio. As vezes a gente diz: olha gente vamos iniciar uma aula diferente, vamos fazer uma oração? Então eles se envolvem, todos se envolvem. Então eles gostam. As vezes a gente tem uma brincadeira que é com música e os meninos só gostam de cantar pagode e aí eu digo: pêra aí, hoje né dia do pagode não. Hoje é dia, hoje é dia de, vamos ver que os irmãos aqui têm pra gente aqui e eles gostam, participam e tudo vai acalmando. Daí é que vai depender do professor também. Ele tem de gostar do que faz.
PE7	**X**	**PROFESSORA DESISTENTE DO CURSO**
PE8	**X**	Olha, assim, com relação a proposta do curso eu amei quando eu vi no primeiro momento. Inclusive eu tive algumas pessoas, algumas colegas que agora comentaram que gostariam de fazer o curso e aí eu acredito que o curso não deveria ter sido ofertado tão rapidamente. Porque não tem condições. As vezes a pessoa se programa todo pra uma oferta de um curso e aí de alguma maneira a gente não pode ta disponível pra trabalhar com aquilo, né? Ele pode acontecer o curso de novo, mas não na frequência que foi. A proposta do curso eu achei ideal, porque na universidade daqui de Feira eu não havia ainda, tive a possibilidade de ter uma formação considerando esses aspectos do conhecimento tradicional, da possibilidade de estar enquadrando esse conhecimento dentro da proposta do ensino e da história e da filosofia da ciência. Sabe, dentro dessa proposta de levantamento da condição de que os alunos trazem, que eu não sabia que era essa. Só vi que era um curso de formação de professores. Depois que eu me vi com toda essa possibilidade de ampliar toda a minha formação. Porque nesse aspecto eu venho acompanhando e realmente na tinha uma oportunidade tão boa quanto, como essa. Então, eu não tenho críticas ao curso. Porque assim, fugir da leitura é impossível pra formação de professor. Eu não entendo que o montante de leitura que foi feito, eu acredito, inclusive, que alguns professores que não conseguiram acompanhar a leitura realmente tem de fazer uma auto-avaliação e isso pode ter acontecido comigo também... Isso é importante porque o professor, ele não é um técnico. Ele não ta repetindo um modelo de ser professor, então, ele precisa ta consciente da necessidade de leitura que ele deve ter daquela área. Isso daí é um fato... Não, eu acredito que poderia, as coisas sempre podem ser melhores do que elas são. Eu, uma coisa acontece e ela pode ser melhor ou pior, ou

CATEGORIA 14: CRITICAS E SUGESTÕES SOBRE O CURSO DE FORMAÇÃO CONTINUADA ENVOLVENDO A ETNOBIOLOGIA		
PROFESSORAS	**RESPOSTAS DAS PROFESSORAS (ANTES DO CURSO DE FORMAÇÃO CONTINUADA)**	**RESPOSTAS DAS PROFESSORAS (APÓS O CURSO DE FORMAÇÃO CONTINUADA)**
		ela pode ser as duas coisas, né? Mas assim, se eu pensasse no curso como uma condição melhor, assim, a parte prática teve, a condição prática teve. A parte de discussão teórica teve, possibilidade de discussão teve. Pelo menos eu fui tirando as minhas dúvidas na medida do possível. Eu acredito que, no meu caso, eu precisaria ter mais interação com o restante das meninas e, talvez, um momento ele poderia ter sido antecipado... Essa finalização, essa aula que a gente deu poderia ter acontecido uma no início do curso e uma no final, mas aí foi por conta do planejamento do curso. Porque também aí o curso viraria especialização se fosse demorar tanto... Seria uma boa, sem dúvida. Porque assim, eu não vou conseguir ser professora pra conseguir levantar o conhecimento tradicional do meu aluno de uma hora pra outra. É, dentro dessa proposta de formação continuada, que é a proposta do curso, mesmo fazendo todas as leituras, me apropriando de algumas, deixando de me apropriar de outras... Não, mas no meu caso não é assim. Se tivesse um curso começando amanhã eu faria, porque a minha perspectiva é de querer atingir esse momento de reflexão, esse momento de diálogo, esse momento de crescimento em sala de aula... Seria que ele fosse no formato que foi, de encontros, mas agora ma possibilidade era aproveitar um pouco mais a escola. Não sei, não sei, isso foi uma questão minha do início. Acredito que poderia ser uma formação do grupo, na escola, sei lá: os professores de ciências do Gastão... O formato poderia ser esse.
PE9	**X**	Sim, eu poderia sugerir a parte do, que eu necessária? Sim, em relação aos professores, é, eu, por exemplo, tenho dez anos de formada e seis anos somente atuando, mas eu vejo que a necessidade do que nós temos hoje, do que eu vivo hoje, é diferente do que eu fui preparada. Então, se esse curso desse oportunidade pra mais professores poderem participar, né, de ter uma ligação até com o estado, eu acredito que ele seria bem melhor... Porque, por exemplo, nós temos o projeto GESTAR que o governo oferece que é pra capacitação dos professores de matemática e de português. E os outros professores? Se eu não me engano, já tem uns quatro anos de projeto GESTAR e até hoje eles dizem: ah não, não tem pra biologia. E eu pergunto se eu não poderia participar, mas não teria nenhuma abordagem nem pra ciências e nem pra biologia. E nem química, que são as áreas que eu trabalho. Então, se a gente tivesse uma capacitação continuada, vamos dizer assim, de ciências, de biologia, de física, mais especificamente do que a gente ta trabalhando é biologia, né, então nosso trabalho também poderia ser diferenciado em sala de aula. Muitos professores tem resistência, os mais antigos tem resistência, dizem: ah, não, to esperando a aposentadoria, mas tem muita gente nova, mas que não tem preparação pra isso. Pra poder chegar, fazer uma atividade diferente, dialogar... Muitas vezes não tem motivação, tem vontade, mas tem receio de não dar certo, de tudo

CATEGORIA 14: CRITICAS E SUGESTÕES SOBRE O CURSO DE FORMAÇÃO CONTINUADA ENVOLVENDO A ETNOBIOLOGIA		
PROFESSORAS	**RESPOSTAS DAS PROFESSORAS (ANTES DO CURSO DE FORMAÇÃO CONTINUADA)**	**RESPOSTAS DAS PROFESSORAS (APÓS O CURSO DE FORMAÇÃO CONTINUADA)**
		dar errado... Então, se pudesse ter um contato com a Secretaria de Educação, como foi oferecido dos PCN que iam pros município e ofereciam, né, como, geralmente era assim de vinte horas, de trinta horas. Juntavam os professores que podiam participar e aí teriam os encontros. Uma outra possibilidade, o que foi discutido nos nossos encontros, foi a questão das atividades de coordenação. O AC deveria ser mais útil, de certa forma. Eu até cheguei pra coordenadora pedagógica e disse: olha, se for pra eu vir e não aproveitar nada, realmente é perda de tempo, mas se for alguma sugestão, alguma dificuldade que a gente tenha, que o coordenador de área, ou de vocês que tem experiência, isso daí vai valer alguma atividade complementar... Seria. Nos horários de AC seria muito interessante, agora vamos ver a questão da receptividade da escola e dos outros professores. Como eu disse: tem alguns que são resistentes, os que estão esperando a aposentadoria, mas também tem muita gente nova que quer o curso... De nada. Espero que a gente possa continuar esse curso.

Anexo 14. Certificado de participação no curso de formação continuada de professores de ciências.

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE FEIRA DE SANTAN
DEPARTAMENTO DE EDUCAÇÃO
PRÓ-REITORIA DE EXTENSÃO

CERTIFICADO

amos que ..... concluiu o Curso de Fo
uada de Professores de Ciências: **Contribuições da Etnobiologia, da H**
Filosofia das Ciências para o Ensino de Ciências em Amb
ulturais da Bahia, realizado no período de 25 de maio à 14 de out
sidade Estadual de Feira de Santana – BA, com carga horária total
e obteve nota .....

Feira de Santana, 15 de outubro de 2009.

Maria Helena da Rocha Besnosik
-Reitora de Extensão (UEFS)

Profa. Geilsa Costa Santos Ba
Departamento de Educação (U