



UFBA - UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA

Entendimento, Conhecimento e Autonomia: Virtudes Intelectuais e o Objetivo do Ensino de Ciências

TIAGO ALFREDO DA SILVA FERREIRA

**Salvador-Bahia
Abril/2015**

UFBA - UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA

**Entendimento, Conhecimento e
Autonomia: virtudes intelectuais e o
objetivo do ensino de ciências**

*Tese de doutorado apresentada como
requisito parcial para Conclusão do
Curso de Doutorado em Ensino,
História e Filosofia das Ciências da
Universidade Federal da Bahia*

Orientador: Prof. Dr. Waldomiro José da Silva Filho

Co-orientador: Prof. Dr. Charbel Niño El-Hani

**Salvador-Bahia
Abril/2015**

BANCA EXAMINADORA

WALDOMIRO JOSÉ DA SILVA FILHO (ORIENTADOR) - UFBA

CHARBEL NINO EL-HANI (CO-ORIENTADOR) - UFBA

NEI DE FREITAS NUNES NETO (EXAMINADOR INTERNO) - UFBA

**ROSILEIA OLIVEIRA DE ALMEIDA (EXAMINADOR INTERNO) -
UFBA**

CARLOS AUGUSTO SARTORI (EXAMINADOR EXTERNO) - UFSM

TIEGUE VIEIRA RODRIGUES (EXAMINADOR EXTERNO) - UFMT

Ferreira, Tiago Alfredo da Silva

Entendimento, Conhecimento e Autonomia: Virtudes intelectuais e o objetivo do ensino de ciências / Tiago Alfredo da Silva Ferreira. Salvador: UFBA/ IF, 2015.

132f

Orientador: Waldomiro José da Silva Filho

Co-orientador: Charbel Nino El-Hani

Tese (doutorado) – UFBA / Instituto de Física / Programa de Pós-graduação em Ensino, Filosofia e História das Ciências, 2015.

1. Objetivo do Ensino de ciências. 2. Epistemologia das Virtudes. 3. Conhecimento e Entendimento.

DEDICATÓRIA

Para Gisele. Mais uma vez, conseguimos juntos.

AGRADECIMENTOS

Sou muito grato a Deus. Sem Ele, nada seria feito. Em todo a minha trajetória ao longo deste doutorado, Ele me guiou os passos e, frequentemente, me carregou quando não pude andar.

Sou grato a minha família por todo suporte incondicional. Em especial, sou grato a Gisele, Mateus e Bia. Vocês suportaram momentos em que estive ausente, impaciente, chato... muito obrigado por demonstrarem graça e por serem o meu porto seguro.

Parte significativa deste trabalho ocorreu a partir de debates com o grupo de pesquisa “A razão e seus Limites”, coordenado pelo professor Waldomiro Silva Filho, e com o grupo do Laboratório de Ensino, História e Filosofia das ciências, coordenado pelo professor Charbel Niño El-Hani. Muito obrigado pelo aprendizado e apoio. Um agradecimento especial ao professor Nei Nunes Neto que, na última etapa deste doutorado, obteve papel essencial na construção das minhas argumentações – mais do que isto, na construção de alguns valores docentes e pessoais. Também preciso fazer uma merecida referência ao Felipe Santos, por sua colaboração constante em minhas reflexões, especialmente aquelas que se referem à atribuição de virtude ao entendimento.

Charbel, obrigado por ter aceitado esta empreitada de me co-orientar.

Sua marca está neste texto e em minha carreira docente de maneira indelével. Espero estar sempre próximo.

Minha gratidão a Mateus Souza, por participar de maneira tão direta, ativa e companheira da redação desta tese e da minha vida. Irmão, esta conclusão é nossa!

A Waldomiro, que me orientou no mestrado e neste doutorado, não tenho palavras para agradecer por tamanha dedicação, cuidado e amizade. Você não é apenas um orientador, mas um amigo e uma referência em minha carreira acadêmica. Eu sou uma pessoa melhor depois de ter convivido tanto contigo. Obrigado.

Sei que não há espaço para mencionar todos que, ao longo destes quatro anos, fizeram parte desta caminhada. Tenho muitas dívidas de gratidão e quero expressá-la para além das palavras que estão neste papel.

FERREIRA, T. A. S. (2015). Entendimento, Conhecimento e Autonomia: Virtudes intelectuais e o objetivo do ensino de ciências. Tese de Doutorado. Salvador: Instituto de Física, UFBA.

RESUMO

Este trabalho tem como objetivo central discutir criticamente o problema do objetivo do ensino de ciências à luz de uma perspectiva epistemológica. Para tanto, apresentou o problema a partir do debate entre Harvey Siegel e Alvin Goldman acerca da prioridade epistêmica do conhecimento ou do entendimento na função de objetivo para o ensino de ciências. Este debate foi analisado criticamente e foi proposto que deve ser revisto principalmente em relação aos argumentos apresentados no escopo de uma epistemologia do testemunho. Foi defendido que uma visão anti-reducionista em relação ao papel epistêmico do testemunho pode dar suporte à consideração do entendimento como objetivo último da educação científica. Para além disso, a partir da fundamentação argumentativa de uma epistemologia das virtudes, buscou-se a superação do debate entre Siegel e Goldman, apresentando o entendimento como um estado fenomênico-disposicional que possui prioridade epistêmica sobre o conhecimento. Trata-se da afirmação de que o entendimento é uma virtude que possui valor epistêmico em seu próprio direito. No entanto, o problema do valor epistêmico foi avaliado para a discussão sobre os critérios para que um estado disposicional seja considerado uma virtude. Neste sentido, foi realizada uma discussão sobre as propostas confiabilista e responsabilista na epistemologia das virtudes. A proposta aqui defendida se aproxima de uma perspectiva responsabilista na medida em que um dado estado disposicional é considerado uma virtude quando aumenta a responsabilidade do sujeito perante a comunidade epistêmica. Em síntese, foi defendida a tese de que o objetivo do ensino de ciências é a formação de um aluno virtuoso, em que pese a relação entre as virtudes e a responsabilidade deste aluno perante a comunidade epistêmica. Como virtude fundamental, na qual orbitam as demais virtudes, foi proposto que a autonomia deve ocupar o lugar central da discussão. Toda a construção argumentativa desta tese levou à conclusão de que um aluno virtuoso é essencialmente um aluno autônomo, isto é, um aluno que, a partir do entendimento da realidade, constrói uma perspectiva pessoal ativa sobre o mundo.

Palavras-chave: Epistemologia das Virtudes. Objetivo do Ensino de Ciências. Entendimento. Conhecimento. Autonomia.

FERREIRA, T. A. S. (2015). Understanding, Knowledge and Autonomy: intellectual virtues and the goal of science teaching. Thesis of Doctorate. Salvador: Institute of physics, UFBA.

ABSTRACT

This work is mainly aimed to critically discuss the problem of the goal of science education in the light of an epistemological perspective. Therefore, presented the problem starting from the debate between Harvey Siegel and Alvin Goldman about epistemic priority of knowledge or understanding on the objective for the teaching of science. This debate was analyzed and it was proposed that should be reviewed especially in relation to the arguments made in the scope of an epistemology of testimony. It was argued that an anti-reductionist perspective of the epistemic role of testimony can support the consideration of understanding as the ultimate goal of science education. Furthermore, from the argumentative reasoning of an epistemology of virtues, sought to transcend the debate between Siegel and Goldman, with the understanding as a phenomenal-dispositional state that has epistemic priority over knowledge. This is the claim that understanding is a virtue that has epistemic value in its own right. However, the problem of epistemic value was evaluated for the discussion on the criteria for a dispositional state is considered a virtue. In this regard, a discussion of the reliabilist and responsabilist proposals in virtue epistemology was held. The proposal put forward here approaches a responsabilist perspective to the extent that a given state dispositional is considered a virtue when it increases the responsibility of the individual before the epistemic community. In summary, we defend the thesis that the goal of science education is the formation of a virtuous student, in the sense of the relationship between the virtues and the responsibility of the student before the epistemic community. As a fundamental virtue, in which orbit the other virtues, it was proposed that autonomy should occupy the central place of discussion. All argumentative construction of this thesis led to the conclusion that a virtuous student is essentially an autonomous student, i.e., a student that, from the understanding of reality, builds an active personal perspective on the world.

Keywords: Virtue Epistemology. Goal of Science teaching. Understanding. Knowledge. Autonomy.

SUMÁRIO

Agradecimentos	6
Resumo	8
Abstract	9
INTRODUÇÃO	12
1. CONHECIMENTO, ENTENDIMENTO E O OBJETIVO DO ENSINO DE CIÊNCIAS	20
1.1 GOLDMAN E OS OBJETIVOS DA EDUCAÇÃO CIENTÍFICA.....	21
1.2 TESTEMUNHO E CONHECIMENTO: VISÕES REDUACIONISTAS E ANTI-REDUACIONISTAS SOBRE O VALOR EPISTÊMICO DO TESTEMUNHO.....	24
1.1.2. Anti-reduccionismo e a Rede de Testemunhos	28
1.3 EXTERNALISMO EPISTÊMICO E O CONFIABILISMO.....	30
1.3.1. Confiabilismo e Confiança Primária no Testemunho	34
1.4 OS OBJETIVOS DO ENSINO DE CIÊNCIAS E A MUDANÇA DE CRENÇAS.....	35
1.4.1. “Acreditar em” e “Acreditar que” no Ensino de Ciências	39
1.4.2. Ensino de Ciências Culturalmente Sensível	44
1.5 EPISTEMOLOGIA DO TESTEMUNHO E RACIONALIDADE	47
2. EPISTEMOLOGIA DAS VIRTUDES, ENTENDIMENTO E CONHECIMENTO	54
2.1 EPISTEME E O VALOR EPISTÊMICO.....	55
2.2 VIRTUDES EPISTÊMICAS.....	59
2.3 ENTENDIMENTO E EPISTEMOLOGIA	64
2.3.1 Entendimento e Estados Disposicionais	67
2.3.2. Entendimento e Estrutura	72

2.3.3 Representando de forma não-proposicional: entendimento e estados disposicionais.....	76
2.3.4 <i>Know How e Know That</i>	78
2.4. ENTENDIMENTO E REFLEXÃO	80
2.5. CONHECIMENTO E ENTENDIMENTO.....	84
2.5.1 Retomando o Debate Siegel-Goldman.....	88
3. VIRTUDE, AUTONOMIA E O OBJETIVO DO ENSINO DE CIÊNCIAS.....	90
3.1 VERDADE E RESPONSABILIDADE NA EPISTEMOLOGIA DAS VIRTUDES	92
3.1.1 Virtudes Epistêmicas e Virtudes Morais.....	98
3.2 RESPONSABILIDADE E AUTONOMIA.....	104
3.2.1 Autonomia e Heteronomia.....	107
3.2.2 O Valor da Autonomia Responsável	110
3.3 UMA EDUCAÇÃO PARA A VIRTUDE.....	112
3.3.1 Ensino de Ciências e Virtudes Epistêmicas.....	115
3.3.2 Qual o Objetivo do Ensino de Ciências?.....	120
4. CONCLUSÕES E PERSPECTIVAS.....	122
5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	127

INTRODUÇÃO

Este trabalho tem como objetivo central discutir criticamente o problema do *objetivo do ensino de ciências*. Este problema faz parte da temática relativa à didática das ciências e tem sido objeto de um amplo debate que reúne a contribuição tanto de educadores e cientistas (e.g. Smith & Siegel, 2004; El-Hani & Mortimer, 2007) quanto de filósofos (e.g. Goldman, 1999). A tese que defenderei neste trabalho considera que o objetivo do *Ensino de Ciências (EC)* é a *formação de um sujeito que pode ser descrito como um agente epistêmico virtuoso*. Dentre as virtudes que devem compor as qualidades de tal agente epistêmico, destacarei o “entendimento” e “autonomia”. Para tanto, recorrerei a um debate que vem sendo promovido na Epistemologia contemporânea em torno da natureza do conhecimento, especialmente no horizonte da Epistemologia das Virtudes.

A epistemologia das virtudes remete ao trabalho seminal de Ernest Sosa (1980) intitulado “The Raft and the Pyramid” e demarca um interesse crescente, principalmente nos últimos vinte e cinco anos, da epistemologia nos aspectos normativos do conhecimento, entendimento, justificação e outros estados epistêmicos (Fairweather, 2014). Pritchard (2014b) afirma que a epistemologia das virtudes é o campo definido por qualquer proposta epistêmica que considera as virtudes intelectuais de um sujeito, bem como suas faculdades cognitivas, como objeto central. Nesta perspectiva, o status epistêmico de um agente subscreve o status epistêmico de suas crenças. Isto implica em que não é a crença bem sucedida que concede condição epistêmica ao sujeito, mas que esta mesma crença pode ser epistemicamente valorosa desde que tenha sido formada e mantida por um sujeito que possua características virtuosas (Elgin, 2013).

O objeto central da epistemologia das virtudes, portanto, não é o conhecimento proposicional, mas o sujeito enquanto agente epistêmico – as qualidades, capacidade e habilidades de um agente do conhecimento. Esta inversão traz ao centro da análise o caráter do agente epistêmico e a

normatividade dos conceitos epistemológicos, tornando-se absolutamente apropriada à discussão principal deste trabalho que buscará construir um discurso sobre a formação de virtudes intelectuais no aluno como o objetivo último do EC.

Este recorte para discutir o tema do objetivo do ensino de ciências em uma perspectiva da epistemologia das virtudes apresenta ainda algumas vantagens. A epistemologia das virtudes possui seu desenvolvimento mais acentuado em anos recentes e, por isso, cria um contexto propício para evitarmos a utilização de versões datadas ou periféricas da discussão epistemológica na análise do problema atual. Isto é importante porque frequentemente textos pedagógicos carecem de uma leitura atualizada e não superficial de argumentos filosóficos. Mesmo admitindo que uma perspectiva pedagógica sempre revela projetos filosóficos, frequentemente tais projetos não são descritos com rigor intelectual adequado (Rorty, 1998).

Uma outra vantagem decorre também do fato de que os principais textos para o entendimento da epistemologia das virtudes é bastante recente ou ainda em publicação: este caráter atual nos permite traçar um diálogo mais vivo e produtivo quer seja para o ensino de ciências, quer seja para a própria epistemologia das virtudes. Esta é uma vantagem significativa porque, segundo Rorty (1998), frequentemente existem projetos pedagógicos mais ou menos explícitos em perspectivas filosóficas, mas ainda se faz necessário que os problemas e críticas oriundas do campo pedagógico possam gerar reflexões constantes e produtivas nos textos de filósofos.

Uma última vantagem, ao menos para os nossos propósitos atuais, da inserção da discussão sobre o objetivo do ensino de ciências no contexto da epistemologia das virtudes é a ênfase que esta apresenta no questionamento do conhecimento enquanto objetivo último da epistemologia. Diversos autores desta perspectiva (e.g. Pritchard, 2014, 2014b; Kvanvig, 2011; Zagzebski, 2001; Grimm, 2014) questionam qual o valor do conhecimento enquanto virtude epistêmica e o contrapõem a uma outra virtude, que é o “entendimento”. Enquanto a discussão corre, por um lado, tentando entender

qual a relação entre conhecimento e entendimento (e.g. Grimm, 2011), por outro lado alguns autores procuram mostrar que o entendimento possui um valor epistêmico maior do que o conhecimento (e.g. Pritchard, 2014b). Com isto, nos aproximamos bastante de uma discussão que já ocorre na literatura acerca do status do entendimento em relação ao objetivo do EC. Diversos autores (e.g. Smith-Siegel, 2004; Goldman, 1999; Davidson-Gale, 2004; El-Hani & Mortimer, 2007) empreendem uma discussão acerca da prioridade do conhecimento e/ou do entendimento em relação ao aspecto normativo do ensino de ciências. Trata-se de um campo de intersecção de interesses entre a epistemologia e o ensino de ciências. Para além disso, a literatura em epistemologia das virtudes que lida diretamente com problemas ligados à educação é crescente (e.g. Elgin, 2013; Macallister, 2012; Pritchard, 2014), formando interlocutores diretos para esta tese.

Esta tese está organizada em três capítulos que remetem à própria estrutura da discussão. O primeiro capítulo apresenta o problema da tese a luz do debate entre Alvin Goldman e Harvey Siegel acerca do objetivo do EC. Este debate é esclarecedor em relação a composição dos argumentos epistemológicos para o fim normativo do EC, bem como para a interface entre epistemologia e o campo da educação científica. Neste debate, Goldman (1999) defende que o objetivo do EC, bem como o objetivo das ciências em geral, é o conhecimento enquanto “crença meramente verdadeira”. Goldman propõe que o “entendimento” (bem como possíveis partícipes do mesmo campo semântico como “Pensamento crítico” ou “pensamento racional”) são instrumentais para aquisição da verdade. Isto quer dizer que não possuem prioridade epistêmica em seu próprio direito, mas apenas que são legítimos campos de interesse porque podem levar a um valor epistêmico intrínseco (i.e. o conhecimento enquanto crença meramente verdadeira).

Por sua vez, Siegel (2005) defende que o valor do entendimento é independente da sua condução ao conhecimento e utiliza dois tópicos argumentativos para construir sua crítica a Goldman: (1) a relação entre o conhecimento e entendimento e (2) o papel epistêmico do testemunho na

caracterização do conhecimento. No tópico (1), Siegel (2005) levanta argumentos para mostrar o valor distinto do entendimento, principalmente defendendo que sem entendimento, mesmo que o conhecimento seja alcançado, não podemos concluir que o objetivo do EC foi satisfeito. É uma argumentação importante que oferece prioridade ao par epistêmico entendimento-conhecimento: não há prioridade epistêmica entre eles, uma vez que ambos são necessários para que o objetivo do EC seja alcançado. No tópico (2) o autor afirma que o tratamento oferecido por Goldman para o papel epistêmico do testemunho na formação do conhecimento apresenta falhas. Siegel utiliza esta estratégia por que, ao menos em parte, a proposta de Goldman se utiliza de argumentos baseados na Epistemologia do Testemunho para composição de seus argumentos em prol da crença meramente verdadeira como objetivo do EC.

A Epistemologia do Testemunho é um campo epistêmico que versa sobre o papel do testemunho na racionalidade humana, de maneira geral, e na formação de conceitos epistêmicos – como conhecimento e entendimento – de maneira específica. Mesmo admitindo que esta é uma discussão que deriva de Hume (1748/2007) e Thomas Reid (1788/1983), sua retomada data de 1994 a partir do livro de Coadi, intitulado “*Testimony: A Philosophical Study*”. Recentemente há uma proliferação de trabalhos em epistemologia que possui o testemunho como objeto principal. Neste campo, é discutido se o testemunho é uma fonte de conhecimento em seu próprio direito ou se precisa ser reduzido a outras fontes mais primárias, como a dedução, a percepção, dentre outras. Enquanto alguns autores propõem que o testemunho é uma fonte primária em seu próprio direito (e.g. Coadi, 2004) e outros autores defendem que ele deve ser reduzido a outras fontes epistêmicas (e.g. Fricker, 1994), uma tradição mais recente procura uma superação deste problema mostrando o caráter duplo do testemunho, em uma perspectiva conciliadora (Lackey, 2008).

O primeiro capítulo continua com uma seção analisando os argumentos de Siegel a partir do debate com a Epistemologia do Testemunho. Este é um esforço para permitir que os argumentos do debate

possam ser construídos a partir do diálogo com o estado atual de desenvolvimento da epistemologia, fugindo de uma interpretação superficial ou caricata dos argumentos epistemológicos. O produto final deste capítulo é uma visão aprofundada da discussão entre Siegel e Goldman, a partir de um diálogo com discussões epistemológicas atuais. Isto permite que alguns problemas sejam apresentados para a discussão entre os dois autores de forma que alguns elementos se tornem mais claros e outros se mostrem ainda mais problemáticos.

O segundo capítulo versa sobre a noção de “entendimento” a partir da perspectiva da epistemologia das virtudes. Apresenta de maneira geral este modo de pensar epistemologia mas, principalmente, retoma questões acerca do status epistêmico do entendimento. Uma ênfase especial é dada a clarificar o que realmente queremos dizer quando afirmamos que alguém entende algo (e.g. “João entende porque a água entra em ebulição”, “João entende a disciplina”, dentre outras variações). Não obstante a pluralidade de definições possíveis para o termo, defenderei que a proposta de Linda Zagzebski (2001) – uma das autoras mais importantes da epistemologia das virtudes – pode servir como um guia para uma concepção ampla e consistente acerca do entendimento. Tal proposta indica que o entendimento é uma virtude que possui três características principais:

- (1) trata-se de uma habilidade
- (2) esta habilidade se refere prioritariamente as relações entre as partes e o todo, não se referindo, portanto, a um objeto discreto
- (3) representa a realidade de maneira não-proposicional

Ao discutir as três características propostas por Zagzebski, defenderei que estas podem ser melhor compreendidas a partir de uma leitura fenomênico-disposicional. Para tanto, realizarei uma discussão sobre a natureza do entendimento, considerando-o como um estado disposicional. O disposicionalismo remete a obra seminal de Gilbert Ryle (1949/1984) que propõe uma descrição de estados mentais como sendo um conjunto de disposições (i.e. tendências) de um sujeito a agir de determinada forma. Alvo

de severas críticas (e.g. Putnam, 1963; Chisholm, 1957; Strawson, 1994) em sua formulação ryleana, o disposicionalismo recebeu uma atualização importante a partir da obra de Schwitzgebel (2002). Este autor re-define o conceito de estado disposicional como a capacidade que um sujeito possui para derivar raciocínios, experienciar e agir de uma determinada forma. Esta proposta disposicional que excede a mera descrição de manifestações públicas de ações por parte de um sujeito, ampliando-a para toda espécie de ação, cognição ou experiência subjetiva, recebe o nome de abordagem fenomênico-disposicional.

Uma vez exposta a uma leitura fenomênico-disposicional, a proposta de Zagzebski será submetida a alguns elementos de crítica a partir da leitura de outros autores da epistemologia das virtudes (e.g. Pritchard , 2014; Grimm, 2014). Para além de uma conceituação, o capítulo continua problematizando a relação entre conhecimento e entendimento a partir do debate entre Pritchard (2014b) e Grimm (2014). Tal debate gira em torno da possibilidade de que o entendimento possa ser reduzido ao conhecimento e, mais especificamente, ao conhecimento das causas. Defende-se, neste capítulo, que a proposta de Pritchard de crítica a este reducionismo epistemológico é importante e que serve como norte para a interface com o EC.

A partir disso, defenderei que o entendimento é um estado disposicional que envolve a conexão entre as partes de uma certa realidade, bem como a ligação destas partes com o todo. Argumentarei que, em níveis menos complexos, apenas disposições comportamentais são observadas, enquanto em níveis mais complexos, elementos de três níveis diversos (comportamental, fenomênico e cognitivo) fazem parte deste estado disposicional. Em um nível de complexidade alto, o entendimento pode ser qualificado como virtude de um sujeito que pode refletir sobre o seu próprio entendimento, assumindo a responsabilidade por suas crenças formadas a luz desta reflexão. Defenderei que o entendimento é peça central do objetivo do ensino de ciências a partir de um exame do seu valor epistêmico.

O terceiro capítulo retoma a discussão dualista entre entendimento e conhecimento em seu caráter epistêmico e pedagógico, estabelecendo um contexto crítico e buscando a sua superação. É argumentado que a discussão Siegel-Goldman, não obstante seja de grande relevância para a abertura de uma interface significativa entre epistemologia e ensino de ciências, pode favorecer uma visão limitada para o que realmente se espera em um aprendizado de longo-termo para o aluno de ciências. É defendido que a epistemologia das virtudes deve ir além do par epistêmico entendimento-conhecimento se pretende fornecer um quadro intelectualmente rigoroso e pragmaticamente efetivo para a construção de uma educação virtuosa.

Neste capítulo, é sistematizada a tese de que, conquanto o entendimento seja peça central da didática das ciências, o objetivo da educação deve envolver uma diversidade de virtudes intelectuais (e.g. autonomia, rigor intelectual, flexibilidade mental, entendimento, conhecimento, honestidade intelectual, dentre outras), e que uma formulação epistemológica sobre tais virtudes também deve ser fértil para a indicação de caminhos para que a educação científica possa perseguir-las. Não obstante, esta perspectiva será confrontada com a crítica de Elgin (2013) sobre a criação de “listas” de virtudes enquanto objetivo epistêmico. A autora argumenta que a enumeração de diversas virtudes não responde ao problema primário, que é a formulação de critérios para a inserção de uma dada disposição na “lista” de virtudes. Para responder ao problema do critério, Elgin argumenta que um agente epistêmico, para ser considerado como tal, deve ser responsável por suas crenças e que, para que seja responsável por elas, precisa ter autonomia (e.g. Um bebê não possui autonomia suficiente para ser responsabilizado por suas ações e, por conta disso, não pode ser considerado uma agência epistêmica).

Elgin estende o argumento considerando que, para que haja efetivamente autonomia, outras virtudes devem ser alçadas pelo sujeito epistêmico (e.g. “open-mindedness”, rigor intelectual, conhecimento, etc). Analisarei este argumento de Elgin e defenderei que a discussão sobre a

autonomia, proposta pela autora, pode tornar viável que o objetivo do ensino de ciências seja a formação de um aluno com qualidades virtuosas (como também defende Baehr, 2014) e que pode proporcionar consistência epistemológica na identificação de quais virtudes seriam partícipes desta composição. Desta forma a proposta seria plural (dado que diversas virtudes estariam em pauta) mas não inconsistente epistemologicamente - uma vez que o critério para defesa das virtudes particulares estaria posto por sua relação com a autonomia enquanto virtude essencial para a formação de uma agência epistêmica.

O capítulo estenderá esta discussão para compor o seguintes tópicos acerca do entendimento:

- 1- o aluno de ciências bem sucedido é um agente epistêmico
- 2- para ser um agente epistêmico, este aluno deve ser responsável por suas crenças e ações em geral
- 3- para ser responsável, este aluno deve ser predominantemente autônomo
- 4- O entendimento é uma exigência para a autonomia
- 5- O entendimento é necessário, mas não suficiente, para o que objetivo do ensino de ciências seja alcançado

A conclusão desta tese argumenta sobre a necessidade de que a interface entre epistemologia e ensino de ciências possa ser realizada sem ingenuidade epistêmica ou pedagógica, em uma construção racional que produza ganhos para ambas as disciplinas e, principalmente, para a cultura que as envolve. Para além disso, retoma o caráter epistêmico do entendimento, reafirmando sua importância, ao mesmo tempo que propõe que o movimento realizado por muitos epistemólogos para tornar a definição de entendimento rigorosa também deve ser construído para outras virtudes epistêmicas que são absolutamente caras para a cultura educacional racional contemporânea.

1. CONHECIMENTO, ENTENDIMENTO E O OBJETIVO DO ENSINO DE CIÊNCIAS

A discussão acerca dos objetivos do Ensino de Ciências (EC) compreende uma mescla de, ao menos, elementos morais e epistêmicos. Mais do que isto, é possível afirmar que

Discussões frutíferas e responsáveis sobre política educacional se direcionam inevitavelmente para questões filosóficas mais amplas que as induzem e informam: estas questões são articuladas e examinadas mais agudamente na teoria moral e política, epistemologia e na filosofia da mente. (Rorty, 1998, p.1)

É recente a retomada de produções aprofundadas em filosofia da educação, não obstante a relação indissociável entre reflexões educacionais e filosóficas, bem como a existência recorrente (ao longo da história da filosofia) de conteúdos vinculados à educação em textos filosóficos (Siegel, 2005). O tratamento de questões ainda mais específicas, como as que se referem à influência recíproca entre avanços contemporâneos em Epistemologia e na Didática das Ciências, é ainda menos comum. Esta é uma lacuna importante, visto que esta discussão não pode avançar sem a interrelação entre a educação científica e o conhecimento epistemológico.

Recentemente, a literatura em educação científica tratou deste tópico (e.g. Smith & Siegel, 2004) mas, apesar das importantes contribuições já disponíveis, dois importantes aspectos terão um papel central no avanço do debate:

(1) ao invés de prover apenas perspectivas epistemológicas gerais, é crucial o aprofundamento da compreensão da temática examinando-a a partir de perspectivas epistemológicas específicas.

(2) Perspectivas epistemológicas contemporâneas merecem atenção em suas relações com o objetivo do ensino de ciências.

Enquanto alguns autores argumentam que o objetivo último da educação científica deve ser uma mudança nas crenças dos estudantes (e.g., Lawson & Weser, 1990; Alters, 1997; Hoffmann, 2007), outros argumentam que a educação científica deveria apontar primariamente para o entendimento dos estudantes sobre teorias científicas, modelos e conceitos (e.g., Cobern, 1996, Smith & Siegel, 2004; El-Hani & Mortimer, 2007). Este capítulo objetiva propor que a decisão epistêmica de focar o entendimento¹ como um dos objetivos centrais do ensino de ciências pode ser fundamentada em uma proposta anti-reducionista com relação ao testemunho como fonte de conhecimento. Para tanto, questionarei elementos da crítica de Siegel (2005) a Goldman (1999) em relação aos objetivos do EC, que são situados em uma Epistemologia do Testemunho e, posteriormente, analisamos os argumentos de Hoffmann em sua crítica a El-Hani e Mortimer, mostrando que o entendimento pode ser considerada como um objetivo do EC sem, contudo, abrir mão dos argumentos de Goldman em relação à Epistemologia do Testemunho.

Goldman utiliza argumentos anti-reducionistas para discutir o papel da epistemologia do testemunho, criticando a adoção do entendimento como objetivo central da educação científica. Por sua vez, Siegel critica o anti-reducionismo de Goldman como parte de um argumento para o entendimento (o que inclui o pensamento crítico, mas não se reduz a ele) como o objetivo último do EC. Argumentarei que o entendimento e o conhecimento podem ser tomados como objetivos centrais do EC sem que seja necessário o abandono dos argumentos de Goldman sobre a epistemologia do testemunho. Subsequentemente, no terceiro capítulo desta tese, mostrarei que esse binômio (entendimento-conhecimento) ainda não é suficiente para a caracterização do objetivo último do EC.

1.1 GOLDMAN E OS OBJETIVOS DA EDUCAÇÃO CIENTÍFICA

¹ Entendendo o caráter polissêmico do termo “entendimento”, restringiremos o seu uso, neste capítulo, à perspectiva sistematizada por Smith e Siegel (2004).

Os questionamentos acerca dos objetivos do EC foram retomados na obra influente de Goldman (1999) que sistematiza e estrutura a proposta da Epistemologia Social. Para sua utilização neste capítulo, podemos afirmar que o termo Epistemologia Social

(...) abrange todas as reflexões sistemáticas da dimensão social ou natureza das performances cognitivas, tais como conhecimento, crença verdadeira, crença justificada, entendimento ou sabedoria (Kusch, 2011, p. 873)

De maneira mais específica, Goldman (1999) investiga como os indivíduos podem adquirir conhecimento a partir de suas interações com os outros. Conhecimento, na argumentação de Goldman, possui um sentido deflacionado em que é apresentado como uma crença “meramente” verdadeira. Obviamente, o sentido de verdade aqui também é enfraquecido e, portanto, não exige que esta seja última e absoluta, o que indicaria uma correspondência ponto-a-ponto com uma realidade objetiva. O foco de Goldman reside nas práticas sociais que tipicamente conduzem à verdade. Estas práticas, de maneira geral, perpassam a argumentação, a comunicação e o testemunho (Kusch, 2011).

Para Goldman (1999), a aquisição de conhecimento, enquanto crença verdadeira, é o objetivo da educação científica. Contudo, Siegel argumenta contra a prioridade epistêmica deste objetivo e propõe o pensamento crítico (Smith & Siegel, 2004) ou, mais amplamente falando, o “entendimento” (Siegel, 2005) como parte do objetivo último do EC. O que preocupa Goldman é que boa parte da educação cotidiana consiste em professores ensinando através de declarações que não são necessariamente fundamentadas em razões e argumentos oferecidos aos alunos. Ele argumenta que professores esperam que os estudantes aceitem, ao menos em parte, suas declarações sem outras evidências que não o testemunho do próprio professor. Mais do que uma questão meramente relacionada ao desejo do professor, o que está em questão é que “one cannot defend every premise of every argument with further premises, on pain of infinite regress (Goldman, 1999, p. 364).

Ao tratar dos objetivos do EC, Goldman (1999) se utiliza de argumentos inspirados na Epistemologia do Testemunho para a justificação de um valor principal que é, em seus próprios termos, a verdade como alvo da educação científica. Sua crítica à proposta de que o entendimento deveria possuir o mesmo peso epistêmico que o conhecimento é apresentado como se segue:

Eu sou muito simpático à algumas formas de abordagens do pensamento crítico, mas isso não é incompatível com o veritismo. Diferente de muitos dos que advogam para o pensamento crítico (tais como Siegel), eu não vejo o pensamento crítico como um fim epistêmico em si mesmo. O pensamento crítico ou inferência racional é um instrumento útil para o fim epistêmico da crença verdadeira. (Goldman, 1999, p. 363)

Logo, o pensamento crítico possui, para Goldman, apenas papel instrumental no processo através do qual o estudante pode alcançar um objetivo maior, isto é, o conhecimento. Em resposta à argumentação de Goldman, Siegel (2005) se utiliza de duas estratégias argumentativas que são realizadas através do questionamento das noções de “*verdade e pensamento*” e “*testemunho e verdade*” para a defesa de que a verdade não teria um peso epistêmico maior do que o pensamento crítico na construção dos objetivos do EC.

Em outro trabalho, Smith & Siegel (2004) argumentam que o conhecimento e o entendimento são os objetivos principais do EC. O conceito de entendimento inclui o pensamento crítico mas não se reduz a ele. Eles caracterizam o entendimento em termos de quatro condições: conectividade, atribuição de sentido, aplicação e justificação. O “pensamento crítico” é relacionado à justificação. Por justificação, Smith & Siegel (2004, p. 562) compreendem a apreciação coerente de, ao menos, algumas razões que justificam o argumento ou, em outras palavras, tornam o argumento digno de crença. O pensamento crítico, por sua vez, é descrito por Siegel (1988, pp. 43-44) como a habilidade de acessar e reconhecer a importância das razões. Ambos, em Smith & Siegel (2004) e em Siegel (1988), justificação e pensamento crítico estão relacionados a uma perspectiva em educação

científica na qual o estudante deve ser capaz de reconhecer e avaliar ao menos parte das razões que são dadas em suporte às declarações.

Siegel caracteriza o objetivo da educação científica como se segue:

Na visão do “objetivo epistêmico crucial” que sou favorável, a educação deve se esforçar para promover, não (apenas) a crença verdadeira, mas (também) as competências, habilidades e disposições constitutivas do pensamento crítico, e da crença racional gerada e sustentada por ele. (Siegel, 2005, p.347)

Abaixo, manteremos que o entendimento e o conhecimento podem ser considerados como objetivos principais da educação científica, ao invés da mudança de crença dos alunos, tal como argumentado por El-Hani & Mortimer (2007). Consideraremos, contudo, a necessidade de revisitar o argumento de El-Hani & Mortimer à luz da crítica realizada por Hoffmann (2007). Em particular, é necessário clarificar os significados de “crença” e “mudança de crenças”. Na próxima seção, argumentarei que a proposta de entendimento e conhecimento como objetivos últimos do EC não requer um acordo com a visão reducionista de Siegel sobre o papel do testemunho como uma fonte de conhecimento. Isto é, podemos assumir que o entendimento e o conhecimento são objetivos do EC no contexto de uma visão anti-reducionista sobre o valor epistêmico do testemunho.

1.2 TESTEMUNHO E CONHECIMENTO: VISÕES REDUCIONISTAS E ANTI-REDUCIONISTAS SOBRE O VALOR EPISTÊMICO DO TESTEMUNHO

O tema do testemunho remete a uma discussão que já está presente na obra de David Hume, sobretudo no capítulo “Sobre os milagres” de sua obra seminal *Investigações sobre o Entendimento Humano* (Hume, 1748/2007) e, principalmente, nas obras de Thomas Reid, *An Inquiry into the Human Mind on the Principles of Common Sense*, de 1764 (1983) e *Essays on the Intellectual Powers of Man*, de 1788 (1983a). Porém, somente na

década de 1960 esse assunto voltou a ser discutido nos trabalhos de H. H. Price (1969) e S. Shoemaker (1963). Na retomada atual do tema, por sua vez, o grande marco é o trabalho de C. A. J. Coady, intitulado *Testimony: a philosophical study* (1994). Atualmente, há uma produção crescente de textos sobre a área.

Lackey introduz o tema da seguinte maneira:

O testemunho é responsável, direta ou indiretamente, por muito do que conhecemos, não apenas sobre o mundo em nosso entorno mas também sobre quem nós somos. A despeito de sua relativa negligência histórica, trabalhos recentes em epistemologia tem visto um crescente reconhecimento da importância e alcance do conhecimento testemunhal. A maioria desses trabalhos possui foco em duas questões centrais (...). Primeiro, o conhecimento testemunhal é, necessariamente, adquirido via transmissão do falante para o ouvinte, ou o testemunho pode gerar características epistêmicas em seu próprio direito? Segundo, a justificação dependente do testemunho é fundamentalmente básica ou é, em última instância, redutível à outras fontes epistêmicas, como a percepção, memória e razão? (Lackey, 2011, p. 316)

Atualmente, tem sido multiplicada com renovado vigor a discussão acerca do papel do testemunho na formação de nossas crenças e nos processos de justificação que podem legitimar o status epistêmico de algumas delas. Argumentos refinados têm sido elaborados e defendidos por autores que consideram o testemunho como fonte de conhecimento primária (uma posição denominada anti-reducionista), bem como por outros autores que aceitam a possibilidade de confiabilidade do testemunho, desde que existam razões independentes do testemunho que forneçam credibilidade ao falante em uma determinada ocasião (posição chamada de reducionista).² De maneira direta, a diferença crucial entre as duas estruturas argumentativas se refere à defesa de que o testemunho pode ser uma fonte de conhecimento em seu próprio direito (anti-reducionismo) em contraponto à defesa de que o testemunho necessariamente precisa ser corroborado por outras evidências (não testemunhais) para que possa ser considerado fonte de conhecimento (reducionismo).

² Os termos “reducionismo” e “anti-reducionismo” como utilizados em debates sobre a epistemologia do testemunho não possuem ligação direta com seus usos em outros contextos, tais como a filosofia da mente (Lackey & Sosa, 2006)

Segundo Lackey (2011), de acordo com os anti-reducionistas, cujas raízes históricas são tipicamente traçadas até o trabalho de Thomas Reid,

(...) testemunho é uma fonte básica de justificação, em um par epistêmico com a percepção sensorial, memória, inferência, e semelhantes. Com isto, não-reducionistas mantêm que, desde que não existam condições anuladoras dos tipos normativos ou psicológicos, ouvintes podem estar justificados em aceitar o que lhes é dito com base meramente no testemunho de falantes. (p. 319)

Neste sentido, desde que não existam condições anuladoras³, ouvintes podem ser justificados em aceitar o que é dito baseado meramente no testemunho do falante. Por sua vez, a posição reducionista, cujas raízes históricas são comumente traçadas até o trabalho de David Hume, mantêm que, mesmo na ausência de condições anuladoras, o ouvinte precisa de outras razões para estar justificado em aceitar o testemunho de um falante. Estas razões são tipicamente o resultado de indução:

(...) por exemplo, ouvintes observam uma conformidade geral entre relatos e os fatos correspondentes e, com o auxílio da memória e do raciocínio, eles indutivamente inferem que certos falantes, contextos, ou tipos de relatos são fontes confiáveis de informação. (Lackey, 2011, p. 319)

Tratando da educação, Goldman (1999) utiliza argumentos não-reducionistas para legitimar sua defesa de que o conhecimento, no sentido ligado à verdade do “conhecimento” (p. 357), é o objetivo último do ensino de ciências. Neste sentido, indica que os alunos não precisam necessariamente ter razões independentes do testemunho dos professores para firmar conhecimento sobre um dado tema.

Resumidamente, o seu argumento anti-reducionista é assim desenhado:

Como isto se aplica à educação? Como observado, professores comumente esperam que os estudantes aceitem ao menos alguns enunciados que eles

³ Por “condições anuladoras”, pode-se entender qualquer situação vivencial que sinalize ao indivíduo uma possibilidade iminente de erro no testemunho, por exemplo, se ele recebe informações de que o emissor do relato já foi visto mentindo em situações semelhantes.

não fundamentam com evidências. De fato, professores (como outras pessoas) não podem dar razões para absolutamente tudo que eles asserem, desde que o dar razões em algum lugar deve chegar a um limite. Ninguém pode defender cada premissa de cada argumento com outras premissas, sob pena do regresso ao infinito. Para ter certeza, estudantes podem ter razões para confiar no professor mesmo se o professor não apresenta estas razões. (Goldman, 1999, p.364)

Não é apenas o fato de que não podemos justificar nossas crenças apenas com base na coerência com outras crenças – sob risco de redução ao infinito. Mas o argumento de Goldman se estende na compreensão de que, somado à necessidade dos estudantes de confiar no testemunho para formação de suas crenças, nós rotineiramente consideramos este processo como formador de conhecimento. Em outros termos, para sustentar a sua afirmação acerca do objetivo do EC, Goldman lança mão de um argumento epistêmico que assume, em relação à epistemologia do testemunho, uma posição não-reducionista.⁴

O caminho natural utilizado por Siegel (2005) para oferecer uma alternativa relevante ao objetivo do EC proposto por Goldman foi o questionamento dessa formulação anti-reducionista. Ao propor que o pensamento crítico também deve fazer parte dos objetivos do EC, Siegel expõe seus principais argumentos a partir de uma posição reducionista. Goldman (1999) sistematiza os elementos de uma argumentação reducionista, como a proposta por Siegel, em um enunciado intitulado “good reasons approach” (GR):

A abordagem das boas razões presumivelmente responderia com algo como o seguinte princípio:

(GR) Um ouvinte nunca está justificado em acreditar no que um falante afirma a menos que o ouvinte possua boas, independentes razões para confiar no falante naquela ocasião. (p.364)

De acordo com a GR, a justificação das crenças de um sujeito deveria ir necessariamente além da confiança no testemunho em seu próprio direito, adquirindo fundamentos em razões não testemunhais. A expressão “razões independentes” se refere à redução do testemunho a outras razões, tais

⁴ Goldman se utiliza de outros argumentos para manter a mesma posição, mas neste capítulo utilizaremos apenas os seus argumentos que possuem fundamento em uma epistemologia do testemunho.

como a percepção, a dedução, etc.

1.1.2. Anti-reducionismo e a Rede de Testemunhos

O núcleo do argumento de Siegel parte do pressuposto de que uma crítica à GR deve manter que estudantes tipicamente não têm razões além do próprio conteúdo do testemunho para acreditar em seus professores. Siegel, no entanto, defende que os alunos tipicamente possuem essas razões⁵. Tais razões são assim descritas:

Estudantes geralmente possuem uma variedade de razões independentes (do testemunho) para confiar em seus professores: professores estão em posições de autoridade; eles possuem credenciais acadêmicas relevantes; eles são tratados como especialistas por seus colegas, administradores e outros adultos (incluindo os pais de alunos); etc. tudo isto é prontamente observado pelos estudantes, e fornece a eles ao menos algumas razões não baseadas no testemunho para confiar em seus professores. (p. 361)

O argumento de Siegel teria todo sentido caso afirmássemos que a crença do aluno no que é dito pelo professor se deve unicamente ao conteúdo do testemunho *desse professor especificamente*. No entanto, tratando do mesmo tema, Coadi (1994) afirma que a justificação de um grande número de crenças científicas e acadêmicas se dá pelo testemunho, mas sem a redução do processo de confiança às informações de um falante individual. Trata-se, antes, do recurso a uma rede de testemunhos. Se pudermos afirmar que até mesmo as credenciais acadêmicas são confiáveis por conta de uma intrincada rede de testemunhos da comunidade acadêmica, então o argumento de Siegel não pode ser o caso. A noção de “rede de testemunho” é essencial para o entendimento de que posições de autoridade, credenciais acadêmicas e o que é dito pelos pares também é confiável por conta de uma relação existente entre testemunhos que se expandem em uma comunidade específica (nessa caso, uma comunidade acadêmico-científica). Como se segue:

⁵ Mesmo que, para Siegel, o termo “nunca”, utilizado no enunciado da GR, possa ser considerado muito forte, é clara em seu texto a tese de que os alunos tipicamente possuem razões independentes do testemunho.

Várias pessoas dizem a ele que são membros de grupos especializados e que os grupos realmente são especializados, outros dizem a ele que seus filhos e filhas estão sendo treinados por estes grupos em alguma especialidade ou outra, e assim por diante em uma complicada rede de testemunhos. (Coady, 1994, p. 283)

Esta estrutura argumentativa de Coady, bem como de outros autores vinculados à epistemologia do testemunho, faz sentido em um horizonte intelectual marcado pelo externalismo e, mais precisamente, por sua expressão em uma teoria confiabilista da justificação. O externalismo semântico defende a tese segundo a qual os conteúdos dos estados mentais intencionais de um sujeito, como pensamentos e crenças, dependem lógica ou conceitualmente do entorno físico e social externo a esse sujeito: se eu penso ou acredito que há água no copo, esse meu pensamento depende, de um lado, do fato de que há água no copo e, de outro, do fato de que sou membro de uma comunidade linguística que usa as palavras “água”, “copo” etc. para se referir a certas condições da experiência em certas circunstâncias. O que determinaria, ao menos em parte, o conteúdo dos nossos pensamentos e das nossas crenças são as relações que o sujeito mantém com o mundo externo, social e linguístico. Dois elementos são indispensáveis à perspectiva do externalismo semântico: a memória semântica (um certo domínio dos significados das palavras) e o testemunho (é através da palavra dos outros que passamos a dominar a linguagem e a ter acesso às informações acerca do mundo empírico e simbólico).

Por conseguinte, o externalismo concebe que a racionalidade não está sustentada necessariamente naquilo a que o agente tem acesso cognitivo. O melhor e mais confiável meio para chegar à verdade não necessita ser discriminado e acessado cognitivamente pelo agente. Esta é uma perspectiva não centrada no sujeito, sendo a expressão mais forte do externalismo o confiabilismo (reliabilism). Não é centrada no sujeito porque concebe que as

crenças não se sustentam naquilo que é verdadeiro para o agente no momento do estado de crença (como prevê o racionalismo clássico)⁶.

1.3 EXTERNALISMO EPISTÊMICO E O CONFIABILISMO

De acordo com o externalismo, a justificação de crenças não é necessariamente suportada pelo que um agente pode acessar cognitivamente. A perspectiva do confiabilismo – bem como todos os tipos de externalismo – não está centrada no sujeito, desde que concebe a justificação de crenças como um processo independente do acesso cognitivo do sujeito.

O debate externalismo/internalismo usualmente tem lugar no campo da justificação de crenças. Grosso modo, internalistas mantêm que a justificação reside na perspectiva cognitiva do agente sobre o mundo, ainda que eles possam divergir substancialmente sobre o que seria esta perspectiva. Externalistas, por sua vez, argumentam que os elementos da justificação são sustentados pela perspectiva cognitiva do agente (Vahid, 2011).

O confiabilismo defende, de maneira geral, que uma crença é justificada se e somente se for produzida ou sustentada por um processo confiável que tenda a produzir mais crenças verdadeiras do que crenças falsas. Dado que não estejam ocorrendo certas condições anuladoras, a percepção, a memória e o testemunho são confiáveis. Aproximando a formulação geral confiabilista do nosso tema atual, é necessário ressaltar que o confiabilismo parece conceder lugar importante para a compreensão das teorias e modelos científicos na educação dos indivíduos, uma vez que estas teorias e modelos resultam de procedimentos que tipicamente geram mais verdades do que falsidades. Tanto Goldman quanto os demais autores confiabilistas, certamente se referem a uma noção deflacionada, fraca, de

⁶ Evidentemente, podemos adquirir informação sobre o mundo empírico através da experiência, mas, ainda assim, uma grande quantidade de informação que possuímos sobre este mundo, advém do testemunho.

verdade que não se compromete com um realismo forte ou qualquer outra perspectiva que evite o caráter plural e falibilista das crenças humanas.

O ponto não é, necessariamente, afirmar se há ou não justificação, se o sujeito conhece ou não conhece. Também não está em jogo dizer que os processos cognitivos são determinados socialmente. A perspectiva se volta para o fato de que a própria definição de conhecimento e de justificação são completamente reformados, o que implica em dizer que a distinção entre crença e conhecimento não se refere ao fato de que o sujeito possa necessariamente discriminar todas as razões que estabelecem a sua crença:

(...) é geralmente assumido que sempre que uma pessoa tem uma crença justificada, ele sabe que é justificada e sabe o que é a justificação. É adicionalmente assumido que a pessoa pode declarar ou explicar o que a sua justificação é. Nesta visão, uma justificação é um argumento, defesa ou grupo de raciocínio que pode ser dado em suporte de uma crença. Portanto, alguém estuda a natureza da crença justificada considerando o que uma pessoa pode dizer se desafiada a defender, ou justificar, sua crença. Eu não faço nenhum tipo destas suposições aqui. Deixo em aberto se, quando uma crença é justificada, o sujeito sabe que é justificado. Eu também deixo como uma questão aberta se, quando uma crença é justificada, o sujeito pode declarar ou dar uma justificação para isto. Eu nem mesmo assumo que quando uma crença é justificada há algo “possuído” pelo sujeito que pode ser chamado de “justificação”. (Goldman, 1979/1992, p. 106)

O que é assumido por Goldman, pelo contrário, é que uma crença justificada tem este status originado em alguns processos ou propriedades que a fazem justificada. No entanto, essas propriedades não são possuídas pelo sujeito, mas pela interação social que produz os processos e propriedades confiáveis.

Na série de requisitos arrolados por Goldman (1979/1992) que poderiam oferecer alguma sustentação para as crenças ou, ao contrário, na série de contra-exemplos que anulam o sucesso desses requisitos, um componente decisivo é o componente causal na formação e sustentação de crenças.

Admitido que princípios de crença justificada devem fazer referência às causas da crença, que tipo de causas conferem justificabilidade? Nós podemos ter discernimento sobre este problema revisando alguns processos defeituosos de formação de crenças, i.e., processos cujas crenças produzidas seriam classificadas como não-justificadas. Aqui estão alguns exemplos: raciocínio confuso, pensamento em direção ao desejo (wishful

thinking), confiança no envolvimento emocional, mero palpite ou adivinhação, e generalização apressada. (Goldman, 1979/1992, p. 113)

O ponto em comum nestes processos é o seu caráter não-confiável - Diz-se isto por que eles tipicamente produzem erros em grande escala. Diferentemente de outros processos, como processos perceptuais, memória, e introspecção, que tipicamente são confiáveis – geralmente produzem verdades. Neste sentido, a proposta de Goldman atesta que o status de justificabilidade de uma crença é uma função da confiabilidade dos processos que a causam.

Neste sentido, o requisito geral para a justificação consiste no que segue:

Se S acredita em p no tempo t a partir de um processo confiável de formação de crença (ou de um conjunto de crenças), então a crença S em p no tempo t é justificada. (Goldman, 1979/1992, p. 116)

Outra questão importante diz respeito ao fato de que uma perspectiva não reducionista, como a de Goldman, não afirma que o sujeito é necessariamente ignorante, em um dado momento, do status de justificação relativo as suas crenças, mas que ele não *necessariamente* precisa ter conhecimento sobre este status. Assim como alguém pode saber sem “saber que sabe”, também pode ter crenças justificadas sem saber que elas são – ou como são - justificadas (Goldman, 1999). O foco não está no sujeito, mas os critérios de justificação são estabelecidos se as crenças são o resultado de um processo formativo confiável. Nós podemos estar errados em nossa avaliação de que processos são confiáveis, mas isto não afeta a adequação desta explicação (Goldman, 1979/1992).

Processos confiáveis que envolvem a justificação de crenças também envolvem redes de testemunho que não são, por sua vez, necessariamente justificadas por razões independentes. Quando uma credencial acadêmica – como um título de doutor, por exemplo – é apresentada ao aluno, este tipicamente não terá o “trabalho de campo” de verificar se o professor

cumpriu as disciplinas do doutorado, defendeu a tese e completou todas as etapas referentes ao título; e mesmo se o fizer, terá que confiar no testemunho de pessoas que atestarão (ou não) o fato.

Retornando ao argumento de Siegel, este também afirma que, caso este argumento inicial seja rejeitado (em relação à autoridade, às credenciais acadêmicas e ao comportamento dos outros professores e pais), ainda restam alternativas para combater o anti-reducionismo:

Considere, por exemplo, o estudante de álgebra (ou história). Vamos supor que no primeiro dia de aula o estudante não possui razões independentes para confiar no que o seu professor diz sobre o assunto. Mas com o prosseguimento das aulas, todo dia o estudante vê o professor introduzir material sobre o que o aluno é ignorante, ouve as explicações do professor, observa o professor respondendo às suas questões (e de outros estudantes), vê o professor falando extemporaneamente em tangentes que (é geralmente aparente) não fazia parte do plano de aula expositiva do professor, etc. tudo isso provê o estudante com razões (defensáveis) independentes do testemunho para confiar nas afirmações do professor no que diz respeito ao assunto da matéria. (Siegel, 2005, p. 362)

Podemos admitir, utilizando as razões propostas por Siegel, que a observação do comportamento do professor de ciências e dos outros alunos pode, em algum momento ao longo do cotidiano de sala de aula, fazer com que o aluno rejeite o testemunho do professor (por exemplo, observando que ele não apresenta argumentos para defender suas proposições). Duas considerações sobre este fato são relevantes aqui:

1. Assumir que observações realizadas pelo aluno, ou grupo de alunos, podem levar à rejeição do testemunho de um professor não invalida que, ao longo do cotidiano de sala de aula, o testemunho dos professores é tipicamente fonte confiável para produção de conhecimento. Em outros termos, a falsidade de um testemunho ou a adição de razões independentes do testemunho para credibilidade no que é dito por um professor, em momentos específicos, só pode ocorrer contra um pano de fundo amplo de confiança primária na rede de testemunhos que é gerada pela ciência e, em particular no caso deste exemplo, pela ciência escolar – através do que é dito em livros ou “ao vivo” por professores e outros elementos partícipes dessa rede.

2. Ao afirmar que observações podem levar à rejeição de um testemunho, deve-se lembrar que “o testemunho algumas vezes nos leva a rejeitar uma parte da observação” (Coady, 1973, p. 546). Esta não é uma afirmativa difícil de ser sustentada, principalmente a partir de experimentos da Psicologia Social (Rodrigues, 1998). Este argumento de Coady também inibe um argumento contra o caráter epistêmico básico do testemunho: pode ser dito que, dado que a percepção pode nos levar a rejeitar o testemunho, ela (a percepção) seria uma fonte mais básica. Na proposta de Coady, este argumento não é válido.

1.3.1. Confiabilismo e Confiança Primária no Testemunho

Mais do que isto, a questão se expande para além da sala de aula, ainda que de uma maneira que a influencia diretamente: a ciência não pode avançar se a confiança no testemunho de outros cientistas da mesma comunidade não for assegurada. Conhecimento novo é gerado sem que necessariamente o cientista tenha que ter feito todos os experimentos básicos da disciplina. Ele assume que os dados são confiáveis a partir do testemunho de toda uma comunidade e continua o processo de produção científica a partir disso. Esta rede de testemunhos atesta quais metodologias foram utilizadas e quais evidências foram conseguidas a partir destas metodologias, sem que os novos cientistas tenham que utilizar as metodologias descritas e conseguir as mesmas evidências antes de continuar o seu trabalho orientado por estes conhecimentos adquiridos de maneira testemunhal.

Negar que o testemunho participa como fonte primária (assim como a dedução, a indução e a percepção) na produção do conhecimento científico é, em outros termos, negar a possibilidade de uma comunidade produtora de tal conhecimento e do avanço científico, que se faz a partir do testemunho dos outros acerca de dados que não serão necessariamente – e tipicamente não o são – reproduzidos pelos outros cientistas.

No entanto, ao assumir que a crítica de Siegel aos argumentos de Goldman não se sustenta, não estamos necessariamente concordando com Goldman acerca do caráter instrumental do entendimento. Ou seja, podemos recusar a crítica de Siegel a Goldman e, ainda assim, concordar que o entendimento é parte do objetivo último do EC. A questão apenas se modifica: o anti-reducionismo em relação ao testemunho como fonte de conhecimento pode ser compatível com a proposta de que o entendimento seja um objetivo do EC, assim como Goldman afirma que é o papel da verdade?

Não parece que haja uma incompatibilidade *a priori* entre o anti-reducionismo e a proposição do entendimento como objetivo do EC. Mas, para tornar clara esta afirmação, é necessário considerar o que Siegel (com Smith) chama de entendimento. A discussão entre El-Hani e Mortimer, de um lado, e Hoffmann, de outro, apresenta elementos que podem tornar esta noção mais clara.

1.4 OS OBJETIVOS DO ENSINO DE CIÊNCIAS E A MUDANÇA DE CRENÇAS

A discussão acerca dos objetivos do EC envolve um aspecto conceitual significativo, que evoca a necessidade de definições claras e precisas dos termos utilizados no debate, bem como um aspecto essencialmente pragmático, que é marcado pela análise das consequências éticas e metodológicas da admissão e aceitação de discursos diversos.

Em uma perspectiva epistêmica externalista e firmada em uma visão de ciência que a considera envolta em aspectos sócio-políticos e antropológicos, as duas dimensões – conceitual e pragmática – não podem ser entendidas isoladamente, quer seja em suas implicações práticas ou em sua construção. Até mesmo a construção de conceitos precisa ser investigada levando-se em conta que há uma relação com um posicionamento social e político que, no EC, se reflete diretamente na sala de

aula. É neste sentido que analisaremos os argumentos de El-Hani e Mortimer em relação à crítica de Hoffmann (2007).

A crítica de Hoffmann (2007) à proposta de uma educação científica culturalmente sensível (El-Hani e Mortimer, 2007) é iniciada estabelecendo parâmetros conceituais para o debate, mas, ao longo do texto, deixa claro um posicionamento político explícito acerca da relação entre professor e aluno na sala de aula de ciências. Com o termo “política”, entende-se a reflexão acerca dos procedimentos para o alcance de um ideal ético (Dittrich, 2004) e, neste sentido, uma análise da proposta de Hoffmann para os objetivos do EC não pode se furtar a reflexões que indiquem quais as implicações éticas de tal posição.

Tradicionalmente, assegura-se que os objetivos do EC pressupõem que o aluno deve adquirir conhecimento. Mas o que isto quer dizer? Existe, neste objetivo, a pressuposição de que o aluno deve modificar suas crenças sobre o mundo? Ou existe a possibilidade de um conhecimento sem mudança de crenças? El-Hani e Mortimer (2007) afirmam que “É claro que uma pessoa pode entender ou dominar idéias nas quais ela não acredita e, portanto, ela pode usar essas idéias sem se apropriar delas” (p. 669).

Segundo El-Hani e Mortimer (2007), “apropriação” se relaciona com a distinção estabelecida por Bakhtin entre “*one’s own*” e “*another’s word*”. Uma crença é apropriada pelo sujeito quando o falante a preenche com suas próprias intenções, seu próprio sotaque, apropriando-se destas palavras. Entender um certo conjunto de crenças não necessariamente leva ao processo de apropriação destas crenças por parte do sujeito cognoscente.

Utilizando um exemplo prático, El-Hani e Mortimer citam que Sinatra et al (2003) mencionam um estudo de Dole et al que não encontra relações entre as crenças declaradas dos estudantes no criacionismo e sua habilidade de entender textos sobre evolução. Neste estudo é defendido que é possível que um aluno compreenda a teoria evolucionista sem aceitar a sua validade, assim como é possível que um aluno possa aceita-la e compreende-la muito

pouco.

Propondo que um dos objetivos centrais do EC repousa no entendimento das idéias científicas sem que isso implique, necessariamente, em mudança de crenças, El-Hani e Mortimer levantam elementos para o que pode ser chamado de “entendimento” e circunscrevem tal conceito a partir da retomada da proposta de Smith e Siegel (2004):

1. conectividade
2. atribuição de sentido
3. Aplicação
4. Justificação

Segundo Smith e Siegel (2004), o entendimento de algo é composto, inicialmente, pelas idéias que se conectam de maneira coerente e pelas relações entre estas idéias (conectividade), o que nos permite atribuir sentido a ciência e, também, aplicar suas idéias em situações acadêmicas e não-acadêmicas. A condição de justificação, por sua vez, é deflacionada em relação a uma proposta mais racionalista, se dirigindo à capacidade de um sujeito para apreciar ao menos algumas das razões que tornam algo digno de crença.

Com estes elementos, os autores sustentam uma diferenciação entre entendimento e crença, defendendo que um dos objetivos do EC reside na primeira, e não na mudança de crenças, quer sejam oriundas de princípios religiosos, filosóficos ou do senso comum. É precisamente neste contexto que Hoffmann (2007) inicia sua crítica da proposta apresentada por El-Hani e Mortimer: na distinção entre entendimento e mudança de crenças. Hoffmann cita um trecho fundamental do texto destes autores:

Um fator primário para alcançar sucesso no ensino de ciências como tradicionalmente definido e, ainda, contribuir para empoderar estudantes é, de fato, evitar tomar a mudança de crenças como um objetivo da educação científica. Nós devemos enfatizar, preferencialmente, o entendimento das idéias científicas, o que significa que o estudante deve compreender as conexões entre enunciados e argumentos científicos; estar apto para atribuir

sentido a elas; ser capaz de aplica-las nos contextos apropriados, não apenas no setting acadêmico; e apreciar apropriadamente o que conta como uma boa razão no domínio científico. É particularmente importante que o critério de justificação não implica em que os estudantes devem acreditar nas idéias científicas, mas apenas que eles devem apreciar as razões que fazem estas idéias dignas de crença. (El-Hani & Mortimer, 2007, p. 679)

Hoffmann inicia sua crítica afirmando que sem acreditar que algo é o caso, não é possível haver conhecimento de que algo é o caso. E continua afirmando que, baseado nesta consideração, não faz nenhum sentido abandonar o objetivo de mudança de crenças na educação. Em outros termos, afirma ele, “Para El-Hani e Mortimer, (...) é suficiente que os estudantes possam “manusear” o conhecimento científico sem conhece-lo neste sentido cognitivo” (Hoffmann, 2007, p. 690).

O argumento de Hoffmann parece se estruturar logicamente a partir dos seguintes pressupostos:

1. A crença é condição para o conhecimento
2. A aquisição de conhecimento está na base dos objetivos do EC
3. Adquirir conhecimento implica, pois, em adquirir novas crenças, algumas delas contrárias a crenças anteriores
4. A mudança de crenças é uma necessidade para que o conhecimento esteja na base dos objetivos do EC.
5. Assim, a mudança de crenças é ao menos parte dos objetivos do EC.

Analisando esta estrutura, mesmo assumindo que a crítica de Hoffmann aponta fragilidades no uso do termo “crença” por El-Hani e Mortimer, podemos afirmar que tal crítica falha principalmente pela existência no diálogo entre os autores de um erro categorial. Não seria difícil assumir que El-Hani e Mortimer poderiam afirmar, em um tom de voz⁷, que a mudança de crenças é uma necessidade para a compreensão das ciências e, em outro tom de voz, que a mudança de crenças não é uma necessidade para o

⁷ A expressão “tom de voz” é utilizada por nós seguindo Ryle (1984) para indicar um contexto semântico específico. Indica que o mesmo falante pode utilizar a mesma palavra indicando categorias lógicas diferentes.

entendimento das ciências.

1.4.1. “Acreditar em” e “Acreditar que” no Ensino de Ciências

Trata-se da diferença entre ter crenças sobre a ciência e ter crenças na ciência. Hoffmann acerta quando diz que “sem crer que algo é o caso, não pode haver nenhum conhecimento de que este é o caso”, mas erra ao não admitir que o que se afirma como “o caso” pode ser uma série de proposições acerca da ciência, e não as próprias proposições da ciência.⁸ A questão é: eu posso ter conhecimento sobre determinadas proposições, as quais não considero, contudo, conhecimento? A resposta obviamente é afirmativa. Posso conhecer profundamente as afirmações de um romancista sobre um determinado fato histórico e, principalmente por conhecer profundamente tais afirmações e por conhecer (por outras fontes) o fato histórico, assegurar que o texto do romancista se trata de mais um elemento em sua ficção – que não deve ser considerada como conhecimento do fato histórico.

A diferença entre “acreditar que” e “acreditar em”, em relação à ciência, pode ser traduzida nas diferenças entre acreditar que a ciência descreve o mundo de uma certa maneira (acreditar que) e acreditar que a descrição científica é verdadeira (acreditar em). Dizer que Paulo acredita que a proposição científica diz “X” é diferente de acreditar que Paulo acredita na verdade de “X”. Neste último caso, poderíamos dizer que Paulo acreditaria na ciência.

Obviamente, a proposta de Smith e Siegel não é a de que o aluno possa considerar a ciência como uma ficção⁹. Em relação ao ensino de ciências, a proposta de entendimento – principalmente no item “justificação” – demanda

⁸ Este é o mesmo tipo de problema que se apresenta na diferenciação das expressões: “Ensinar a ciência” e “Ensinar sobre a ciência”; Trata-se de dois casos diferentes que podem ser assinalados sob a rubrica de “didática das ciências”.

⁹ Ficção aqui é entendida como uma narrativa que não se ocupa com aspectos factuais da realidade.

que o aluno acredite que, dadas as evidências empíricas, a explicação fornecida pelo professor é a melhor interpretação *científica* do fenômeno. Isto é claramente uma demanda mais forte do que a necessária para afirmar que alguém conhece uma obra de literatura. No entanto, isto não implica em dizer que o aluno, depois de apreciar tais condições de justificação, precisa se apropriar das idéias científicas – embora tal nível de entendimento tipicamente implique em crença (tudo mais estando igual).

A proposta de El-Hani e Mortimer (2007) então se coaduna com a afirmação de que o entendimento do aluno acerca da ciência, o que implica seu conhecimento sobre a ciência, não depende de que o aluno possa ter suas crenças modificadas em direção ao conteúdo das proposições científicas. Ainda que, usualmente, a mudança de crença segue-se ao entendimento, isto não precisa necessariamente acontecer para ambos – professor e estudante – serem considerados como bem sucedidos no que é esperado de uma educação científica. Os objetivos do EC, neste sentido, não dependem da crença do aluno na ciência, mas de seu conhecimento/entendimento sobre a ciência. Esta é a maneira como interpreto esta declaração de Smith & Siegel:

Onde um estudante evidencia um entendimento significativo mas ainda não crê (“still disbelieves”), (...) o objetivo apropriado é que estudantes acreditem que a teoria em questão proporciona a melhor explicação científica atual do fenômeno relevante baseado nas evidências empíricas disponíveis. (2004, p. 553)

A perspectiva de Hoffmann ainda nos coloca em algumas situações difíceis ao afirmar que a proposta de El-Hani e Mortimer consiste em um tipo de falso-aprendizado. Se tal proposta é um falso-aprendizado, então teríamos um problema como se segue: se um aluno conhece a ciência apenas a partir de manuais e passa a acreditar na ciência, podemos afirmar que ele tem conhecimento, enquanto o aluno que entende a ciência não apenas por manuais, mas também por analisar seus princípios – apresentando pensamento crítico - , não pode ser considerado detentor de conhecimento científico a não ser que tenha modificado suas crenças em direção ao que

tais princípios afirmam? O entendimento estaria, então, em tensão com o conhecimento, particularmente se o estudante está de fato dirigido a desacreditar na argumentação científica, pensando sobre ela criticamente, e concluindo como os princípios subjacentes à ciência são contrários à sua própria visão de mundo. Isto sugere, em minha visão, que estamos tomando a direção mais coerente quando assumimos que o entendimento e o conhecimento são os objetivos últimos do EC, a serem diretamente modelados pelos professores em sala de aula, ao invés da mudança de crenças na ciência.

Mas, por um instante, analisemos a perspectiva apresentada por Hoffmann que indica como parte dos objetivos do EC a mudança de crenças dos alunos na ciência. Estendendo ainda mais o seu argumento, Hoffmann afirma que: “Como argumentei anteriormente, a idéia essencial de crer, assim como a de conhecer, é que a pessoa está em um certo estado cognitivo de aceitação de algo como verdadeiro (p. 690). Se concordarmos com seu argumento, os termos devem ficar mais claros: o que significa aceitar um proposição científica como verdadeira? Significa mudar, no sentido de substituir, crenças contrárias às científicas?

O sistema de crenças de um sujeito é bastante mais complexo do que pode expressar a prática divisão didática entre acreditar no que diz a ciência ou acreditar na religião (como exemplo de outra fonte de crenças). Considere o seguinte exemplo: um aluno de biologia, que vem de uma família que possui bastante arraigada a prática de rezas para a cura de doenças, depois de passar 4 anos estudando mecanismos cientificamente corroborados para a cura de doenças afirma que acredita na ciência e que modificou suas crenças primárias para a perspectiva científica. Mais do que apenas verbalização, em vários casos de doença, suas e de pessoas próximas, não se utiliza das rezas, mas de práticas validadas na comunidade científica. No entanto, quando descobre, através de exames científicos, que está com uma doença específica, liga para os pais e inicia uma série de rezas para sua cura. Devemos então dizer que ele conhecia ciência e agora não conhece mais? Ou que ele nunca conheceu verdadeiramente a ciência? Suas crenças

foram modificadas em um sentido substitutivo ou, em sua ecologia conceitual, determinados contextos evocam crenças religiosas enquanto outros evocam crenças científicas? Houve uma mudança de crenças ou a aquisição de novas crenças que coexistem, mesmo sendo racionalmente contraditórias?

Afirmar que a mudança de crenças é objetivo do ensino de ciências deve envolver esta perspectiva ainda mais sutil: a mudança de crenças envolve apenas a aquisição de novas crenças ou também a substituição de crenças anteriores? Isto não está claro no texto de Hoffmann.

Hoffmann apresenta tais argumentos em relação ao aluno que não acredita na ciência, mas o caso pode ser invertido e expandido para que suas implicações possam ser observadas quando o professor de ciências não acredita em determinadas teorias científicas. Lackey (1999) fornece uma descrição útil:

Suponha que uma escola católica elementar requer que todos os professores incluam seções de teoria da evolução em suas classes de ciência e que os professores ocultem suas próprias crenças pessoais em relação ao assunto da matéria. A senhora Smith, uma professora da escola em questão, vai para a biblioteca, pesquisa a literatura de fontes confiáveis, e nesta base desenvolve uma série de notas de aulas confiáveis a partir das quais ela ensinará o conteúdo para os alunos. Apesar disso, todavia, a senhora Smith é uma criacionista devota e, conseqüentemente, não acredita que a teoria da evolução é verdadeira, mas ela, apesar disso, segue a exigência de ensinar a teoria para seus alunos. (Lackey, 1999, p. 477)

Assumidas as evidências confiáveis do sucesso na aprendizagem, podemos afirmar que os alunos da senhora Smith podem obter conhecimento através do seu testemunho, apesar do fato de que ela não acredita na ciência. A questão é que a senhora Smith não acredita nesta teoria, mas entende e sabe sobre ela e está consciente do que é esperado dela como professora de ciências, um papel social que ela mesma escolheu¹⁰. É possível que um

¹⁰ Certamente um problema central com professores de ciência religiosos é que muitos deles se recusam a ensinar uma dada teoria científica, como a evolução, e frequentemente não compreendem e sabem sobre ela. Discutir este assunto, contudo, nos distanciaria do foco principal deste trabalho. Minha visão sobre isto, no entanto, é bastante simples: escolher ser uma professor de ciências é escolher uma dada posição social, como parte de um processo de ensinar a perspectiva científica sobre o mundo. Se uma professor não está disposta a cumprir a expectativa deste papel social, isto significa simplesmente que ela está exercendo

professor que não acredita na ciência possa ser um elemento causal epistêmico na formação do conhecimento científico de um aluno¹¹? É possível perceber que, neste caso, o argumento do erro categorial não se aplica: mesmo admitindo que o professor pode ter conhecimento sobre a ciência – a despeito do fato de que não acredita na ciência –, o aluno adquiriu crenças *na* ciência a partir do testemunho do professor. Em conformidade com uma perspectiva não-reducionista na epistemologia do testemunho, afirma-se que o escopo de justificação para o conhecimento do aluno (em ambos os sentidos: crença justificada sobre a ciência e na ciência) não é pela verificação empírica dos enunciados científicos, mas pelo testemunho do professor acerca do que os autores dos livros testemunham sobre o mundo.

Mesmo sabendo que o professor tem entendimento sobre a ciência, mas não acredita na ciência, parece difícil afirmar que o aluno não pode ter obtido conhecimento científico (em um sentido que satisfaria Hoffmann) a partir do testemunho deste professor. Novamente neste caso, dificilmente um objetivo do EC seria a mudança de crenças do aluno, até mesmo porque o professor não tem uma crença na ciência e, dificilmente, teria este objetivo em suas aulas. Este cenário pode ser estendido para relações intra-científicas ou intra-filosóficas:

Considero que considerações similares se aplicam a casos onde um kantiano ensina utilitarismo, um dualista ensina fiscalismo, um ateu ensina cristianismo, e assim por diante. Se a teoria em questão é verdadeira e um ouvinte passa a acreditar nela através do testemunho do professor, então eu posso dizer que o ouvinte pode adquirir conhecimento nesta base (...) (Lackey, 1999, p. 477)

Até este ponto, é possível afirmar que a crítica conceitual de Hoffmann a El-

este papel inadequadamente. Talvez algumas pessoas pensem que isto é controverso, mas considero que este é um ponto essencial. Ir para a sala de ciências e recusar-se a ensinar uma teoria científica seria como ir a um culto religioso fingindo ser um pastor e, ao invés de fazer o que é esperado de um pastor, ensinar uma teoria científica como a evolução. Ambas as situações são indefensáveis precisamente pelas mesmas razões.

¹¹ A afirmação de que o papel do professor de ciências é ensinar uma visão de mundo científica não descreve de forma completa o papel do professor. Tratamos aqui de uma questão específica dentro do ensino de ciências, mas não ignoramos que o ensino de relações entre a ciência e outras formas de conhecimento, de atitudes eticamente situadas, dentre outras tantas funções pedagógicas são parte essencial do trabalho de educação científica.

Hani e Mortimer aponta uma lacuna na definição do conceito de crença utilizado por estes autores, mas falha ao mesmo tempo em que gera mais problemas conceituais para a definição do que seria uma “mudança de crenças” enquanto objetivo do ensino de ciências. Deveremos agora nos voltar para as implicações pragmáticas da perspectiva de Hoffmann sobre a sala de aula de ciências.

1.4.2. Ensino de Ciências Culturalmente Sensível

Ainda tratando do tema que se refere ao EC para alunos que apresentam crenças diferentes daquelas apresentadas por uma visão de mundo científica, Hoffmann estabelece uma demarcação entre o que é ciência e o que não é ciência que pode ser posta sob suspeita:

Não há dúvida de que o esforço para a justificação de declarações de conhecimento (knowledge claims) é o que distingue o conhecimento científico de outras formas de ter certeza sobre algo (Hoffmann, 2007, p. 692)

Ele sugere, assim, que outros sistemas de conhecimento (religião, arte, filosofia, etc.) não atentam para aspectos relativos à justificação do conhecimento. Mas o que Hoffmann realmente está chamando de justificação? Trata-se do levantamento de evidências empíricas? Ou de outras práticas específicas? A afirmação de que a ciência atenta para a justificação, enquanto outras formas de conhecimento não o fazem implica em dois erros:

1. define o que é justificação a partir daquilo que a ciência explicitamente propõe e, portanto, reduz conhecimento a conhecimento científico
2. ignora que boa parte da justificação do conhecimento científico repousa nos mesmos princípios de justificação que comparecem em outras formas de conhecimento (e.g. testemunho, memória etc)

Esta maneira de estabelecer demarcações entre as formas de conhecimento tem importantes implicações para a sala de aula de ciências, desde que legitima práticas de ensino específicas. Analisemos, por exemplo, a seguinte afirmação:

E como um professor honraria mais tais crenças do que tratando-as como sendo dignas de serem criticadas e melhoradas – baseado em argumentos, não em indoutrinação. (Hoffmann, 2007, p. 694)

Apesar de, aparentemente, indicar uma atitude colaborativa entre professor e aluno, esta perspectiva não aponta corretamente para as relações de poder em sala de aula. Professores que passaram por uma formação específica para o cargo potencialmente detêm maiores artifícios argumentativos do que alunos do ensino médio (por exemplo) - até mesmo pelo tempo dedicado a pensar as questões científicas. Além do mais, o próprio papel de um professor, que detém instrumentos de avaliação que exercem um certo poder sobre os estudantes, não permite que a discussão entre professores e alunos seja feita em condições igualmente favoráveis para ambos os lados. Se nós considerarmos, por exemplo, as tentativas de ensinar professores sobre a argumentação na classe de ciências, a assimetria entre professores e estudantes na situação didática torna-se bastante clara (Zemplén, 2011). Um limite para o debate racional entre professores e estudantes segue-se do fato de que os professores estarão frequentemente indispostos a desistir de suas posições (Kolsto & Ratcliffe, 2008). Não importa o quão bons sejam os argumentos que os estudantes trazem à discussão, nenhum professor de física, por exemplo, estará disposto a desistir do princípio da inércia em favor de uma explicação do movimento dos corpos baseada no *impetus*. Certamente, este tipo de assimetria nas relações professor-aluno na classe de ciências não são limitadas a contextos argumentativos. O professor, provavelmente, exerce poder na sala de aula, quer ele saiba disto ou não.

Quando o professor possui como meta educacional a mudança de crenças dos alunos, segue-se que as suas práticas e os seus discursos tenderão a mostrar para o aluno que suas crenças estão em um caminho não tão apropriado e que a ciência contém assertivas melhores. Não haveria

problemas em uma discussão deste tipo, desde que a relação professor-aluno em sala de aula fosse horizontal e destituída de relações de poder. Mas este não é o caso. Quem possui como meta a mudança de crença dos alunos em direção às crenças científicas, dificilmente irá se colocar na posição de alguém que honra as crenças dos estudantes. Será quase inevitável que este professor se torne um indoutrinador.

Poder-se-ia afirmar que, mesmo na proposta de El-Hani e Mortimer (2007), o professor não deixaria de direcionar o conhecimento do aluno, uma vez que a compreensão tipicamente resulta em crença, como argumentam Smith e Siegel (2004). O professor ainda estaria guiando as crenças dos estudantes em certas direções (particularmente na direção da ciência) quando ensinando para o entendimento. Mas o ponto central aqui é que, ainda que seja impossível e indesejável que o professor não influencie as crenças de seus estudantes, ele não estaria primariamente e diretamente dirigido para a mudança de crenças. Não existe problema no fato de que ensinar influencia as crenças dos estudantes. Obviamente, se o ensino não tivesse algum efeito nas crenças dos estudantes, a própria noção do que é ensinar se perderia.

É impossível, afinal, que o professor não influencie as crenças do seu aluno e este sequer é um problema. A questão realmente emerge quando pensamos quais práticas serão legitimadas quando atestamos que um dos objetivos do ensino de ciências é a mudança de crenças do aluno em direção às crenças científicas. Se o aluno não tiver suas crenças sobre o mundo modificadas em direção à ciência, então o professor terá fracassado em sua prática docente? O que isto pode gerar na relação entre professor e aluno? O ensino de ciências não irá gerar o pensamento crítico, uma dimensão central do entendimento, se ele (o ensino) degenera para mera indoutrinação. A tese de que o entendimento é o objetivo do EC ainda exige uma reflexão mais sistemática, contudo quando comparado com o apelo à mudança de crenças, ela é uma concepção mais apropriada do que deve ser a educação científica.

É importante que seja retomado um dos principais pontos de interesse

que fomentou a atual discussão em Ensino de Ciências, qual seja, o esvaziamento das salas de ciências. Segundo Matthews (1998), um dos principais motivos para tal esvaziamento girou em torno do embate acirrado em que professores tentavam mostrar aos alunos de ciências que suas crenças estavam erradas e que deveriam ser modificadas em direção a um modelo científico. Anos depois de inúmeras discussões sobre multiculturalismo e universalismo, bem como sobre suas implicações para o EC, retornamos ao início com a afirmação de que o papel do professor é o de mudar as crenças dos seus alunos para uma visão científica sobre o mundo? Este não parece um caminho promissor.

1.5 EPISTEMOLOGIA DO TESTEMUNHO E RACIONALIDADE

A reflexão acerca da compatibilidade entre 1) a proposição de que o entendimento de teorias, modelos e conceitos científicos é um dos objetivos centrais do EC e 2) a crítica ao reducionismo em epistemologia do testemunho, se insere em um questionamento maior na didática das ciências e em outros campos do conhecimento: é possível coadunar racionalidade e conhecimento baseado no testemunho?

Condições de racionalidade não são, em geral, satisfeitas fazendo referência à capacidade disposicional que um sujeito possui de pensar e acreditar ou mesmo fazendo referência à influência que tais pensamentos e crenças possuem na explicação de suas ações. Diz-se do agente racional que, além de tais habilidades, também deve possuir a capacidade de reflexão acerca de tais pensamentos e crenças, criando condições para que tal caráter auto-reflexivo possa também guiar suas ações¹².

Não obstante o fato de que a confiança no testemunho (CT) tenha sido quase que incontroversamente apresentada como elemento partícipe de nossas crenças, ainda é relativamente escassa a quantidade de trabalhos

¹² Tal critério, que envolve a capacidade reflexiva, será discutido de maneira mais aprofundada no segundo capítulo desta tese.

que consideram a possibilidade de que a CT possa ser condição necessária para a atribuição de racionalidade a indivíduos. Obviamente, ainda mais contra-intuitiva do que a afirmativa de que a CT seja necessária para a elaboração do entendimento humano é a afirmação de que ela exerce papel fundamental na relação de um sujeito com seus próprios estados mentais.

Como Fumerton (2006) discute, a tradicional visão acerca do entendimento humano não atribui ao testemunho característica formativa da racionalidade em nenhum sentido primário:

Então a caracterização mais clara da abordagem internalista tradicional para o entendimento do papel do testemunho na aquisição de uma crença justificada é provavelmente que, estritamente falando, não há inferência testemunhal (there is no testimonial inference at all). Quando tornamos explícitas premissas não declaradas, descobrimos que o raciocínio que considera o testemunho é apenas outro tipo familiar de raciocínio dedutivo ou não-dedutivo que emprega ao menos uma premissa descrevendo o que outra pessoa diz. (p. 81)

Admitindo que Fumerton esteja certo em sua caracterização, a definição tradicional da função do testemunho no entendimento é redutiva a elementos mais básicos, como a indução ou a dedução. Nesta perspectiva, o testemunho não teria um papel fundamental no entendimento e na racionalidade porquanto ele seria apenas uma referência a processos indutivos ou dedutivos. A formulação tradicional, como descrita por Fumerton (2006, p. 80), poderia ser assim expressa:

- 1) Jones diz que P na condição C (onde C inclui uma descrição de Jones, suas qualificações como uma autoridade, e as circunstâncias sob as quais ele faz a afirmação)
- 2) Pessoas que fazem afirmações como P em condições C estão usualmente dizendo a verdade. Portanto,
- 3) P

Este é um exemplo de reducionismo, porquanto afirma que o testemunho deve ser reduzido a unidades mais básicas – como a indução ou a dedução – e que seriam estas as unidades básicas formadoras da

compreensão (Coady, 1973; 1994; Lackey, 2006). Um posicionamento reducionista, portanto, assegura que quaisquer referências ao testemunho enquanto constitutivo do entendimento são apenas mais uma maneira de fazer referência a processos indutivos ou dedutivos. Por conta disso, talvez, Siegel (2005) tenha se esforçado em encontrar razões independentes do testemunho para a confiança dos alunos nos professores – porque, aparentemente, o entendimento não poderia fundamentar seu status epistêmico no testemunho.

Aparentemente, tanto os critérios apresentados por Smith e Siegel (2004) para a definição do que seria o entendimento, quanto os critérios mais amplos para atribuição de racionalidade aos indivíduos, são intuitivamente distantes de uma base testemunhal. Tais critérios normalmente se referem à capacidade que um sujeito tem de saber o que pensa e a possibilidade de que este mesmo sujeito possa assumir a responsabilidade pelas ações guiadas por estes pensamentos. Alguns argumentos, no entanto, fogem a esta conclusão aparentemente intuitiva. Considere o seguinte caso:

Suponhamos que, saindo de uma aula, eu encontro o Chefe do meu Departamento e o Coordenador do Programa de Pós-Graduação, que discutem as alternativas para fazer chegar a cópia de uma tese, ou outro documento, o quanto antes, às mãos de um certo Pedro. Eu não tenho mais aula ou outro compromisso antes do fim da tarde, estou motorizado e, disposto a colaborar se isso estiver a meu alcance, pergunto: 'Onde o Pedro mora?' Se, nessa situação, alguém me perguntasse 'Quem é Pedro?', eu dificilmente teria resposta melhor a oferecer que algo como 'Esse de quem eles estão falando' (Faria, 2006, p. 105).

Assumindo o externalismo como uma concepção legítima, neste caso o sujeito aparentemente não tem a capacidade de discriminar entre o conteúdo de seu pensamento e outras alternativas possíveis. O cético, de posse de tais informações, poderia afirmar que o sujeito não pode estar de posse de toda informação relevante para que saiba o que está pensando, uma vez que não pode discriminar o uso do nome "Pedro" em relação a situações relevantes. Neste caso, confiar no testemunho dos outros implica em que a capacidade do sujeito para acessar cognitivamente suas razões para crer será tão precária que ele não será capaz de saber quem é Pedro, a não pelo fato de que ele é aquele sobre quem outras pessoas estão falando.

No entanto, em uma perspectiva externalista, também é correto afirmar que a familiaridade necessária para o uso de um nome próprio pode ser mediata ao invés de imediata. Se considerarmos a mediação como relevante, a situação em que o sujeito no exemplo acima se encontra não parece ser tão precária como foi afirmado. A implicação direta da afirmação de que o falante não teria autoridade para falar de seus próprios pensamentos, em casos como estes, seria a de que não poderíamos utilizar de maneira apropriada boa parte dos termos que comumente falamos no cotidiano. Isto se daria porque grande parte das atribuições de significados a termos específicos se dá por conta de uma cadeia histórica de usos do nome e não de uma referência direta, como no exemplo:

Platão conheceu Sócrates, e Aristóteles conheceu Platão, e Teofrasto conheceu Aristóteles, e assim por diante em sucessão apostólica até a nossa época; é por isso que podemos legitimamente usar 'Sócrates' como um nome do modo como o fazemos. (Geach, 1970, p.155 apud Faria, 2006, p. 104)

A referência a Pedro pode ser feita, assim como a referência a Sócrates, por conta da existência de uma rede de testemunhos que é, em uma perspectiva não-reducionista, verdadeira. Isto não exclui, obviamente, a possibilidade do erro, mas modifica a perspectiva de que precisamos de garantias extras para que a CT seja legítima ou para que o testemunho seja verdadeiro até que surjam alternativas relevantes.

Por “alternativas relevantes”, pode-se entender qualquer situação vivencial que sinalize ao indivíduo uma possibilidade iminente de erro no testemunho como, por exemplo, se ele recebe informações de que o emissor do relato já foi visto mentindo em situações semelhantes¹³. Na ausência de alternativas relevantes, a rede de testemunho de que fazemos parte precisa ser confiável para que exista a possibilidade de comunicação intersubjetiva. Ademais, sem a possibilidade de tal comunicação, o problema da racionalidade sequer seria um problema.

¹³ Trata-se, fundamentalmente, de um sinônimo para “condições anuladoras”.

Se tais argumentos forem válidos, então a capacidade de individuar conteúdos do meu próprio pensamento é derivada também da confiança no testemunho dos outros, e não de uma referência direta ao objeto da proposição. A CT seria, então, parte do que compõe a legitimidade de atribuir a um sujeito a capacidade de ser um agente racional.

A deflação da concepção de racionalidade proposta pela inserção de argumentos relativos à memória e ao testemunho, por exemplo, aproxima reflexões filosóficas acerca da racionalidade de outros sistemas organizados de conhecimento (como a história e a psicologia). Além disso, esta deflação deve ser estendida à noção de pensamento crítico e entendimento por que, se tal deflação ocorrer, é possível que o pensamento crítico não seja apenas instrumental (como propõe Goldman). É possível que o entendimento, e consequentemente o pensamento crítico, seja um dos objetivos principais do ensino de ciências desde que possamos atribuir racionalidade e criticidade a um sujeito que não necessariamente precisa apresentar as razões independentes do testemunho para compor o seu pensamento de maneira crítica.

As quatro condições propostas por Smith e Siegel podem ser coerentes, desde que uma confiança no testemunho seja o pano de fundo amplo para a formação das habilidades que as envolvem. Neste caso, o argumento de Goldman sobre a regressão ao infinito não se aplica: a capacidade de entendimento do aluno não implica em uma regressão ao infinito porque pode ser ancorada em declarações que são “meramente” suportadas por uma rede de testemunhos. Defender que o entendimento – ao menos no sentido deflacionado que foi apresentado neste capítulo – não implica em dizer que todos os elementos do pensamento do estudante precisam ser justificados por razões independentes do testemunho. Para utilizar o exemplo anterior, atribuir ao estudante a capacidade de entendimento sobre os argumentos socráticos não pressupõe que cada individuação do termo “Sócrates” não possa ser justificado por uma rede de testemunhos. Por conta disso, a visão aqui defendida não apresenta apenas

uma “compatibilidade” entre o anti-reducionismo e o entendimento como o objetivo do EC. O anti-reducionismo é configurado como o fundamento para que as quatro condições propostas por Smith e Siegel possam evitar a crítica de Goldman.

No pano de fundo amplo da confiança no testemunho, a crítica sobre o regresso ao infinito sequer pode ser formulada. É verdade que o professor não precisa providenciar razões para todas as suas declarações. De fato, ele nem precisa conhecer todas as razões que suportam tais declarações para além do testemunho da comunidade científica. Todavia, isto não o isenta de avaliar ao menos algumas destas razões, enquanto várias outras são justificadas apenas na rede de testemunhos. Neste sentido deflacionado, considerar o entendimento como parte do objetivo último do EC não implica em uma perspectiva reducionista sobre o papel do testemunho.

Negando o testemunho como fonte das crenças que serão conectadas a outras, que farão sentido para o aluno, que nortearão a aplicação conceitual em situações específicas e que poderão ser apreciadas como boas razões no domínio da ciência, sequer podemos pensar em racionalidade dos indivíduos ou mesmo no desenvolvimento da ciência. Neste sentido, a CT não apenas é compatível com o entendimento e o pensamento crítico, mas também é necessária para que estes atributos de racionalidade sejam desenvolvidos na vida do estudante de ciências ou na vida de qualquer participante do jogo comunicativo-social.

O resultado desta maneira de avaliar a discussão entre Siegel e Goldman traz a tona que o resultado esperado, especialmente por Siegel, é o de que entendimento e conhecimento possam compor um par epistêmico na constituição do objetivo para o EC. No entanto, é possível que o entendimento possua prioridade epistêmica sobre o conhecimento. A epistemologia das virtudes é um campo de investigação epistêmica que tem levantado argumentos importantes para fundamentar esta possibilidade.

Uma vez apresentado, neste capítulo, o problema do objetivo do EC e sua vinculação direta com a relação entendimento-conhecimento, no próximo capítulo, farei uma discussão mais ampla sobre entendimento e conhecimento na perspectiva da epistemologia das virtudes, apresentando argumentos que fazem uma inversão na proposta original de Goldman: se, para Goldman, o entendimento é instrumental para a aquisição de conhecimento, argumentarei que existem boas razões para se considerar o conhecimento como instrumental para a aquisição de entendimento. Mais do que isto, argumentarei que o entendimento, mesmo possuindo prioridade epistêmica sobre o conhecimento, ainda não é suficiente para uma formulação adequada do objetivo do EC.

|

2. EPISTEMOLOGIA DAS VIRTUDES, ENTENDIMENTO E CONHECIMENTO

“A Decadência é a perda total da inconsciência; porque a inconsciência é o fundamento da vida. O coração, se pudesse pensar, pararia.”

Fernando Pessoa

Este capítulo tem por objetivo a construção de uma perspectiva crítica acerca da relação entre conhecimento e entendimento à luz da epistemologia das virtudes. Embora a noção de entendimento seja imprecisa e tenha vários sentidos nas diferentes tradições filosóficas e científicas, discutiremos aqui o sentido de entendimento enquanto uma realização epistêmica na qual o sujeito constrói uma perspectiva coerente sobre diversos elementos de uma certa realidade, integrando-os em um todo coerente. Defenderemos que o interesse pelo entendimento enquanto virtude epistêmica é maximizado pela dificuldade de defrontar a noção de conhecimento com o problema do valor epistêmico. Uma vez apresentada a dificuldade do conhecimento resistir ao problema do valor epistêmico, apresentaremos o entendimento como uma virtude que possui valor intrínseco, argumentando isto a luz da epistemologia das virtudes.

Para tanto, trataremos especificamente da relação desta epistemologia com uma proposta fenomênico-disposicional acerca da natureza das virtudes. Considerando o entendimento como uma virtude epistêmica em um sentido fenomênico-disposicional, defenderei que, embora diversos autores busquem uma redução do entendimento ao conhecimento das causas (e.g. Grimm, 2014), o entendimento não pode ser reduzido ao conhecimento e possui prioridade epistêmica sobre ele. Retomarei, ao final do capítulo, a discussão exposta no primeiro capítulo desta tese, levantando argumentos para uma crítica a proposta de Goldman (1999).

2.1 EPISTEME E O VALOR EPISTÊMICO

A hesitação é o fundamento da pesquisa. Não existe uma inquietação real, e tampouco investigação verdadeira, antes que o hábito cotidiano seja interrompido pela hesitação de uma dúvida sincera sobre algo. Obviamente, a vida do filósofo, ou qualquer outra, transcorre em boa medida na inconsciência, até mesmo quando esta vida é marcada por um trabalho reflexivo significativo – mesmo o mais reflexivo dos homens não consegue avançar se precisa revisar os próprios passos a todo instante. Assim é no trabalho epistemológico em geral: um esforço contínuo, técnico e criativo, para investigar os temas que são postos como importantes para a epistemologia, quais sejam: conhecimento, crença, verdade, justificação, dentre outros.

Historicamente, o trabalho epistemológico construiu-se predominantemente em questões acerca do conhecimento, principalmente em resposta aos diversos desafios cétricos (Williams, 2001). Este foi, e é, o trabalho contínuo, técnico e criativo de muitos epistemólogos. No entanto, o termo *episteme* dificilmente pode ser traduzido como “conhecimento” sem comprometer duramente o sentido proposto pelas raízes históricas da epistemologia (Greco, 2013; Kvanvig, 2003). Efetivamente, quando utiliza o termo *episteme*, Aristóteles está se referindo à possibilidade de que um sujeito possa fornecer uma explicação sobre algo (Greco, 2013). Trata-se da possibilidade de responder a questões que envolvam as causas do que ocorre (Greco, 2013; Zagzebski, 2001). Eventualmente, *episteme* também é traduzido como conhecimento científico para distancia-lo do conhecimento ordinário. Em Aristóteles, diferente de uma percepção ordinária, *episteme* nos capacita a oferecer uma explicação do porquê algo é o caso e, por isso, apresenta uma relação estreita com o conhecimento científico.

No entanto, *episteme* está além do que o conhecimento científico se propõe. Por exemplo, alguém pode ter *episteme* sobre a distinção normativa entre coisas boas e ruins, bem como sobre como alguém deve viver (Greco, 2013). Decisões normativas deste porte estão além do que o campo científico pode conter, embora frequentemente sejam bem informadas pela ciência. Neste sentido, *episteme* parece ser melhor traduzido pelo termo

“entendimento” do que pelo termo “conhecimento” ou mesmo por “conhecimento científico”. Afinal, parece intuitivo pensar que alguém pode saber que algo é o caso sem saber fornecer alguma explicação sobre o porquê é o caso (Greco, 2013). Mais do que uma constatação histórica, uma retomada da noção original de *episteme* traz a tona a necessidade de perguntar qual deve ser o objeto central da epistemologia. Uma das formas predominantes, na atualidade, de formulação deste problema envolve a retomada do problema do valor epistêmico. Esta forma comumente leva a constatação de que o objeto da epistemologia deve ser algo valioso intrinsecamente.

A problemática em torno do valor epistêmico remonta ao *Ménon* de Platão, quando Sócrates questiona “por que o conhecimento é mais valioso do que a crença verdadeira?” (cf. Greco, 2011, p. 220) e se estende a afirmação de epistemólogos contemporâneos (e.g. Kvanvig, 2003) de que uma boa teoria epistemológica deve prover razões para explicar o problema do valor do conhecimento. O problema do valor epistêmico surge, então, porque a explicação acerca do porquê o conhecimento é mais valioso do que uma crença verdadeira ainda não é satisfatória. Ao mesmo tempo, diversos epistemólogos tem defendido que o entendimento pode possuir o valor intrínseco que o conhecimento parece não alcançar (e.g. Pritchard, 2014b; Zagzebski, 2001).

Uma das principais teorias do conhecimento contemporânea, intitulada “confiabilismo de processo” (*reliabilism*) tem recebido duras críticas exatamente por não conseguir prover boas razões para o valor do conhecimento (cf. Greco, 2011). O confiabilismo, de maneira geral, assume que o sujeito S está justificado em acreditar que p se tal crença é resultado de um processo cognitivo confiável (Comesaña, 2011). Por conta disso a definição de conhecimento se configura como uma crença verdadeira e que tenha sido produzida por um processo confiável. Sosa (1991) sistematiza uma versão geral do confiabilismo da seguinte forma:

A crença de S que p em t está justificada se ela é produto de um processo de aquisição ou retenção de crenças que é confiável, ou conduz a uma

preponderância suficientemente alta de crenças verdadeiras sobre crenças falsas. (Sosa, 1991, p. 131)

Desta forma, o confiabilismo atribui valor ao conhecimento na medida em que este é produzido por um processo confiável, isto é, que tende a produzir mais verdade do que falsidade. Disto resulta que o valor do conhecimento é maior do que o valor de uma crença verdadeira por conta da qualidade (i.e. ser confiável) do processo que o produz. Ora, não necessariamente há a necessidade de que o sujeito esteja consciente dos processos que o levaram à aquisição de conhecimento, aliás, é perfeitamente intuitivo pensar que sabemos muitas coisas sem que, necessariamente, possamos ter domínio reflexivo dos processos que formaram tal conhecimento. Ou, nos termos de Kornblith (2002), não é necessário que o sujeito tenha acesso ao que justifica a verdade de sua crença.

O crédito para a ocorrência de conhecimento, se aceitarmos o confiabilismo, não repousa necessariamente no sujeito, mas em processos dos quais este sequer precisa ter consciência. Com isto, segundo Pritchard (2010, p. 51), são perdidas duas intuições básicas acerca do conhecimento: primeiro, (1) a intuição de que o conhecimento é produto das habilidades cognitivas de um sujeito. Segundo, (2) a intuição de que conhecimento é incompatível com a sorte epistêmica.

Para a análise destas intuições, Pritchard elabora o exemplo do termômetro quebrado (cf. Pritchard, 2010, p. 49):

O termômetro quebrado: Um sujeito, chamado “Temp”, forma suas crenças sobre a temperatura de um quarto observando um termômetro que está na parede. Temp não sabe que o termômetro está quebrado, apresentando temperaturas de maneira randômica. No entanto, Temp nunca forma crenças erradas sobre a temperatura do quarto porque há uma pessoa escondida no quarto cujo trabalho é assegurar que todas as vezes que Temp olhar para o termômetro este estará mostrando exatamente a temperatura correta.

Neste caso, as crenças de Temp sobre a temperatura são formadas a partir de um processo confiável – a observação do termômetro – e elas são verdadeiras. No entanto, não consideraríamos que se trata de conhecimento

na medida em que tais crenças não são creditadas às habilidades de Temp, mas às habilidades de outra pessoa.

Uma modificação no caso pode nos levar ao enfrentamento de (2). Imagine que não há uma pessoa no quarto com Temp, mas que quando ele olha para o termômetro (que apresenta temperaturas randomicamente), este está apresentando exatamente a temperatura correta do quarto. A “sorte” fez com que Temp formasse uma crença verdadeira e baseada em um processo confiável, mas claramente não consideraríamos que Temp possui conhecimento da temperatura do quarto.

Para além destas duas variações que envolvem (1) e (2), Pritchard (2010, p. 9) também apresenta o “swamping problem” que demonstra a dificuldade que o confiabilismo enfrenta para responder ao problema do valor do conhecimento: Imagine duas máquinas de café, uma delas é confiável (i.e. sempre faz um bom café) e a outra não é confiável (i.e. normalmente não faz um bom café). Se você está com um excelente café nas mãos, não há um valor adicional se ele foi feito por uma máquina confiável ou não. Se concordamos com o confiabilista de que o objetivo último do inquérito é a verdade, então por que o processo é o que atribui valor ao conhecimento? A importância deste exemplo para o confronto com o confiabilista se dá uma vez que

Por analogia, se estamos diante de duas crenças verdadeiras idênticas, uma delas formada confiavelmente e outra não, não faria nenhuma diferença para nós qual delas possuímos. Depois de tudo, nós só atribuímos valor ao processo confiável de formação de crenças como instrumental para a crença verdadeira, da mesma forma que só atribuímos valor à máquina de fazer café como instrumental para um excelente café, e uma vez que temos o bem em questão – crença verdadeira ou excelente café – então não deveria importar para nós se aquele bem foi adquirido de uma maneira confiável. (Pritchard, 2010, p.9)

Enfrentando as intuições (1) ou (2) – com seus respectivos casos problemáticos – ou lidando com o “Swamping Problem”, o confiabilismo não responde adequadamente ao problema do valor epistêmico (Pritchard, 2010). Para responder a este estilo de problemas e outros que comprometem o valor epistêmico do conhecimento, a Epistemologia das Virtudes tem buscado estratégias importantes que modificam significativamente a maneira de pensar epistemologia.

2.2 VIRTUDES EPISTÊMICAS

O valor epistêmico é tema central da epistemologia das virtudes (Pritchard, Millar & Haddock, 2010). Tal movimento epistemológico remete ao trabalho inicial de Ernest Sosa (1980) intitulado “The Raft and the Pyramid” e demarca um interesse crescente, principalmente nos últimos quinze anos, da epistemologia nos aspectos normativos do conhecimento, entendimento, justificação e outros estados epistêmicos (Fairweather, 2014, p.1). Além de uma redefinição do objeto, este movimento epistemológico modifica a maneira de pensar epistemologia ao menos em dois aspectos principais: (1) os conceitos epistêmicos tradicionais são descritos como essencialmente normativos e (2) as virtudes de agentes epistêmicos conferem valor epistêmico as suas crenças, e não o contrário (Fairweather, 2014, p.1). Esta é uma inversão da maneira de pensar epistemologia – não é a justificação de crenças que confere um certo status ao agente, mas a virtude do agente que pode conferir status epistêmico a crença.

Neste sentido, o sucesso cognitivo (e.g. crença verdadeira) obtido através de um processo confiável não é suficiente para possuir valor epistêmico a não ser que possua uma conexão causal com uma agência epistêmica. Dadas as divergências sobre o que, efetivamente, pode constituir uma agência epistêmica, é preciso que algumas distinções sejam tornadas claras.

Boa parte de nossa vida cognitiva é composta de crenças que são formadas sem uma reflexão sobre as razões que suportam tais crenças e, frequentemente, sequer temos consciência de algumas crenças que possuímos. Mesmo quando podemos refletir sobre o processo de formação de nossas crenças e elencar algumas razões que podem justificá-las, frequentemente somos levados a crer que acreditamos em algo apenas porque uma outra pessoa nos testemunhou sobre este algo – conforme foi discutido no primeiro capítulo desta tese.

No entanto, mesmo neste último caso (i.e. a identificação do testemunho como fonte da crença), há uma característica distintiva entre sujeitos que refletem sobre suas próprias crenças e sujeitos que não possuem tal capacidade reflexiva. Diz-se dos primeiros sujeitos que possuem crenças de segunda-ordem e que, por possuírem tais crenças, podem exercer um papel ativo sobre suas próprias crenças. Diversos filósofos (e.g. Bonjour, 1985; Shoemaker, 1988) associam esta capacidade de formular crenças de segunda-ordem com a noção de agência epistêmica. Neste sentido, um agente epistêmico seria aquele que pode formar novas crenças a partir de reflexões sobre suas próprias crenças.

O agente epistêmico, para esta tradição de pensamento, teria uma autonomia maior sobre suas próprias ações ao poder avaliar suas crenças diferenciando aquilo sobre o qual deveria acreditar ou não (Korsgaard, 1996)¹⁴. No entanto, esta é uma perspectiva problemática, uma vez que pode incorrer, dentre outros problemas, em um regresso ao infinito, ou em um voluntarismo doxástico forte. O regresso ao infinito é um problema lógico que pode estar presente quando definimos a agência epistêmica a partir da exigência de uma crença refletida sobre outras crenças. As crenças de segunda-ordem, nesta perspectiva, deveriam exigir crenças de “terceira-ordem” e assim sucessivamente até o infinito. Em outras palavras, por que uma crença de segunda-ordem seria valorosa se ela mesma é irrefletida (i.e. não é refletida por uma crença de “terceira-ordem” ou superior)?

Em relação ao voluntarismo doxástico forte (i.e. a tese de que possuímos controle sobre o que vamos ou não acreditar), esta concepção de agência epistêmica pode ser absolutamente problemática por ignorar as evidências da psicologia comportamental e cognitiva sobre a nossa debilidade em assumir controle sobre nossas crenças. Poderíamos argumentar que, ao refletirmos sobre nossas crenças e avaliarmos algumas delas como sendo equivocadas ou normativamente erradas (i.e. “não devemos acreditar nisso”), já estamos de posse de outras evidências que

¹⁴ Neste ponto, há uma clara interface entre temas epistêmicos e morais. A relação entre virtudes morais e intelectuais será abordada de maneira direta no terceiro capítulo desta tese.

formaram esta nova crença. Neste sentido, qual a diferença de controle sobre nossas crenças de primeira-ordem quando as crenças de segunda-ordem são formadas pelos mesmos processos? A reflexão, neste caso, apenas traria uma ilusão de controle, ou uma ilusão de voluntarismo doxástico¹⁵.

No entanto, em um sentido muito mais deflacionado, é possível conceber a noção de agência epistêmica como a condição característica do sujeito S que não apenas possui sucessos cognitivos, mas os realiza por causa de suas próprias virtudes¹⁶. Em um certo sentido, então, a condição de agência epistêmica é atribuída a um sujeito que possui sucesso cognitivo que não seja oriundo da sorte epistêmica, mas da sua própria capacidade de gerar tais sucessos. Em uma expressão, do sujeito que pode realizar performances cognitivas. A performance cognitiva é um conceito central para a epistemologia das virtudes, envolvendo um sucesso cognitivo que ocorre por conta de uma virtude do sujeito (i.e. da agência epistêmica) (Pritchard, 2014b) e constitui uma concepção de agência epistêmica que não incorre nos problemas anteriormente citados.

Para que uma crença verdadeira possa ser entendida como conhecimento, então, é necessário que derive sua existência das virtudes epistêmicas de um sujeito – um agente epistêmico. Esta perspectiva faz com que problemas e tensões que envolvem a sorte epistêmica possam encontrar respostas mais efetivas. Analisemos o caso abaixo, que também envolve sorte epistêmica, à luz da noção de virtude epistêmica e foi proposto por Chisholm (1989):

Caso 1: S assume que há uma ovelha no campo e faz isso em condições tais que, quando ele assume que a ovelha está lá, então é evidente para ele que ela está lá. S, no entanto, se enganou com um cachorro, achando que ele era uma ovelha. O que ele viu não era uma

¹⁵ Voltaremos a discutir o voluntarismo doxástico no terceiro capítulo desta tese, quando iniciarmos uma discussão sobre o valor da “autonomia”.

¹⁶ Para os objetivos deste capítulo, podemos considerar uma identidade entre o sujeito que realiza uma performance cognitiva e a noção de agência epistêmica. Esta identidade, que aparentemente não exige a noção de reflexão, será submetida a críticas no terceiro capítulo desta tese quando defenderemos que a condição de performance cognitiva está diretamente associada a autonomia do sujeito e que tal autonomia exige uma condição de reflexividade – mais especificamente da reflexividade que é própria do “entendimento” enquanto virtude epistêmica.

ovelha e sim um cachorro. Mas, sem que S tenha percebido, há uma ovelha em outra parte do campo.

O problema em questão versa sobre o fato de que a verdade da crença de S sobre existir uma ovelha no campo não ocorreu causada pela virtude do agente. Neste sentido, não é possível afirmar que ocorreu uma performance cognitiva mas, apenas, um sucesso cognitivo (i.e. A habilidade cognitiva de S não explica por que S possui uma crença verdadeira).

O modo de argumentação do Caso 1, inicialmente, não apresenta tantas dificuldades para uma epistemologia das virtudes. Isto ocorre na medida em que é parte essencial para esta perspectiva que um sujeito não pode ter *conhecimento* de que uma proposição é verdadeira se é apenas a sorte que o habilita a reconhecer a verdade da crença - é preciso que as virtudes do agente sejam responsáveis por gerar a crença verdadeira (Macallister, 2012, p.3). Isto muda a relação da epistemologia com o problema do valor epistêmico. Isto é, dificilmente alguém poderia argumentar que uma performance cognitiva não possui valor intrínseco. Em um exemplo clássico, Ryle (1949/1984) diz que dois enxadristas experientes estão em uma partida tensa e que um deles está pensando bastante para tomar a decisão certa em uma jogada crucial. Nesse momento, uma criança de 4 anos, que nunca havia visto um jogo de xadrez antes, pega uma das peças e, por sorte, faz uma jogada correta que resolve a tensão. Este quadro poderia ser cômico ou muito interessante, mas o sucesso da criança não seria considerado valoroso em si mesmo, nem mesmo uma jogada genial, porque não seria uma performance cognitiva da criança. Atribuímos valor quando as ações de alguém são derivadas de suas habilidades e, por isso, o conhecimento seria valoroso, por que se trata de uma performance cognitiva.

Por mais que esta solução apresentada pela epistemologia das virtudes seja atrativa, Pritchard (2010, p.41) apresenta uma crítica importante demonstrando que existem situações em que há *conhecimento sem*

performance cognitiva. Tais situações exemplares utilizam argumentos típicos da epistemologia do testemunho¹⁷ como, por exemplo, o caso Jenny:

O Caso Jenny: Jenny desembarcou na estação de trem de Chicago e, desejando obter informações sobre o caminho para a “Sears Tower”, aborda o primeiro transeunte adulto que ela vê. Suponha que a pessoa a quem ela perguntou tem conhecimento sobre a área e forneceu para ela informações corretas sobre o caminho desejado. Intuitivamente, qualquer crença verdadeira que Jenny forme nesta base será ordinariamente considerada conhecimento.

Este caso apresenta uma situação em que tipicamente podemos afirmar que há conhecimento, mas creditado predominantemente ao testemunho enquanto fonte confiável e não à habilidade de Jenny. Obviamente, alguma habilidade é requerida a Jenny (e.g. perguntar a uma pessoa aparentemente confiável; confiar no testemunho), mas não é intuitivo afirmar que a crença verdadeira de Jenny foi formada predominantemente por suas habilidades cognitivas. Trata-se de um recurso a habilidade de uma outra pessoa (i.e. o informante). Não obstante, podemos afirmar que Jenny sabe chegar ao local. Nos exemplos discutidos no primeiro capítulo desta tese, Goldman (1999) também apresenta situações em que o aluno sabe algo, mas isto é primariamente creditado a habilidade de uma outra pessoa (e.g. o professor).

Mais do que apresentar casos de conhecimento sem *performance cognitiva* (o que retoma a epistemologia das virtudes novamente ao problema do valor epistêmico), Pritchard (2014b) argumenta que há um outro estado epistêmico que, além de corresponder mais precisamente a noção aristotélica de *Episteme*, possui valor intrínseco por tratar-se sempre de uma *performance cognitiva*. Trata-se do *entendimento*.

Se o entendimento é sempre uma *performance cognitiva*, pode ser apresentado como uma virtude que possui prioridade epistêmica em relação ao conhecimento. Este direcionamento vai ao encontro do que diversos autores do Ensino de Ciências também tem proposto como objetivo para a

¹⁷ A epistemologia do testemunho foi submetida a escrutínio no capítulo 1 desta tese.

educação científica. Por conta disso, um exame mais específico da virtude do entendimento é absolutamente necessário.

2.3 ENTENDIMENTO E EPISTEMOLOGIA

Esta seção versa sobre o caráter epistêmico do entendimento. Mais especificamente, estabelece um horizonte epistemológico para fundamentação adequada da discussão, que é central em uma perspectiva crítica e responsável acerca do objetivo do Ensino de Ciências, acerca do papel do entendimento na formação do objetivo do EC. Trata-se, portanto, de uma discussão epistêmica que pode subsidiar a problemática acerca do objetivo do EC.

A necessidade de construção deste horizonte epistemológico é premente porque, nas últimas duas décadas, foi estabelecida uma frutífera discussão acerca do objetivo do Ensino de Ciências que envolveu uma pluralidade de conceitos epistêmicos como: conhecimento, verdade, crença, entendimento e aceitação (eg. Goldman, 1999; Smith & Siegel, 2004; 2013; Davson-Galle, 2004; Siegel 2005; El-Hani & Mortimer, 2007; Hoffmann, 2007). Tal ênfase temática plural se estabeleceu cronologicamente correlata ao contexto filosófico de retomada do conceito de entendimento como tema central da Epistemologia.

Esta retomada epistemológica, segundo Zagzebski (2001), está diretamente ligada ao quanto a epistemologia considera como prioridade a necessidade de dialogar com o desafio cético radical. Isto converge com a perspectiva de Kvanvig (2011) que considera a abordagem padrão para questões acerca da justificação como a tentativa de resposta ao argumento cético e com Fogelin (1994), que considera a teoria da justificação epistêmica como uma tentativa de dissolver o trilema de Agripa¹⁸. Ainda segundo

18 O “trilema de Agripa pode ser apresentado assim (Cf. Sextus Empiricus, HP 164-169):

a) ou nossas crenças não estão fundamentadas em nada;

b) ou nossas crenças são fundamentadas em outras crenças que por sua vez são fundamentadas em outras crenças, numa cadeia infinita;

c) ou nossas crenças são apoiadas por outras crenças de um sistema fechado,

Zagzebski (2001) e Kvanvig (2003), na história da filosofia, os momentos em que o desafio cético foi levado a sério criaram condições para que os principais temas epistêmicos se referissem à certeza e a justificação epistêmica. Por sua vez, nos momentos em que o desafio cético não foi levado tão a sério, emergiu a discussão focada no valor epistêmico do entendimento e da explicação¹⁹. Decerto,

Entendimento e certeza são dois valores epistêmicos cada um dos quais tem desfrutado um lugar de destaque por longos períodos na história da epistemologia, mas raramente, se alguma vez, ao mesmo tempo. (Zagzebski, 2001, p. 237)

No século passado, a discussão acerca do entendimento não obteve, certamente, lugar de destaque. Ao contrário, não existiam referências sobre este tema nos principais textos de epistemologia deste período (Zagzebski, 2001). Por mais que exista, hoje, uma retomada deste tema, quer seja na epistemologia ou na literatura acerca do Ensino de Ciências, o relativo desprezo histórico sobre o tema exige o seu preço: o que realmente é entendimento? Trata-se efetivamente de um tema epistêmico ou é marginal à epistemologia? Quais as consequências da discussão epistêmica sobre o tema na didática das ciências? Estas são questões que ainda não possuem convergência satisfatória na literatura.

Por sua vez, o contexto intelectual do Ensino de Ciências (EC) encontrou na discussão entre Multiculturalismo e Universalismo um espaço extremamente fértil para a retomada da discussão entre crença e entendimento como objetivos possíveis ao ensino de ciências (E.g. Smith-Siegel, 2004). Como a interface entre EC e a Epistemologia é significativa, também no EC não há clareza acerca do conceito de entendimento, o que demanda uma discussão que excede o escopo das disciplinas isoladamente e frutifica em demonstrações claras da necessidade de uma abordagem transdisciplinar. Este capítulo pretende ser uma contribuição à clareza acerca

num círculo vicioso.

¹⁹ Para uma revisão histórica fundamentando esta variação sistemática na temática epistemológica, conferir Zagzebski (2001).

do conceito de entendimento para a epistemologia e, posteriormente, lançar bases para sua relação com o EC.

Gail Fine (1990), associando Platão a uma empreitada epistêmica com ênfase no entendimento, fornece uma visão importante das características do tratamento epistêmico antigo acerca deste tema:

Na explicação (de Platão) que eu tenho sugerido, um sujeito conhece mais à medida em que pode explicar mais; conhecimento requer, não uma visão, e não algum tipo especial de certeza ou infalibilidade, mas considerações explicativas suficientemente ricas, que se suportam mutuamente. Conhecimento, para Platão, não avança de maneira fragmentada; para conhecer, um sujeito deve dominar todo um campo, através da interrelação e explicação dos seus diversos elementos. (p. 114)

O que, nesta tradução, ocorre como “conhecimento”, também pode ser traduzido por “entendimento” (Kvanvig, 2003, p. 185). Não se trata de um conjunto de questões relativas proeminentemente à justificação e certeza, mas ao domínio de um certo campo, inter-relacionando seus elementos e fornecendo explicações sobre ele. Trata-se da aquisição de uma capacidade de ação, mais do que da mera aquisição de crenças proposicionais sobre algo. Isto é importante, por que situa o campo do entendimento em algo que excede o puramente cognitivo. Como afirma Zagzebski:

Entendimento é um estado cognitivo que emerge da *techne*, e dado que a *techne* inclui certas atividades práticas que não são inteiramente cognitivas, se segue que entendimento em Platão é um estado que emerge de práticas que não são puramente cognitivas. (Zagzebski, 2001, p. 240)

Em outros termos, no mundo antigo, mais especificamente em Platão, Entendimento é um estado adquirido pela aquisição de habilidades explicativas que inter-relacionam partes diversas de um campo específico. Segue-se que os critérios para a afirmação de que alguém entende algo depende de duas características principais:

- (1) a aquisição de uma habilidade
- (2) esta habilidade se refere prioritariamente as relações entre as partes e o todo, não se referindo, portanto, a um objeto discreto.

Para deixar ainda mais forte a ênfase em atitudes não-proposicionais, Zagzebski (2001) adiciona uma terceira característica formando a sua proposta acerca da caracterização do entendimento enquanto conceito epistêmico. Ordenando, a autora afirma que entendimento é (1) uma habilidade (2) que não envolve apenas objetos discretos mas, principalmente, a sua relação com outros objetos do mesmo campo e com o todo, (3) representando alguma porção do mundo de forma não-proposicional. Em síntese, para Zagzebski, “entendimento é o estado de compreensão de estruturas não-proposicionais da realidade” (2001, p. 242).

Por mais que a abordagem acerca do entendimento aqui defendida apresente discordâncias importantes em relação aos argumentos de Zagzebski, a sua caracterização do conceito de entendimento ainda é útil e vamos utiliza-la como um roteiro para sua clarificação. Entendendo ordenadamente cada elemento desta caracterização, segue-se primariamente a necessidade de compreender o que seria uma habilidade.

2.3.1 Entendimento e Estados Disposicionais

A afirmação de que um sujeito S possui uma habilidade pode ser explicada de diversas maneiras. Boa parte das explicações considera a habilidade como uma entidade discreta, possuída pelo sujeito e acessível para ele de maneira transparente. Forma distinta, que se adequa à discussão atual, é proposta por Schwitzgebel (2002) que considera a aquisição de habilidades, especialmente quando se refere a habilidades mentais, como a formação de um estereótipo disposicional²⁰.

A proposta de Schwitzgebel é a de que termos mentais, como crenças, entendimento e etc, devem ser interpretadas como fenômenos contínuos e não como entidades discretas - a esta abordagem, o autor intitula

²⁰ Embora o termo “disposição” ocorra em autores importantes da epistemologia das virtudes (e.g. Sosa, 1991; Elgin, 2013), não há uma exposição clara sobre o significado deste termo. Defendo que uma clarificação da natureza deste termo é importante para uma concepção clara acerca do entendimento. A caracterização do que se trata um estado disposicional que será efetuada nesta seção não necessariamente é a mesma utilizada pelos demais autores da epistemologia das virtudes.

“abordagem fenomênico-disposicional”. Se considerarmos esta abordagem válida para a discussão acerca do conceito de habilidade, podemos entender que “S possui uma habilidade” é equivalente a afirmação de que S possui uma disposição a fazer e experienciar certos tipos de coisas. Defendo que a proposta de Schwitzgebel para os estados disposicionais se adequa a epistemologia das virtudes e pode trazer benefícios de clareza a discussão atual acerca do conhecimento e do entendimento. No entanto, antes da discussão acerca das implicações desta conceituação para os objetivos deste capítulo, alguns elementos da definição precisam ser melhor explicados.

Um estereótipo é um feixe (*cluster*) de propriedades que estamos aptos a associar com uma coisa, uma classe de coisas ou uma propriedade (Schwitzgebel, 2002). Por exemplo, um estereótipo de cozinha é um lugar que possui um fogão, geladeira, uma mesa, etc. Isto não quer dizer que, eventualmente, uma cozinha não pode ter ausência de uma mesa. Mas, seguramente, se alguém afirmar que o cômodo ao lado é uma cozinha e, ao entrar no cômodo, nos depararmos com um lugar sem nenhum elemento que, tipicamente, estamos aptos a associar com uma cozinha, vamos questionar o porquê do nome dado ao cômodo. Existem estereótipos mais ou menos acurados, com maior ou menor probabilidade de variação, mas ainda assim, para a comunicação cotidiana, bem como para teorias científicas, estereótipos são um recurso verbal importante.

Disposições, por sua vez, podem ser caracterizadas através do seguinte enunciado: “Se a condição C é assegurada, então o objeto O irá (ou provavelmente irá) entrar (ou permanecer) no estado S” (Schwitzgebel, 2002, p.250). Entendendo o enunciado em um exemplo, temos a seguinte informação acerca do estado disposicional “fragilidade” para o vidro de uma janela qualquer: Afirmar que o vidro é frágil é o mesmo que dizer que se um paralelepípedo for arremessado contra o vidro de uma janela, então este vidro irá (ou provavelmente irá) se quebrar. O quebrar (S) é a manifestação da disposição “fragilidade”. Um estereótipo disposicional é um estereótipo que possui propriedades caracterizadas pelo mesmo enunciado. Em um outro exemplo, afirmar que Paulo possui a habilidade de resolver equações matemáticas de segundo grau é equivalente a afirmar que Paulo, quando

deparado com uma equação de segundo grau em uma prova da escola irá (ou provavelmente irá) resolver a equação.

Para além desta atualização mais óbvia, faz parte do estereótipo disposicional que Paulo possa distinguir entre uma equação de segundo grau e outros tipos de problemas matemáticos, que possua uma tendência a sentir-se confiante ao resolver tais questões, etc. O conceito de estereótipo é especialmente importante para que não se imagine que há uma quantidade limitada e definida de manifestações²¹ que delimitam uma disposição. Acaso alguém questione quais são realmente as manifestações que compõem uma disposição, cabe ao interpelado responder apenas quais as manifestações que *tipicamente* compõem esta disposição.

As críticas a interpretações disposicionais da vida mental comumente se estabelecem a partir do questionamento do “estado S” em sua natureza e ocorrência. As críticas que envolvem a ocorrência de S normalmente se fundamentam a partir da afirmação de que estereótipos disposicionais são assegurados apenas em condições *ceteris paribus* ou “tudo mais permanecendo o mesmo”. Isto implica em dizer que, para que o vidro quebre ou para que Paulo resolva a equação, o vidro não pode ter sido blindado e Paulo não pode ter sofrido algum evento durante o dia, ou durante sua história de vida, que o impeça de fazer esta prova especificamente. Este tipo de crítica, no entanto, não parece subsistir a um exame rápido de outras generalizações científicas ou cotidianas que também dependem de condições *ceteris paribus* e ainda assim são produtivas:

Rios desgastam (*erode*) suas margens se o rio não está congelado, se a margem é feita de um material passível de erosão, se não há uma ventilação poderosa impedindo o rio de tocar nas margens, etc. (Schwitzgebel, 2002, p. 254)

²¹ Na literatura disposicionalista (e.g. Ryle, 1949/1984; Schwitzgebel, 2002), por vezes se utiliza o termo “manifestação” ou “atualização” como sinônimos, referindo-se a um dos eventos que compõem o estereótipo disposicional.

Uma abordagem disposicional, portanto, requer condições *ceteris paribus*, mas isto certamente não é um problema. Afirmar que o sujeito S possui a virtude do entendimento, mas que isto só é manifestado em certas condições é plenamente possível e reduz alguns problemas sobre a própria natureza da virtude. Por exemplo, afirmar que Paulo é um excelente motorista, que possui entendimento de todas as manobras necessárias a uma boa direção automobilística, não implica em dizer que, estando sob efeito de álcool, Paulo conseguirá dirigir bem.

Um outro conjunto de críticas se refere a natureza do estado S. Putnam (1963), Strawson (1994) e Chisholm (1957), por exemplo, direcionam suas críticas ao fato de que, se as manifestações das disposições são comportamentos públicos, então o conceito de disposição não pode dar conta de exemplos em que o sujeito possui a experiência da dor (por exemplo) mas não expressa essa mesma dor através de comportamentos públicos. Isto é correto. No entanto, tais críticas partem do pressuposto de que o disposicionalismo reduz termos mentais a eventos comportamentais, e este é falso.

Ryle (1949/1984), o precursor do disposicionalismo acerca dos estados mentais fornece a maior parte dos exemplos em seu livro "*the concept of mind*" fazendo referência a eventos comportamentais públicos (e.g. A inteligência de um palhaço sendo manifestada através de uma cambalhota). Isto não quer dizer, e não diz, que uma teoria disposicional só oferece explicações satisfatórias para eventos comportamentais públicos (Schwitzgebel, 2002). Uma teoria fenomênico-disposicional, como a de Schwitzgebel, versa sobre três tipos fundamentais de disposições: Comportamentais, fenomênicas e cognitivas.

Disposições comportamentais envolvem manifestações verbais e não-verbais de forma pública, como por exemplo a resolução de uma equação que Paulo fez em uma prova de matemática. Disposições fenomênicas, por sua vez, envolvem manifestações de eventos privados que Schwitzgebel (2002) chama de experiências conscientes. Trata-se de pensamentos e sentimentos que Paulo possui, por exemplo, ao fazer a prova: ele pode pensar "esta é uma questão fácil" e sentir-se auto-confiante durante a prova.

Neste sentido, a crítica que fornece exemplos como “sentir dor, mas não demonstrar publicamente” torna-se inócua por que as experiências fenomênicas do sujeito também são manifestações de uma disposição. É possível que, dado um certo contexto, as atualizações comportamentais sequer ocorram: Em um cenário em que Paulo seja extremamente punido por demonstrar habilidades acadêmicas, ele pode sempre errar as equações e mesmo assim conservar atualizações fenomênicas que compõem o estereótipo da habilidade de “resolver equações de segundo grau”.

Estados mentais que não podem ser explicados pelas duas categorias anteriores e que envolvem aspectos como raciocínios derivados ou aquisição de novos hábitos são chamados disposições cognitivas. Paulo, por exemplo, pode generalizar o aprendizado das equações de segundo grau e derivar regras que expliquem outros tipos de problemas matemáticos. Estereótipos disposicionais híbridos, que apresentam elementos de categorias distintas, são comuns e sua existência indica graus em que o sujeito possui a disposição especificada. Afirmar que Paulo entende matemática é, possivelmente, mais seguro quando Paulo possui disposições comportamentais, fenomênicas e cognitivas.

Esta concepção fenomênico-disposicional para o entendimento, e para as virtudes epistêmicas em geral, apresenta algumas implicações. Por exemplo: uma explicação disposicional da habilidade, e portanto do entendimento, não se compromete apenas com uma perspectiva internalista²². Esta é uma diferença inicial em relação a proposta de Zagzebski (2001). A afirmação de que um sujeito possui entendimento, disposicionalmente falando, exige elementos claramente externos. Pritchard (2009) fornece o seguinte exemplo para demonstrar a falha da proposta internalista de Zagzebski:

Para ilustrar este ponto, considere o entendimento de porque minha casa pegou fogo. Vamos conceber a hipótese plausível de que este entendimento envolve um grupo coerente de crenças sobre, por exemplo, a fiação defeituosa em minha casa. Mas agora suponha que estas crenças estão erradas e que, em particular, não há fiação defeituosa em minha casa e

²² Elementos internalistas são aqueles que partem da perspectiva do sujeito e exigem, portanto, mais do que o exame de aspectos que envolvem processos de confiabilidade externa na produção de estados mentais

portanto isto não teve nenhum papel no incêndio. Nós ainda diríamos que eu entendo porque minha casa pegou fogo? Eu creio que não. Com certeza, eu achei que eu havia entendido – na verdade, poderia se dizer que eu racionalmente pensei que havia entendido – mas permanece o fato de que eu não entendi. (Pritchard, 2009, p. 13)

O estado disposicional, portanto, não é apenas interno ao sujeito, uma vez que sua caracterização depende do sucesso das manifestações em relação ao mundo externo. Neste sentido, o entendimento também não é inteiramente transparente para o sujeito, uma vez que este (o sujeito) pode pensar que entende, mas de fato não entender uma certa estrutura.

Se o entendimento é, primariamente, uma habilidade e se a habilidade é um conceito disposicional, então algumas características se seguem

- a) Entendimento não é uma questão de “tudo ou nada” mas se adequa a análise de graus em que o sujeito S entende mais ou menos uma dada estrutura a depender do quanto possamos atribuir-lhe disposições comportamentais, fenomênicas e cognitivas.
- b) Não é possível fazer uma lista de ações ou experiências que possam exaurir a definição do que seria entendimento. Trata-se de um estereótipo disposicional e, portanto, é qualificado a partir de manifestações que tipicamente são esperados de alguém que possui entendimento em certo contexto.
- c) O entendimento possui elementos internistas e externistas.
- d) O entendimento não precisa ser inteiramente transparente para o sujeito que o possui.

Estas são características que, dada a atual proposta, se referem as virtudes em geral. Defendemos que virtudes são, primariamente, disposições e que disposições devem ser entendidas a partir de uma proposta fenomênico-disposicional, com todas as implicações aqui apresentadas.

2.3.2. Entendimento e Estrutura

Grimm (2011, p. 86) afirma que uma estrutura é “algo que possui partes ou elementos que dependem uns dos outros em vários sentidos”. O segundo

elemento da caracterização do entendimento, para Zagzebski, é assim descrito

- (2) O entendimento não envolve apenas objetos discretos mas, principalmente, a sua relação com outros objetos do mesmo campo e com o todo

Neste sentido, o entendimento possui por objeto uma estrutura. O elemento (2) é seguramente necessário por que, embora exista uma divergência bastante significativa entre as propostas epistêmicas acerca do entendimento, este parece ser o ponto de convergência na caracterização do conceito entre os diversos autores: Entendimento se refere a coerência explicativa entre diversos elementos que compõem uma estrutura. Isto quer dizer que alguém pode ter diversos elementos de informação acerca de uma certa realidade e mesmo assim não entende-la, conquanto não consiga interrelacioná-los em uma perspectiva coerente.

Há aqui uma diferença clara para o conceito de conhecimento. Enquanto o conhecimento pode ter proposições individuais como seu objeto, o entendimento não pode. Kvanvig (2003) foca nesta crucial diferença entre conhecimento e entendimento:

Entendimento requer, e conhecimento não requer, uma apreensão interna ou apreciação de como os vários elementos de um corpo de informação são relacionados uns aos outros em termos de relações explicativas, lógicas, probabilísticas, e de outros tipos, que coerentistas tem pensado que constituem a justificação. (Kvanvig, 2003, p. 192-193)

Há um aspecto que é essencialmente diferente na concepção de coerência que pode se adequar às formulações acerca do entendimento. Tradicionalmente, a coerência é uma característica interna. No entanto, se concebemos a habilidade como um estereótipo disposicional, aceitamos algumas características internalistas, mas reconhecemos sua insuficiência. Isto ocorre por que uma disposição é sempre um elemento contextual.

Dizer que disposições sempre possuem, em sua definição, elementos contextuais é afirmar que as manifestações (ou atualizações) existem sempre em relação a uma condição C. Isto possui algumas implicações para o entendimento enquanto virtude epistêmica. Primeiro, O sujeito S pode ter uma boa coerência entre as suas crenças e mesmo assim não entender uma certa realidade. Dizer que S entende a mecânica de uma bicicleta não é afirmar apenas que ele possui um conjunto de crenças coerentes sobre esta mecânica, mas que S é capaz de consertar a bicicleta quando necessário, que pode formular estratégias para um conserto mais ou menos eficaz, dentre outros elementos que compõem o estereótipo de um estado disposicional de entendimento da mecânica de uma bicicleta.

Isto é afirmar, como Pritchard (2009), que o entendimento possui elementos de factividade. Por mais que o sujeito S afirme que entende por que a sua casa pegou fogo, e tenha coerência entre suas crenças acerca do que pode ou não funcionar nesta realidade, ainda assim ele pode ser incompetente para, de fato, entendê-la.

Dito isto, segue-se que o entendimento se refere à capacidade de S em entender a coerência dos elementos da estrutura em questão. A realidade possui uma certa estrutura em que determinados elementos interagem produzindo determinados produtos. Entender esta realidade é possuir disposições fenomênicas, comportamentais e cognitivas que sejam bem sucedidas na interação com esta coerência estrutural.

Entendimento, nesta perspectiva, não pode ser um tipo de conhecimento, embora tipicamente possua conhecimento em seus elementos. Assim como uma sala de aula não é um tipo de cadeira, embora tenha cadeiras tipicamente em sua formação. Há uma mudança metafísica quando se considera que “entendimento” frequentemente diz respeito a interação entre os diversos elementos de um todo, e não apenas a suas unidades discretas. Isto se assemelha a uma afirmação de Ryle

É de importância primordial perceber desde o início que estupidez não é a mesma coisa, ou mesmo tipo de coisa, que a ignorância. Não há incompatibilidade entre ser bem informado e ser estúpido, e uma pessoa que

tem bom faro para argumentos ou piadas pode ter uma cabeça ruim para fatos. (Ryle, 1949/1984, p. 25-26)

Seguindo Ryle, talvez realmente conhecimento não seja a questão epistêmica essencial, uma vez que alguém que possua muitas informações sem poder tecer relações entre elas seja apenas uma curiosidade e não um agente epistêmico claramente reconhecido. Jorge Luís Borges (1999) construiu um conto intitulado “Funes, o Memorioso” que retrata um caso prototípico. Funes sofreu um acidente e ficou com uma memória super-humana. Ele não lembrava apenas de fatos, mas de todos os detalhes dos fatos, de todas as suas diferenças, de todos os seus cheiros, e de todas as suas demais características detalhadamente. Para ficar claro, basta pensar que Funes, certa vez, dispôs-se a lembrar de todo um dia de sua vida. O ato de lembrar durou um dia inteiro, por que Funes não era capaz de esquecer um só detalhe, podendo revivê-lo integralmente em sua memória. Por mais que a memória de Funes fosse um processo confiável e que suas crenças sobre o que aconteceu em determinada hora do dia fossem verdadeiramente impecáveis, ainda assim Borges diz:

Suspeito, contudo, que não era muito capaz de pensar. Pensar é esquecer diferenças, é generalizar, abstrair. No mundo abarrotado de Funes não havia senão detalhes, quase imediatos. (Borges, 1999, p. 57)

Pode-se afirmar que Funes possuía conhecimento: crenças verdadeiras e advindas de um processo confiável. No entanto, entendimento não lhe era possível na maior parte dos casos, já que não possuía a capacidade de esquecer as diferenças a tal ponto de poder relacionar elementos diversos em um todo coerente.

O estereótipo disposicional que se refere ao entendimento tipicamente envolve um sujeito S possuindo conhecimento proposicional, mas não se reduz a este tipo de manifestação, como afirma o elemento (3) proposto por Zagzebski – que será discutido na próxima seção.

2.3.3 Representando de forma não-proposicional: entendimento e estados disposicionais

Embora a tradição epistemológica comumente utilize o termo “representação” para atitudes proposicionais, este termo pode ser usado em diversas outras situações como “o quadro representa a decadência da civilização” ou “Esta manifestação popular representa a juventude brasileira”. Ao explicar a característica (3), a autora a torna mais intuitiva quando escreve negando “que a proposição é a única forma em que a realidade possa se tornar inteligível para a mente humana.”(Zagzebski, 2001, p. 242). Com o termo “inteligível,” segue-se que podemos entender o funcionamento de uma máquina, ou entender a estrutura de uma música. Na verdade, um exemplo importante do argumento da autora versa sobre a estrutura musical:

As estruturas da música incluem estruturas harmônicas e rítmicas estendidas ao longo do tempo, bem como padrões formais, como a forma de sonata, e estruturas que misturam ingredientes simultaneamente para produzir sons com uma certa coloração, como a mistura simultânea de vários instrumentos distintos na criação de uma única nota em uma composição musical. (Zagzebski, 2001, p. 242)

Analisando cada elemento da caracterização conceitual de Zagzebski, emergem como termos principais: “estado de compreensão” e “estruturas não-proposicionais”. A conceituação de Grimm (2011) sobre estrutura indica qualquer coisa que possui partes ou elementos que possuem relações de dependência. Por outro lado, proposições são o objeto de sentenças (Schwitzgebel, 2014). Isto quer dizer que quando um estado mental possui por objeto algo como “está chovendo lá fora” ou “a teoria do design inteligente é pseudocientífica”, podemos afirmar que o objeto deste estado mental é a proposição. Quando duas frases são ditas como possuindo o mesmo significado, diz-se que se referem a mesma proposição - neste sentido, proposição e significado de uma sentença parecem ser sinônimos para a maioria dos casos.

Em uma expressão como “João entende o funcionamento de um Fusca”, o objeto do estado mental “entendimento” é uma estrutura, mas não uma sentença. “O funcionamento de um Fusca” é uma estrutura que possui elementos que interagem entre si de diversas maneiras (as peças, a montagem das peças, etc) mas não é uma estrutura proposicional, ao menos em nossa representação do estado mental de João. Zagzebski deixa em aberto se podemos ou não representar toda a realidade de maneira proposicional, mas afirma que podemos representa-la, ao menos em parte, de maneira não-proposicional.

É neste sentido que se torna possível falar em estruturas proposicionais e estruturas não-proposicionais. Parece claro que, principalmente na resolução de problemas práticos (eg. Organização de um ambiente ou gestão de um grupo em atividades esportivas), é importante considerar uma parte do entendimento do sujeito em um sentido não-proposicional.

Se aceitarmos esta caracterização, resta a necessidade de entender o que seria “estado de compreensão” na perspectiva da autora. Sinônimos de “*comprehension*” são discutidos por Grimm (2011, p. 88) retomando termos como “*grasp*” e “*see*” para o mesmo campo semântico que indica uma atitude psicológica participante da definição de “entendimento”. Estes termos, enquanto atitudes psicológicas que estão envolvidas na discussão sobre entendimento, versam sobre “uma habilidade não apenas para registrar como as coisas são, mas também para antecipar como certos elementos do sistema se comportarão, enquanto outros elementos se diferenciam de uma maneira ou outra.” (Grimm, 2011, p. 89). Trata-se, portanto, de algo além da mera representação proposicional do mundo, mas também de uma capacidade de agir sobre este mundo (falando ou de outras maneiras) sob controle do resultado de interações possíveis entre os elementos deste mundo.

Tradicionalmente, as questões epistemológicas versam sobre problemas relativos ao conhecimento proposicional. No entanto, embora o conhecimento proposicional seja comumente representado como “*know that*”, quando discutimos estados disposicionais é essencial o tratamento a estados mentais representados como “*know how*”. Esta distinção será especialmente

importante quando, ainda neste capítulo, for efetivada uma análise do debate entre Grimm (2014) e Pritchard (2014b). Neste sentido, precisamos esclarecer a relação entre as duas expressões.

2.3.4 Know How e Know That

Nossas descrições disposicionais do “saber como” envolvem um caráter de facticidade e, portanto, não podem ser descritas apenas em um caráter internalista. Ao dizer que um sujeito S sabe como jogar xadrez ou sabe como consertar um carro, não se está dizendo apenas que S consegue fazer coisas, mas que, quando as faz, executa tais ações segundo um critério de êxito, sucesso, correção, etc²³. Tampouco a ação bem sucedida esgota o que chamamos de “saber como” na medida em que um relógio bem ajustado tende a assegurar uma boa exibição do tempo sem que estejamos inclinados a dizer que o relógio “sabe como mostrar as horas”.

Nós reservamos a atribuição de “saber como” para pessoas que são responsáveis por suas performances, como afirma Ryle: “ser inteligente não é meramente satisfazer um critério, mas aplica-lo; regular uma ação e não meramente ser bem regulado.” (Ryle, 1949, p.28). Neste sentido, Ryle parece evocar a condição de agência epistêmica para que possamos atribuir a alguém o estado disposicional do saber como. A ideia de responsabilidade, evocada por Ryle, parece dizer respeito a uma noção causal, em que podemos atribuir a performance de um sujeito epistêmico ao seu “saber como” em um contexto específico. Como em Ryle, a epistemologia das virtudes assegura que a performance não é apenas um sucesso, mas um tal que derive sua existência causalmente do estado disposicional do sujeito – i.e. sua virtude epistêmica²⁴.

Embora o “saber como” possa ser intuitivamente associado a um estado

²³ Utilizamos o termo “fazer” de forma ampla para fluidez do texto. No entanto, quando falamos de “disposições” em uma perspectiva fenomênico-disposicional, não nos referimos apenas a comportamentos públicos, mas também a pensamentos, experiências e outros componentes do que classificamos como “disposições cognitivas” e “disposições fenomênicas”.

²⁴ Voltaremos a este ponto importante na discussão entre Pritchard e Grimm acerca da relação entre conhecimento e entendimento.

disposicional ou, em outros termos, a posse de uma habilidade, o “Saber que” comumente recebe a atribuição de um produto de uma habilidade cognitiva (Williams, 2007). Por conta dessa distinção, enquanto o “saber que” não é compatível com a sorte epistêmica, o “saber como” não parece padecer do mesmo problema. No entanto, uma outra alternativa é possível quando a própria distinção entre habilidade e produto é questionada. E se a crença, mesmo quando partícipe de uma formulação epistêmica do tipo “saber que” ainda for um estado disposicional? Quando afirmarmos que João *sabe que* o quarto grau é uma nota a se evitar em uma escala pentatônica, não quereríamos dizer que ele é capaz, em certos contextos, de falar sobre isso, pensar sobre isto, derivar raciocínios a partir desta informação, agir em função disso, etc?

Em um sentido disposicional, possuir uma crença não é o produto de uma habilidade cognitiva, mas é a posse desta mesma habilidade. No entanto, a assunção de que o conhecimento proposicional (“saber que”) e o conhecimento não-proposicional (“saber como”) não são diferentes em natureza (ambos envolvendo estados disposicionais), não ignora que existem diferenças significativas entre os dois estados epistêmicos. Ryle alerta para este risco em um exemplo diferente:

Epistemólogos, dentre outros, frequentemente caem na armadilha de esperar que disposições tenham exercícios uniformes. Por exemplo, quando eles reconhecem que os verbos “conhecer” e “acreditar” são ordinariamente utilizados de maneira disposicional, eles assumem que deve haver um processo intelectual de padrão único em que estas disposições são atualizadas. (Ryle, 1949,1984, p. 44)

A gramática ainda é muito diferente quando nos referimos à representação (para usar o termo de Zagzebski) de uma estrutura proposicional (“saber que”) ou de uma estrutura não proposicional (“saber como”). Ao estudante ao qual é atribuído o conhecimento proposicional acerca do funcionamento de um carro não é exigido que saiba como dirigir um carro. Ou, como no exemplo de Ryle “Não há contradição, e nem mesmo paradoxo, em descrever alguém como ruim em praticar o que é bom em teorizar” (p. 49). Tratam-se de estados disposicionais, mas que envolvem

diferentes atribuições e critérios. Isto é, “saber que” é equivalente a conhecimento proposicional e “saber como” é equivalente a conhecimento não proposicional.

Neste sentido, “saber como” deve ser concebido como equivalente a “estado disposicional de um agente epistêmico”. Estados disposicionais podem ser referir a elementos da natureza (eg. A viscosidade do piche) ou outros tipos de elementos que não envolvem, seguramente, o caráter epistêmico presente em uma atribuição de “saber como”. Neste sentido, precisaríamos caracterizar “saber como” como um tipo que envolve quaisquer disposições de um agente epistêmico ou, nos termos de Ryle, um agente para o qual possamos atribuir responsabilidade.

A frase de Zagzebski “entendimento é o estado de compreensão de estruturas não-proposicionais da realidade” (Zagzebski, 2001, p. 242) poderia ser entendida, em um sentido disposicional, como a descrição da habilidade de agir (comportamentalmente, fenomenicamente e cognitivamente) em função de como as diversas partes de uma estrutura vão se relacionar em um todo coerente. Isto não pode ser reduzido a “saber que”, embora tipicamente o envolva. Entendimento é, portanto, ao menos em parte, um tipo de “saber como”.

2.4. ENTENDIMENTO E REFLEXÃO

Entendimento é um estado disposicional que envolve a conexão entre as partes de uma certa realidade, bem como a ligação destas partes com o todo. Em níveis menos complexos, apenas disposições comportamentais são observadas, enquanto em níveis mais complexos, elementos dos três níveis (comportamental, fenomênico e cognitivo) fazem parte deste estado disposicional.

No entanto, há um elemento de distinção quando entendemos que o entendimento é realizado a luz de uma reflexão do próprio sujeito que pode, além de entender, endossar reflexivamente o seu próprio entendimento. Para que esta dimensão reflexiva do entendimento se torne clara, é importante a retomada da importante divisão realizada por Sosa (2009) em relação ao

conhecimento.

Para Sosa, existem ao menos dois tipos diferentes de conhecimento, o animal e o reflexivo. Conhecimento reflexivo requer que o agente possua uma perspectiva epistêmica acerca de sua própria crença, permitindo o endosso das fontes desta crença como conducentes a verdade. Conhecimento animal é aquele que não requer esta perspectiva epistêmica. Para Sosa (2009), a reflexividade é valorosa porque permite o endosso da confiabilidade da fonte do conhecimento (cf. Sosa, 2009, p. 136).

O conhecimento reflexivo permite que o sujeito possa aumentar o grau de confiança em suas fontes epistêmicas, ao mesmo tempo que eleva a consecução de outros valores epistêmicos, como a coerência entre as crenças, e a “*safety*” (i.e. condição em que a crença não é facilmente tornada falsa). Neste sentido, o conhecimento reflexivo é mais valoroso do que o conhecimento animal porque, a partir de quaisquer valores epistêmicos correlatos, pode conduzir mais facilmente a verdade e a redução da falsidade.

Não é objetivo desta seção explorar exaustivamente as implicações desta divisão formulada por Sosa, mas precisamos entender a lógica que está por trás da consideração de que pode existir conhecimento sem reflexividade. É possível afirmar que existe conhecimento sem que o sujeito tenha uma perspectiva epistêmica sobre sua própria crença na medida em que o conhecimento não necessariamente é uma performance cognitiva. Ora, se o que torna uma crença conhecimento pode ser algo alheio ao próprio sujeito, não há a exigência de que este deva ser capaz de apreciar as condições que dão origem a confiabilidade de suas próprias crenças. No entanto, uma performance cognitiva sempre possui, em parte, elementos internistas que fazem com o que o sujeito possua um acesso a sua própria performance.

Se o entendimento pressupõe que o sujeito possui disposição a fornecer explicações acerca da relação entre os diversos elementos de uma estrutura, é correto pensar que tal sujeito exerce uma investigação acerca da formação de suas crenças. Considerando que a performance não seja um elemento

realizado a revelia do sujeito, mas parte daquilo que compõe a sua própria atividade cognitiva, consideramos que há, em algum grau, elementos de consciência e reflexividade no sujeito que entende uma certa realidade. É neste sentido que Zagzebski (2001) afirma que “(...)entendimento é um estado em que estou diretamente consciente do objeto do meu entendimento, transparência e consciência são critérios para o entendimento” (Zagzebski, 2001, p. 247).

No entanto, precisamos retomar as implicações da natureza fenomênico-disposicional do entendimento lembrando que não há uma transparência total neste tipo de estado epistêmico. Relembrando o exemplo da casa incendiada (Pritchard, 2014b), constatamos que alguém pode pensar que entende sem, de fato, entender. Isto implica em que a transparência não é total. O entendimento depende de um critério de factividade que envolve o sucesso de sua interação com o mundo externo. Tal critério de factividade, que não é interno, delega ao entendimento um caráter híbrido (internalista-externalista) e, com isso, evita que a transparência seja total. Neste sentido, o entendimento sempre possui um componente de reflexividade mas, ao mesmo tempo, tal componente não se constitui a partir de uma perspectiva forte, mas de uma versão deflacionada que não exige transparência total do agente cognitivo acerca de sua própria performance.

Já tornamos claro que o entendimento, bem como os demais estados disposicionais, se encontra em um contínuo entre disposições comportamentais, por um lado, e o conjunto de disposições Fenomênicas, comportamentais e cognitivas, por outro. Neste sentido, podemos afirmar que a reflexividade também ocorre ao longo deste contínuo: podemos afirmar que um dado sujeito possui um caráter de reflexividade maior ou menor a depender de como se estabelece a sua perspectiva pessoal acerca de suas próprias performances. Por exemplo, tipicamente uma criança possui menos reflexividade acerca dos seus atos do que um adulto formado por anos de convivência em uma comunidade que assume compromissos epistêmicos mútuos.

Entendimento é, portanto, uma categoria ampla que, por vezes, inclui

conhecimento reflexivo²⁵. A ocorrência de tal conhecimento nesta composição aumenta o grau de reflexividade do entendimento. Neste sentido, embora exista entendimento sem conhecimento, este possui um grau menor de reflexividade do que o tipo de entendimento que envolve o conhecimento reflexivo²⁶. A concepção de entendimento de Zagzebski, então, precisa de uma reformulação no item (3). Não poderíamos afirmar que “entendimento é o estado de compreensão de estruturas não-proposicionais da realidade” (Zagzebski, 2001, p. 242), mas seria mais adequado afirmar que o item (3) poderia ser assim descrito:

(3*) Entendimento é o estado de apreensão de estruturas proposicionais e não proposicionais de uma certa realidade.

Para além desta conceituação básica, é importante ressaltar que, embora possamos negar que todo entendimento possui um alto grau de reflexividade, para a epistemologia e para o Ensino de Ciências, há um interesse especial no caráter reflexivo do entendimento. O objetivo do EC claramente se refere a um entendimento reflexivo em que o aluno não apenas desenvolva a competência de agir de maneira bem sucedida em estruturas proposicionais e não-proposicionais, mas que também possa refletir sobre o processo, se tornando ainda mais responsável pelo entendimento que adquiriu.

Em relação ao objetivo do EC, parece claro que o professor não deseja apenas que o seu aluno conheça coisas. Tampouco que apenas entenda coisas de maneira pouco refletida. Um professor de ciências certamente não deseja que o seu aluno seja um novo Funes, mas que consiga interligar seus conhecimentos em um todo coerente, sendo capaz também de agir de maneira bem sucedida em estruturas proposicionais e não proposicionais de

²⁵ A expressão “por vezes” é importante por que Pritchard (2014b) já demonstrou exemplos de entendimento sem conhecimento. Os exemplos de Pritchard serão analisados com maior profundidade na próxima seção deste capítulo.

²⁶ Esta é uma informação de grande relevância para o argumento que desenvolverei no capítulo 3 desta tese, que relacionará um grau maior de reflexividade com a autonomia e esta com um maior valor epistêmico. Defenderei, então, que a reflexividade está diretamente ligada ao quanto um estado epistêmico possui valor.

maneira reflexiva. Em uma expressão, que o aluno entenda.

2.5. CONHECIMENTO E ENTENDIMENTO

Diante destas discussões, como sistematizar a relação entre conhecimento e entendimento? É possível realmente que exista entendimento sem conhecimento? A recente discussão entre Pritchard (2014b) e Grimm (2014) pretende oferecer argumentos para uma possível resposta a estas questões. Por um lado, Pritchard oferece casos em que conhecimento ocorre sem entendimento e casos em que o entendimento ocorre sem conhecimento, apresentando uma distinção entre os dois termos. Por outro lado, Grimm insiste em que, mesmo nos exemplos de Pritchard, o que se chama de entendimento é um tipo de conhecimento – a saber, o conhecimento das causas.

Esta discussão parte de uma espécie de “reducionismo epistêmico” em que o entendimento é considerado como uma espécie de conhecimento - especificamente, que entendimento é sinônimo de conhecimento das causas. Pritchard (2014b) chama esta perspectiva de “*knowledge account of understanding*”.

Penso que esta é uma discussão absolutamente representativa da necessidade de investigação da natureza dos dois termos. Para Pritchard uma redução do entendimento ao conhecimento das causas não se aplica por que existem casos em que o sujeito pode ter conhecimento e não possuir entendimento (1) e casos em que o sujeito pode possuir entendimento sem possuir conhecimento (2), seguindo os exemplos:

- (1) Kate* sabe que uma certa reação química ocorre por conta da introdução de oxigênio no experimento, porque um professor renomado disse isso para ela. Mas ela não possui uma compreensão maior de como essa reação química ocorre. Ela possui conhecimento mas não entende. Nos termos de Pritchard, ela não pode oferecer uma boa explicação acerca desta reação, integrando como causa e efeito se relacionam.

- (2) Kate** entende a reação mas só via um instrumento que está quebrado e por sorte deu a resposta certa. Sorte não é compatível com conhecimento, mas não é um problema para o entendimento de que o oxigênio é a causa para a reação química.

O caso (1) é importante porque retoma a questão do quanto o testemunho pode ser uma fonte de conhecimento em seu próprio direito. Efetivamente, boa parte das coisas que sabemos deriva da confiança no testemunho de outros²⁷ e o ensino de ciências ocorre, em boa medida, construindo conhecimentos a partir do relato de outros sobre fatos que ocorreram em outro lugar e em outro tempo. É possível que Kate* possua conhecimento de que esta reação ocorre por conta da introdução de oxigênio no experimento. Em algum grau, ela sabe a causa, mas não diríamos que ela entende este fenômeno – Kate* possui conhecimento da causa, mas não entendimento.

Alguém poderia argumentar, como Grimm (2014), que Kate* possui um grau rudimentar de entendimento. Neste sentido, a unidade mínima do entendimento seria a mera identificação de uma causa para o fenômeno. Mas Pritchard (2014b) oferece uma contraposição importante a esta concepção “minimalista” do entendimento. Para ele, entender é caracterizado

(...) não apenas como estar apto para identificar a causa do evento, mas também como estar apto a oferecer uma boa história explicativa em relação a como causa e efeito são relacionados. Se o sujeito não puder oferecer uma história explicativa, então ele não possui entendimento, nem mesmo um entendimento limitado. (p.323)

Neste sentido, mais uma vez, o entendimento não poderia ser reduzido a um conhecimento proposicional que identifica uma causa e um efeito, mas exigiria que o sujeito fosse capaz de agir conectando estes elementos em uma explicação. De acordo com o ponto de vista disposicional que temos assumido, ser capaz de oferecer uma explicação não se resume a possibilidade de verbalizar algo, mas de agir integrando os elementos em questão de maneira bem sucedida no mundo. Um estereótipo disposicional

²⁷ A epistemologia do testemunho foi discutida no primeiro capítulo desta tese.

não é alçado com um único evento (como uma descrição de causa e efeito), trata-se de uma constância em agir integrando os elementos de uma estrutura com um caráter de facticidade satisfatório.

O caso (2) sinaliza uma diferença entre conhecimento e entendimento que oferece privilégios ao entendimento enquanto objeto da epistemologia. Se o entendimento é compatível com a sorte epistêmica, vários problemas epistemológicos teriam uma boa solução com a prioridade epistêmica dada ao entendimento. Neste sentido, a prioridade do entendimento traria vantagens para a epistemologia e, como defenderemos nesta tese, para o EC.

Um dos principais defensores da *Knowledge account* é Stephen Grimm (2014) e a sua crítica à proposta de Pritchard parece ser um excelente exemplo da necessidade de melhor definição dos termos do debate. Tradicionalmente na epistemologia, o termo “conhecimento” se refere a conhecimento proposicional. Quando Gettier lança os seu desafio para a epistemologia, é a esta concepção epistêmica que os seus argumentos se adequam. Pritchard também elabora sua crítica considerando que o conhecimento é proposicional. No entanto, Grimm propõe que o modo proposicional de pensar sobre o conhecimento das causas não é compulsório (cf. Grimm 2014, p. 338) e que, por conta disso, o conhecimento das causas também pode ser um tipo de *know how*. Se esta estratégia é aceita, o conhecimento das causas é, ao menos em algum grau, suficiente para o entendimento.

Na perspectiva de Grimm (2014), o conhecimento das causas pode ser um tipo de habilidade – um *know how* – e, por conta disso, é um conhecimento que envolve a relação entre elementos de uma certa realidade. A questão, nesse ponto, para responder a pergunta “é o entendimento um tipo de conhecimento?” é discriminar se estamos falando de conhecimento proposicional (*know that*) ou se o *Know How* também entraria nessa definição. Se a resposta for afirmativa, então conhecimento é compatível com a sorte epistêmica, ao menos quando não for um conhecimento proposicional (ie. Conhecimento que não tem por objeto uma proposição).

Neste sentido apresentado por Grimm, entendimento é um tipo de conhecimento que envolve conhecimento proposicional mas não se reduz a ele. No entanto, no diálogo com a literatura epistêmica sobre o tema, é importante ter o cuidado de saber se estamos falando do mesmo estado de coisas. O diálogo Pritchard-Grimm se torna mais complexo porque os principais termos utilizados no debate são definidos diferentemente nos dois textos. Para evitar as falácias de equívoco, é importante deixar claro que Grimm está redefinindo uma tradição importante em que conhecimento é conhecimento proposicional, para inserir o *know how* como partícipe da conceituação acerca do conhecimento.

A resposta de Pritchard inicia sintetizando esta questão:

Grimm mantém que a *knowledge account* está essencialmente certa, na medida em que entendimento é constituído pela posse do conhecimento relevante das causas. Onde a *knowledge account* está errada, de acordo com Grimm, é em deixar de reconhecer que o conhecimento causal em questão não é proposicional em natureza. Pelo contrário, é um tipo de apreensão não-proposicional, em que isto significa apreender a relação modal entre causa e efeito. (Pritchard, 2014b, p. 323)

Grimm, portanto, aceita a *knowledge account* que indica que o entendimento é um tipo de conhecimento mas, para isso, modifica a própria noção do que seria conhecimento em concepções tradicionais da epistemologia. Sua proposta e crítica a Pritchard, portanto, possui legitimidade na medida em que aceitamos a modificação da identificação entre conhecimento e *know that*. Caso a discussão mantenha que conhecimento se refere a conhecimento proposicional, não faz sentido a concordância com Grimm.

Embora a discussão entre os dois autores ainda contemple outros elementos (como a relevância do paralelo com a literatura recente sobre conhecimento a priori), para o objetivo atual deste texto, é relevante dizer que se entendemos que conhecimento é uma crença *com conteúdo proposicional* (como parece ser o caso na maior parte da literatura epistemológica), então devemos concordar com Pritchard que entendimento não é um tipo de conhecimento e que o entendimento possui vantagens argumentativas quando posto em prioridade epistêmica.

2.5.1 Retomando o Debate Siegel-Goldman

No primeiro capítulo desta tese, constatamos que Goldman (1999) afirma que o conhecimento, no sentido fraco de crença verdadeira, é o objetivo do EC. Vamos analisar esta assertiva do ponto de vista aqui discutido. O entendimento não necessariamente envolve a verdade, embora sempre envolva um caráter de facticidade. Isto quer dizer que o entendimento de Kate** do experimento não necessariamente se adequa a uma classificação como “verdadeiro ou falso”, mas certamente somos capazes de avaliar a facticidade de seu entendimento a partir do sucesso das manifestações das disposições em questão.

Ao tratar de Entendimento Reflexivo, sempre envolvemos critérios de verdade, mas não o reduzimos a verdade. Alguém que possui entendimento reflexivo sabe que entende, mas vai além disso, entendendo reflexivamente seu próprio entendimento do tema. Por conta disso, a verdade pode ser considerada instrumental para a aquisição de entendimento reflexivo, mas não o inverso. Para além disso, a verdade é instrumental mas não suficiente para a aquisição do entendimento reflexivo. O exemplo de Funes demonstra que podemos conhecer uma certa realidade sem, de fato, entendê-la.

Quando falamos do objetivo do EC, necessariamente nos perguntamos sobre: “ao final do processo educacional, que virtudes esperamos que o aluno possua?”. Certamente esperamos que o aluno bem sucedido de ciências seja alguém que possui entendimento de estruturas proposicionais (que, portanto envolvem critérios de verdade) e estruturas não proposicionais de uma certa realidade (que envolvem critérios de sucesso). Na educação científica, prezamos pelo Entendimento Reflexivo e consideramo-lo virtuoso, mas isto não implica em dizer que o objetivo do EC é a verdade. Há aqui uma inversão da proposta de Goldman (1999): se, para o autor, o entendimento é instrumental para conduzir à verdade, na presente perspectiva a verdade é instrumental para o objetivo maior do EC, que é o entendimento reflexivo.

No entanto, a discussão Siegel-Goldman é, de certa forma, “dualista”.

Tenta-se decidir entre o conhecimento e o entendimento, ou pela aceitação equânime das duas virtudes como principais objetivos do EC. Contudo, é legítimo pensar que estas duas virtudes – não obstante sua importância – delimitam o objetivo do EC? Que dizer da autonomia e da responsabilidade? Não seriam pares epistêmicos para o entendimento e o conhecimento? E o que dizer da proposta de Hodson (2004) de que o maior objetivo para o EC é a preparação para a cidadania responsável?

Decerto, a epistemologia das virtudes não pode ser ater ao “dualismo” entendimento-conhecimento para circunscrever a discussão. Uma vez aberta uma versão benigna da “caixa de pandora”, a epistemologia das virtudes não pode se abster de enfrentar os desafios que são propostos por outros autores do EC para o problema do valor epistêmico.

|

3. VIRTUDE, AUTONOMIA E O OBJETIVO DO ENSINO DE CIÊNCIAS

Neste capítulo, farei a exposição do argumento principal desta tese, afirmando que o objetivo do EC é a formação de um aluno virtuoso (i.e. que possui virtudes). Para tanto, defenderei uma perspectiva da epistemologia das virtudes que se aproxima de Zagzebski (2001) e Baehr (2011) no que diz respeito ao critério para que uma dada performance cognitiva seja considerada como uma virtude²⁸. Além disso, discutirei a adequabilidade desta discussão no debate direto com autores do EC.

O debate entre Siegel (2005) e Goldman (1999), apresentado no primeiro capítulo desta tese, a partir do que foi discutido até aqui, pode ser considerado como o exame de duas virtudes intelectuais relevantes para o EC: o entendimento e o conhecimento. Para além deste debate, o exame que o segundo capítulo desta tese concedeu à relação entre conhecimento e entendimento fornece elementos para afirmações ainda mais fortes do que as de Siegel sobre o papel do entendimento no objetivo do ensino de ciências. Para Siegel, entendimento e conhecimento seriam um par epistêmico e, por conta disso, poderiam ser considerados em conjunto como principais objetivos do ensino de ciências.

Não obstante, a partir do capítulo anterior desta tese, obtivemos elementos que podem validar posicionamentos em que o entendimento possui prioridade epistêmica sobre o conhecimento. Esta é uma afirmação mais forte do que a proposta de Siegel. Segundo a perspectiva aqui apresentada, o conhecimento é, tipicamente, instrumental para a aquisição do entendimento, mas nem sempre: existem casos em que o entendimento não exige o conhecimento. Enquanto categoria mais abrangente, o entendimento em seu caráter reflexivo exige o conhecimento e parece cumprir mais adequadamente as exigências para ser considerado como o

²⁸ Embora exista uma aproximação com estes autores, farei a exposição e análise de algumas divergências significativas na construção da atual tese.

objetivo principal do EC. Mas esta seria uma formulação suficiente? O entendimento é o objetivo da educação científica?

Pritchard (2014b) afirma que uma forma de tornar mais relevante a atenção para as virtudes intelectuais²⁹ necessárias à educação é avaliar, sob um ponto de vista epistemológico, o que estamos tentando alcançar quando educamos as crianças. Neste ponto, passo a pensar o que espero do processo educacional dos meus filhos ao final dos tantos anos em que passarão parte significativa do seu tempo em ambiente educacional³⁰. Se, ao final desses anos, os meus filhos tiverem apenas entendimento reflexivo sobre a ciência eu estaria satisfeito? Após examinar cuidadosamente a concepção de entendimento apresentada no capítulo anterior, chego a conclusão de que a resposta é negativa. Não posso aceitar que o entendimento seja suficiente para a formulação do objetivo para o Ensino de Ciências.

Jason Baehr (2014) e Roberts & Jay-Wood (2007, p. 262) afirmam que já é um chavão afirmar que a educação deve ter objetivos que envolvam o aprendizado para a vida (“lifelong learning”), mas existe pouca clareza sobre o que isto quer dizer. As virtudes intelectuais são um rico caminho para clarificar esta expressão na medida em que envolvem as qualidades pessoais estáveis do aluno, mais do que o sucesso cognitivo obtido apenas no espaço educacional formal.

Enquanto qualidades pessoais do aluno que passa pelo processo educacional, outras virtudes intelectuais parecem tão relevantes quanto o entendimento para uma “educação para a vida”. Se, ao final do processo educacional, o aluno possuir entendimento mas não tiver adquirido outras

²⁹ Neste trabalho, estamos utilizando “virtudes epistêmicas” e “virtudes intelectuais” como sinônimos.

³⁰ Esta tese versa sobre o objetivo de um campo educacional específico, a saber, o ensino de ciências. Falar sobre um ambiente educacional em geral nos remeteria a campos como “educação religiosa”, “educação familiar”, etc. No entanto, para facilitar a fluidez do texto, por vezes utilizarei expressões como “ambiente educacional” ou “objetivo da educação” fazendo referência apenas a educação científica.

virtudes como a honestidade intelectual (Baehr, 2014), o respeito a diversidade (Robertson, 2014), a cidadania responsável (Hodson, 2004), dentre outras, poderíamos afirmar que o ensino de ciências alcançou seu objetivo com este aluno? Creio que a resposta é negativa. Existe uma pluralidade de virtudes que parecem compor um objetivo forte para o EC contextualizado em uma sociedade contemporânea plural e complexa. Tal conjunto de virtudes envolve o entendimento mas não se reduz a ele.

Para o pleno entendimento destas afirmações, ao menos dois aspectos são de essencial relevância: (1) A epistemologia das virtudes pode ser desenvolvida a partir de duas perspectiva diferentes: uma epistemologia *confiabilista* das virtudes e uma epistemologia *responsabilista* das virtudes. A tese aqui defendida ocorre em predominante consonância com uma epistemologia Responsabilista das virtudes. O segundo aspecto essencial é (2) a relação entre virtudes intelectuais e morais na discussão sobre o ensino de ciências.

3.1 VERDADE E RESPONSABILIDADE NA EPISTEMOLOGIA DAS VIRTUDES

A partir do que foi discutido no segundo capítulo desta tese, consideramos que uma virtude epistêmica é uma performance cognitiva de natureza fenomênico-disposicional possuída por um agente epistêmico. Por definição, estados fenomênico-disposicionais não envolvem apenas uma habilidade para fazer algo, mas também uma propensão a exercer tal habilidade em determinados contextos (Schwitzgebel, 2002). Tal propensão é um elemento motivacional do agente (i.e. o sujeito não apenas **pode** fazer algo, mas está **motivado** para fazê-lo), tornando-o qualitativamente diferente de outros que não possuem a mesma virtude (Baehr, 2014; Macallister, 2012).

Isto quer dizer que, para afirmar que um sujeito S possui um dado

estado disposicional, não é suficiente que S tenha capacidade de realizar algo, mas que possua uma tendência a fazê-lo (i.e. esteja motivado). Quer seja em Ryle (1949/1984) ou em Schwitzgebel (2002), disposição se refere a uma capacidade que o sujeito está motivado, disposto ou propenso a exercer em certos contextos.

De acordo com uma perspectiva confiabilista em relação às virtudes, o que faz com que uma disposição seja uma virtude epistêmica é a sua potencialidade em conduzir o sujeito à verdade. Diferente do confiabilismo de processos, em que a confiança está no processo que conduz à verdade, a presente perspectiva dirige sua confiança a um agente. Como afirma Sosa (1991):

Deixe-nos definir uma virtude ou faculdade intelectual como uma competência em decorrência da qual é possível predominantemente alcançar a verdade e evitar o erro em um certo campo de proposições F, quando em certas condições C. (Sosa, 1991, p. 138)

Uma performance cognitiva é, nestes termos, um sucesso cognitivo creditado a um agente epistêmico que possui uma disposição para atingir à verdade. Tal disposição exige a capacidade de buscar a verdade e uma motivação para cumprir esta busca. Este é o agente epistêmico virtuoso em uma perspectiva confiabilista das virtudes: alguém capacitado e motivado para a busca da verdade. Este é o critério para que uma dada habilidade seja considerada uma virtude. Por exemplo, se a “honestidade intelectual” deve ser considerada uma virtude depende se o tipo de crença produzido por esta disposição tende a ser verdadeira e evitar o erro (Elgin, 2013). O mesmo tipo de julgamento deve ser feito sobre os demais elementos da “lista” de candidatos a ser uma virtude epistêmica.

No entanto, condução à verdade é um critério problemático para as virtudes epistêmicas (Elgin, 2013). No capítulo 2 desta tese apresentamos os exemplos formulados por Pritchard de conhecimento sem performance cognitiva e que, portanto, não poderiam ser considerados como exemplares de uma virtude epistêmica (Pritchard, 2014b). Mas, para o confiabilismo das

virtudes, verdade ainda é o objetivo epistêmico primordial (Elgin, 2013). Ora, se o critério último é a verdade, o conhecimento poderia ser considerado como objetivo epistêmico fundamental e, novamente, precisaríamos nos dispor contra os problemas levantados pela sorte epistêmica³¹ que abalam o valor epistêmico do conhecimento. Se o objetivo final da investigação epistêmica é a verdade, este critério não deve se aplicar apenas para inclusão na lista de virtudes, mas para julgar qualquer elemento como valoroso epistemicamente.

Em outras palavras, se a epistemologia confiabilista das virtudes é verdadeira, não podemos considerar que as virtudes devem possuir prioridade epistêmica sobre o “conhecimento sem performance cognitiva”. Neste sentido, o próprio elemento motivador da existência de uma epistemologia das virtudes estaria abalado. Retomando o argumento do capítulo 2 e defrontando-o com uma epistemologia confiabilista da virtude teríamos o seguinte: A epistemologia das virtudes nasce em função da dificuldade que o confiabilismo de processo (bem como outras teorias epistemológicas) apresenta para resolver o problema do valor epistêmico. Tal problema é evidenciado nos casos que envolvem sorte epistêmica. Nestes casos, uma crença verdadeira e obtida por processos confiáveis não seria necessariamente mais valorosa do que uma crença meramente verdadeira. A epistemologia das virtudes tenta solucionar o problema indicando que nestes casos não há ocorrência de conhecimento, porquanto este só existe enquanto performance cognitiva e, nestes casos, existe apenas o sucesso cognitivo.

No entanto, Pritchard (2014b) levanta casos em que existe conhecimento sem performance cognitiva. Por conta disso, a epistemologia das virtudes se direciona para o “entendimento” como objetivo epistêmico primordial, já que este se trata sempre de uma performance cognitiva (Zagzebski, 2001; Pritchard, 2014b). No entanto, para uma epistemologia confiabilista das virtudes, a verdade continua sendo o objetivo epistêmico

³¹ Tais problemas foram examinados no Segundo capítulo desta tese.

fundamental. Dado que existem casos de estados epistêmicos que conduzem à verdade sem que necessariamente sejam performances cognitivas, para uma epistemologia confiabilista das virtudes, não é necessário que existam virtudes para que o objetivo epistêmico último seja alcançado.

Esta conclusão, que parece tão contra-intuitiva uma vez percorrido todo o trajeto desta tese, mostra o quanto é problemático considerar a verdade como o objetivo epistêmico último. Se a epistemologia confiabilista das virtudes é verdadeira, teremos que fazer coro com Goldman (1999) afirmando que o entendimento é apenas instrumental e não uma qualidade valorosa em si mesmo - e assim será com qualquer outra virtude a ser analisada segundo o mesmo critério. Mas, desde o primeiro capítulo desta tese, os problemas desta perspectiva de Goldman (1999) já foram suficientemente demonstrados.

Elgin (2013) apresenta ainda outros problemas para a epistemologia confiabilista da virtude. Primeiro há uma questão prática: dificilmente uma virtude como “coragem intelectual” é, isoladamente, uma disposição que conduz à verdade. Para alcançar tal condição ela deve estar em conjunto (cluster) com outras virtudes (como, por exemplo, a “*open-mindedness*”). Neste sentido, o epistemólogo teria que investigar não apenas as disposições, mas também as suas possíveis interligações intra-disposições, o que geraria um trabalho de campo dificilmente possível de ser realizado.

Em segundo lugar, Elgin (2013) afirma que uma característica importante e atrativa da epistemologia das virtudes é a consideração de que virtudes epistêmicas são admiráveis mesmo em ambientes hostis. Isto quer dizer que o aluno ou cientista escrupuloso, atento as evidências, autônomo, honesto intelectualmente é mais admirável do que alguém que conclui verdades sem tais qualidades e

Isto é assim mesmo em um mundo demoníaco em que nada é confiável, em verdade, mesmo em um mundo demoníaco onde o salto para conclusões (*leaper to conclusions*) tem a sorte de estar certo mais frequentemente do que o cientista escrupuloso. (Elgin, 2013, p.4)

O caráter do agente³² é mais importante do que a verdade. Esta pode ser obtida até mesmo por uma máquina, mas as virtudes estão para além do que um não-humano possa fazer. Para além disso, também poderíamos levantar que, uma vez que as virtudes seriam estados fenomênico-disposicionais, a noção de verdade seria frequentemente insuficiente, principalmente em relação a estruturas não-proposicionais. Diversas virtudes, como o entendimento por exemplo, podem se referir a estruturas não-proposicionais e, portanto, são julgadas por critérios como interação bem-sucedida com o meio, e não por conduzirem a verdade. Parece que, por todos estes motivos, uma epistemologia confiabilista das virtudes é absolutamente problemática.

No entanto, existe uma outra perspectiva denominada Epistemologia Responsabilista da Virtude (ERV) que apresenta outra saída para o problema do critério. A ERV remete inicialmente ao trabalho de Lorraine Code intitulado “*toward a ‘responsibilist’ epistemology*” (Code, 1984) que defende a responsabilidade epistêmica como sendo a principal virtude epistêmica. Mais do que uma virtude essencial, a responsabilidade do agente é o centro no qual orbitam as outras virtudes (Baehr, 2011) e que serve como critério para a inclusão das diversas qualidades do agente na “lista” das virtudes.

Code (1984) enfatiza que, diferente de uma perspectiva confiabilista, o responsabilismo retoma a noção de agência epistêmica como essencial, porque segundo a autora, “um sujeito cognoscente confiável pode ser apenas um acurado memorizador de experiência, mas relativamente passivo. Nós podemos falar de um computador ‘confiável’, mas não de um computador ‘responsável’ ” (Code, 1984, p. 40). Mas a própria noção de agência ganha um sentido especial porque remete a condição de um elemento responsável em uma comunidade epistêmica. Para um Responsabilista, as virtudes teriam poucas definições baseadas no conteúdo das disposições (i.e. se produzem verdade ou não) e um grande compromisso com a maneira pela qual

³² O termo “caráter” é utilizado nesta tese para fazer referência às qualidades fenomênico-disposicionais, em um sentido global, de um agente epistêmico.

relações se estabelecem na comunidade de pessoas que agem em grupo. É a comunidade epistêmica que estabelece os critérios para que alguém seja considerado responsável em um dado contexto.

Um bom exemplo para o que Code chama de “critérios de responsabilidade” é a discussão atual sobre a redução da maioria penal. Esta é uma discussão política e social que envolve muitos elementos distintos, mas que racionalmente também envolve uma discussão acerca do estabelecimento do critério para afirmarmos se um sujeito já possui traços de caráter epistêmicos específicos para que seja considerado responsável por suas ações em um determinado campo – o direito penal. Ora, a uma criança de três anos de idade não atribuímos determinadas virtudes (e.g. entendimento reflexivo, autonomia, etc) a um ponto tal que a consideremos responsável por um ato criminoso. Mas o que dizer de um adolescente de dezesseis anos? Possui ele as virtudes necessárias para que o consideremos responsável?

A inclusão de determinados critérios, para esta questão e para todas as outras, é realizada pela comunidade de pessoas que possuem um comprometimento umas com as outras a tal ponto em que podem ser agências epistêmicas responsáveis neste grupo específico. As disposições, então, não são julgadas por conduzirem ou não a verdade, mas por sua condição de tornar o sujeito mais ou menos responsável epistemicamente. É por isso que, Para Code (1984), a performance cognitiva é um processo de comunidade (*communal process*). Para exemplificar este processo de comunidade, Code afirma que o contínuo sucesso da comunidade científica ocorre essencialmente por um comprometimento responsável desta comunidade com uma série de virtudes exigidas para a atividade cognitiva científica. É importante notar que não é o comprometimento com a verdade, por si só, mas essencialmente um comprometimento responsável com a própria comunidade.

É neste sentido que Elgin (2013) afirma que

Nós tipicamente podemos dizer se alguém possui disposição para agir responsabilmente, mesmo quando nós não sabemos se as disposições que deram origem às suas ações são confiavelmente conducentes à verdade (Elgin, 2013, p.139)

Para a autora, mesmo se uma disposição “robótica” para gerar crenças de um certo tipo for “conducente a verdade”, seria irresponsável ter tais crenças. Mesmo que um agente epistêmico concorde com o confiabilista em relação a importância epistêmica da verdade, as performances que conduzem à verdade devem ser avaliadas a partir de sua relação com a responsabilidade do sujeito frente a sua comunidade. A tese aqui defendida é consonante à perspectiva da ERV, mas não ignora seus problemas. Elgin (2013) mostra que a responsabilidade ainda precisa ser melhor esclarecida para que possamos responder a pergunta: “o que faz de um sujeito S um agente responsável?”. Não é suficiente responder, como Code (1984), que a comunidade estabelece os critérios sem poder discuti-los.

No entanto, antes de discutir de maneira mais aprofundada o critério de “responsabilidade epistêmica”, existe a necessidade de confrontar a ERV com um campo de problemas que envolve a relação entre virtudes epistêmicas, por um lado, e virtudes morais, pelo outro. Ao falar de “responsabilidade”, “coragem intelectual”, dentre outras virtudes, estamos realmente falando de traços de caráter epistêmicos ou fazendo uma referência direta a uma filosofia moral?

3.1.1 Virtudes Epistêmicas e Virtudes Morais

Podemos falar de autonomia moral e intelectual; ou de coragem moral e intelectual. A utilização de homônimos e a interface contínua entre campos epistêmicos e morais (principalmente enquanto partícipes de uma discussão sobre o ensino de ciências) são motivos suficientes para a necessidade de clarificação dos termos e de seus contextos de uso. Para além de uma questão terminológica, existem consequências teóricas e práticas para a consideração de aspectos puramente epistêmicos ou morais na definição do

objetivo último do ensino. Mesmo de maneira simplificada, é útil para a presente discussão apresentar as possibilidades de relações entre virtudes morais e intelectuais em três perspectivas distintas (Baehr, 2011, p.206-207): a tese reducionista (TR); a tese do subconjunto (TS) e a tese da independência (TI).

(TR) Não há distinção entre virtudes intelectuais e morais. Virtudes intelectuais são virtudes morais e vice-versa.

(TS) Virtudes intelectuais são um subconjunto das virtudes morais. Neste sentido, toda virtude intelectual é uma virtude moral, mas existem virtudes morais que não são intelectuais.

(TI) Virtudes intelectuais e morais são distintas e uma não é subconjunto da outra.

Conquanto a complexidade da relação entre as virtudes morais e intelectuais seja maior do que a apresentada nestas três perspectivas, esta divisão será útil para situar o posicionamento dos principais autores da epistemologia das virtudes que se debruçam sobre o tema. Baehr (2011) afirma que, embora a TR possa encontrar algum respaldo em trechos de diálogos socráticos, não existem referências significativas que defendam tal reducionismo. A discussão mais importante ocorre entre autores que defendem alguma versão da TS (e.g. Zagzebski, 1996) ou da TI (e.g. Sosa, 2015).

Sosa (2015) afirma que "(...) epistemologia não é um departamento de ética" (p. 46), como uma forma de introduzir seu posicionamento sobre o tema. Neste sentido, defende que um dado sujeito que possua como objetivos maiores de vida a "fama", "bem estar" e "poder" ainda pode possuir vasto conhecimento sobre determinadas áreas. Imagine que este sujeito não se importa com os outros e é moralmente condenável na maioria de suas ações, prejudicando várias pessoas para conseguir seus objetivos. Mesmo assim, para Sosa:

Tal monstruosidade é bastante compatível com a aquisição de grandes quantidades de conhecimento úteis para o monstro, bem além da atribuição normal desfrutada por um ser humano normal. (Sosa, 2015, p. 50)

Neste sentido, para o autor, uma virtude intelectual é aquela que responde a qualidades disposicionais do agente em direção à verdade, mesmo quando tais virtudes são instrumentais para algo moralmente incorreto. Virtudes morais e intelectuais são independentes. Este é um traço característico da epistemologia confiabilista das virtudes: o conhecimento é o tema central da epistemologia e a virtude intelectual do sujeito corresponde à sua performance constitutiva da formação de conhecimento. Virtudes morais são objeto de um outro campo de estudo. Com base nesta condição, Sosa (2015) estabelece sua crítica a ERV, porquanto esta defende uma outra relação entre virtudes morais e epistêmicas.

Por outro lado, representantes da ERV defendem que não há uma distinção, em natureza, entre as virtudes morais e intelectuais e que as virtudes intelectuais são um subgrupo das virtudes morais (e.g. Zagzebski, 1996; Kawall, 2002). Para Zagzebski (1996), a distinção aristotélica³³ entre virtudes morais e intelectuais deve ser superada, estabelecendo uma noção de subconjunto entre elas:

As características que supostamente distinguem os dois tipos de virtudes não dividem o espectro em nenhum lugar próximo da forma desejada, e virtudes intelectuais devem ser tratadas como um subtipo das virtudes morais no sentido aristotélico desta última. (Zagzebski, 1996, p. 139)

Ainda nesta perspectiva, embora tais virtudes não possam ser distintas em natureza, seguramente as virtudes intelectuais possuem objetos distintos (Zagzebski, 1996; Baehr, 2011) que se referem ao contato cognitivo com a realidade. Tais objetivos distintos fazem com que o subgrupo das virtudes

³³ A distinção entre virtudes morais e intelectuais remete a Aristóteles que considera em suas atribuições de virtudes tanto habilidades intelectuais especulativas, quanto capacidades sociais (habilidade de conversar, administração do dinheiro) quanto qualidades morais (cf. Zagzebski, 1996, p. 84).

morais, que é chamado de “virtudes intelectuais”, possua como objeto um corpo de bens epistêmicos como “entendimento”, “conhecimento”, “sabedoria”, etc. De maneira sintética, virtudes intelectuais não são distintas, em natureza, das virtudes morais - mas são distintas em relação aos objetivos que almejam. Quando virtudes morais se referem a objetos que compõem o campo cognitivo, podemos chamá-las de virtudes intelectuais.

No entanto, defendo nesta seção que tanto a TI (como proposta por Sosa) quanto a TS (como proposta por Zagzebski) são falsas. Se as virtudes intelectuais fossem um subgrupo das virtudes morais, a excelência intelectual seria garantia de excelência moral. Este seguramente não é o caso e, portanto, as virtudes intelectuais não são um subgrupo das virtudes morais. Quanto a isto, Sosa (2015) está correto. No entanto, o confiabilismo que subjaz à TI também erra em, ao menos, dois aspectos: em primeiro lugar, como discutimos apropriadamente no segundo capítulo desta tese, a questão epistêmica central não é a “verdade”, mas o “entendimento”. O entendimento possui prioridade epistêmica sobre o conhecimento na exata medida em que é sempre uma performance cognitiva e exprime de maneira mais plena o significado último de *episteme* como proposta pelos antigos (Kvanvig, 2001; Zagzebski, 2011).

Em segundo lugar, a versão da TI proposta por Sosa (2015) não esclarece adequadamente a relação que existe entre as virtudes intelectuais e morais. Concordando com Code (1984) e com Elgin (2013) situamos *episteme* na arena cognitiva comunitária. Não há sentido em falar de *episteme* com critérios que não envolvam os compromissos epistêmicos entre diversos sujeitos que vivem em uma certa comunidade. Foi nesse sentido que defendemos uma versão da ERV que situa a responsabilidade epistêmica como critério para o valor das virtudes epistêmicas. No entanto, este critério parece também se adequar às perspectivas morais que, certamente, dizem respeito a um compromisso inter-subjetivo ou “em relação

ao outro”(Baehr, 2011, p. 217)³⁴.

Para qualquer que seja a constituição de valores morais, há uma relação direta entre a possibilidade de um sujeito possuir virtudes intelectuais bem estabelecidas e a sua capacidade de participar responsavelmente do campo moral de uma certa comunidade. Neste sentido, considerando que as virtudes morais exigem que o agente moral seja responsável frente a sua comunidade, podemos considerar que as virtudes intelectuais são necessárias para a apropriada formação das virtudes morais. Não há independência (como afirmaria Sosa, 2015), mas uma relação de necessidade. Responsabilidade moral exige a responsabilidade epistêmica.

Para além disso, também não é possível apenas considerar a relação entre os dois tipos de virtudes como sendo “condição para ocorrência” (i.e. a virtude intelectual como condição para ocorrência da virtude moral). Qualquer virtude epistêmica, quando pensada em totalidade, envolve um aspecto que pode ser orientado ao bem moral dos outros (Baehr, 2011, p. 218). Conquanto um sujeito possa possuir entendimento sem uma motivação moral, quando pensamos no entendimento enquanto virtude plena, podemos situar seu corpo de motivação para o bem do outro, ao menos em parte. Isto é verdade porque se a virtude envolve motivações diferentes, dificilmente negaríamos que parte destas motivações pode se dirigir para o bem do outro.

Para explicar esta afirmação sobre o caráter “pleno” de uma virtude, é importante lembrar que a definição de virtude que empregamos nesta tese envolve uma condição fenomênico-disposicional e, como tal, não implica apenas na capacidade de um sujeito para agir, mas também em sua motivação para fazê-lo. Se a definição de virtude já inclui a motivação (i.e. disposição a agir) podemos pensar que, ao menos em parte, esta motivação

³⁴ Assim como Baehr (2011, p. 217) não estou afirmando que o compromisso em relação ao outro é suficiente para a descrição completa do critério para moralidade. No entanto, mesmo que outros critérios se estabeleçam, dificilmente poderíamos pensar em uma moralidade que independa dos compromissos inter-subjetivos. Neste sentido, deixo em aberto a possibilidade de amplitude maior dos critérios para moralidade, mas assumo que o compromisso responsável inter-subjetivo é parte essencial de tal critério.

pode se dirigir ao bem do outro. Então uma virtude intelectual, em sentido pleno, deve possuir um aspecto motivacional egoístico, mas também um aspecto motivacional para o bem do outro (Baehr, 2011, p. 219). Por conta disso, quando Baehr se questiona sobre o quão profunda é a distinção entre virtudes morais e intelectuais, sua resposta é

Aqui, novamente, a resposta apropriada é ambivalente. Por um lado, virtudes morais e intelectuais são fundamentalmente similares, não apenas porque ambas são traços de caráter admiráveis, mas também porque alguns exemplos particulares ou símbolos de virtude intelectual são também exemplos ou símbolos de virtude moral, e porque qualquer virtude intelectual possuída plenamente ou em sua totalidade é também uma virtude moral. (Baehr, 2011, p. 219)

Por um lado, alguém pode possuir uma virtude intelectual sem virtudes morais. Por outro lado, este sujeito nunca possuirá plenamente uma virtude intelectual enquanto não exerce-la dirigida para o bem dos outros. A relação entre virtudes intelectuais e morais, então, envolve uma integração sem reducionismo: para que existam virtudes morais, faz-se necessário a ocorrência de virtudes intelectuais; para que virtudes intelectuais ocorram em plenitude, há a exigência de virtudes morais em sua motivação. Ambas são estados fenomênico-disposicionais que se interrelacionam na formação de um sujeito virtuoso.

No presente trabalho, estamos diretamente lidando com as virtudes intelectuais, que são predominantemente estudadas pela epistemologia. No entanto, quando falamos sobre responsabilidade, entendimento e outras virtudes intelectuais, não ignoramos a sua ligação direta e recíproca com as virtudes morais. Para fins do argumento, quando utilizamos a expressão virtude, estamos nos referindo predominantemente a seu aspecto epistêmico. Mas, como discutiremos ao final deste capítulo, *episteme* não é suficiente para configurar o objetivo do ensino de ciências: é necessária a referência explícita à integração entre filosofia moral e epistemologia. Apenas para que fique mais claro, quando falamos sobre a virtude, falamos sobre um contínuo que envolve aspectos epistêmicos e morais e, nesta tese, estamos ponderando principalmente sobre aspectos que tendem ao lado epistêmico deste contínuo.

Para que esta relação se torne ainda mais clara, é necessário ir além da mera nomeação da responsabilidade epistêmica e estabelecermos claramente quais os critérios que envolvem a concepção de uma performance cognitiva como responsável epistemicamente.

3.2 RESPONSABILIDADE E AUTONOMIA

Qualquer que seja a noção de responsabilidade de um grupo, parece claro que tal estado epistêmico incorre na possibilidade de que o sujeito S seja cobrado por aquilo que deve fazer. Certamente, um sujeito deve ser cobrado na medida em que (1) deve fazer algo e (2) é capaz de escolher fazer ou não o que lhe é requerido. Como afirma Elgin (2013):

x é responsável por y, somente se a obtenção de y está sob o controle (direto ou indireto) de x. Se x não pode produzir y, ou x não pode impedir y, então x não é responsável pela ocorrência ou não-ocorrência de y. (Elgin, 2013, p. 140)

Há, portanto, uma estreita relação entre responsabilidade e o controle que podemos ter sobre nossas ações. Em um certo sentido, nossas crenças são sempre formadas por elementos que ocorrem e sobre os quais não possuímos controle: as sensações, as emoções, algumas memórias e outras faculdades epistêmicas fogem ao nosso controle direto. Neste sentido, todos somos, ao menos em parte, heterônomos. Mas a questão central não é descrita pela maneira como tais faculdades ocorrem a nossa revelia, mas o que fazemos quando elas nos ocorrem.

Se uma crença é formada apenas por estas faculdades que “nos ocorrem” e não estamos em posição de critica-las ou defende-las, isto implicaria na concepção de um sujeito irresponsável (i.e. que não possui controle sobre seus atos). Mas, na medida em que possuímos reflexividade sobre tais faculdades, nossas crenças podem ser formuladas a luz da deliberação reflexiva resultante. Um sujeito que possui a capacidade de

refletir pode endossar uma certa crença ou rejeita-la sendo, portanto, responsável por tal endosso ou rejeição. A capacidade de endosso reflexivo é necessária para a formação de um agente epistêmico virtuosamente responsável. Em uma expressão, responsabilidade implica em autonomia³⁵.

Isto não implica em um voluntarismo doxástico, no sentido forte do termo. O voluntarismo doxástico é uma tese que indica que possuímos controle voluntário sobre nossas crenças (Vitz, 2015). Em geral, o voluntarismo é defendido como sendo a capacidade direta de controlar voluntariamente ao menos algumas das nossas crenças (voluntarismo direto) ou como a capacidade de controle de algumas condições que influenciam na formação de nossas crenças, como por exemplo avaliando as evidências, fazendo pesquisas, etc (voluntarismo indireto).

As evidências obtidas pela psicologia comportamental e cognitiva, que atestam nossa debilidade em influenciar voluntariamente nossas crenças (cf. Hayes *et al*, 1999), parecem indicar que tanto o voluntarismo direto quanto o voluntarismo indireto são perspectivas frágeis, ao menos em um sentido forte do termo. No entanto, para os objetivos da presente discussão, não é tão relevante investigar se, em um sentido último, temos controle voluntário ou não sobre nossas crenças. Ao contrário, basta que possamos pensar de maneira deflacionada nos critérios que utilizamos para atribuir responsabilidade a um dos membros da nossa comunidade epistêmica. Certamente, atribuímos um grau diferenciado de responsabilidade para aqueles membros de nossa comunidade que possuem capacidade reflexiva sobre parte significativa de suas crenças e podem endossa-las ou rejeita-las. Mesmo que tais membros não possuam controle absoluto sobre a formação e existência de suas crenças, sua reflexividade os insere em um status diferente frente aos outros membros da comunidade epistêmica.

³⁵ Neste ponto, o leitor poderia se perguntar: trata-se de autonomia epistêmica ou moral? Ao que poderíamos responder, seguindo a seção anterior: trata-se da virtude da autonomia enquanto partícipe de um contínuo episteme-moral. Mas, nesta tese, abordaremos principalmente os aspectos predominantemente epistêmicos deste contínuo.

A relação autonomia-responsabilidade não se desenvolve a partir de uma pergunta metafísica sobre a liberdade humana na formação de suas crenças, mas a partir de reflexões deflacionadas que apresentam a autonomia como uma qualidade necessária para a construção de compromissos comunitários. Nestes compromissos, certamente atribuímos um maior nível de autonomia para aqueles que podem refletir sobre suas próprias crenças e, a partir disso, ofertar razões para endossá-las ou rejeitá-las na arena cognitiva.

Elgin (2013), neste sentido, está correta em afirmar que a formação de crenças por um agente autônomo é, ao menos em parte, uma ação deliberativa deste agente e não apenas algo que ocorre a ele. Um sujeito responsável é um sujeito autônomo capaz de deliberação reflexiva na formação de suas próprias crenças. É nesse sentido que “deve” implica em “pode” (Elgin, 2013): só é responsável quem é capaz de responder sobre algo. O desenvolvimento de uma perspectiva pessoal exige a reflexividade sobre aquilo que ocorre ao sujeito, possibilitando-o a endossar reflexivamente ou rejeitar reflexivamente suas próprias crenças – isto é desenvolver uma perspectiva pessoal autônoma.

Quaisquer habilidades que devam ser julgadas como virtuosas devem “orbitar” esta noção de responsabilidade epistêmica. Em outros termos, o que faz um agente responsável é o fato de que ele pode ser responsabilizado (i.e. que ele é autônomo). Elgin (2013) cita o exemplo da virtude “flexibilidade mental” (*open-mindedness*): um agente epistêmico não está em condições de endossar reflexivamente suas crenças sem atender para as outras possibilidades ofertadas por seus pares da comunidade epistêmica. obviamente, ele não precisa estar com a mente aberta para todo tipo de possibilidades, mas seguramente considerar a perspectiva dos seus pares é importante para um endosso reflexivo de suas próprias crenças. A flexibilidade mental, então, é uma virtude epistêmica.

Oferecendo tal crédito a autonomia, estaríamos incorrendo em um subjetivismo epistêmico perigoso? Abrindo mão de considerar a verdade

como o objetivo último do inquérito estaríamos orbitando sem um centro de gravidade? A resposta para estas questões é negativa na medida em que, para ser responsável em relação a comunidade epistêmica, o sujeito S deve possuir condições de ofertar razões para aquilo que crê. Se alguém pretende dizer que a principal razão para sua crença em p é o fato de que ele leu no jornal on-line “sensacionalista”³⁶, seria obviamente descreditado por sua comunidade. Razões devem ser passíveis de escrutínio inter-subjetivo.

A capacidade de endosso reflexivo das próprias crenças cumpre um papel importante na formação de uma comunidade epistêmica. As crenças de um agente devem ser, ao menos em princípio, passíveis de defesa racional na comunidade em que faz parte. Neste sentido, podemos retomar a noção de Code (1984) que afirma a responsabilidade como um processo comunitário e associar tal processo diretamente a existência de um agente predominantemente autônomo³⁷. Este caráter social da autonomia exige algumas considerações importantes sobre a relação entre autonomia e dependência epistêmica dos outros.

3.2.1 Autonomia e Heteronomia

As noções de agência epistêmica e autonomia estão diretamente ligadas (Buss, 2014, p.1). É esperado do agente que ele possa agir, e não apenas reagir, em relação aos diversos aspectos que o mobilizam na realidade que o envolve.³⁸ Quando um grupo de alunos exige autonomia em relação a preparação de um evento, por exemplo, tipicamente está exigindo que eles possam ter um autogoverno em relação a este evento. Neste sentido, espera-se que um sujeito autônomo (i.e. uma agência epistêmica)

³⁶ Página da internet dedicada a fabricar notícias obviamente falsas com finalidade cômica.

³⁷ A expressão “predominantemente autônomo” é importante na medida em que, em algum grau, sempre há uma parcela de heteronomia dos sujeitos, principalmente no que tange as faculdades epistêmicas mais básicas, como as sensações e as emoções.

³⁸ Novamente, não se trata de uma perspectiva metafísica em que afirmamos o sujeito como possuidor de controle sobre suas crenças, mas sobre a possibilidade de que este sujeito apresente razões a sua comunidade epistêmica para defender as suas crenças.

possua capacidade de auto-regulação em uma área específica, ou em todas elas.

Seguramente, autonomia para realizar um evento não é completamente equivalente à autonomia em relação às próprias crenças. Quando se trata de autonomia em relação às crenças, estamos falando da possibilidade de que um sujeito possa revisar ao menos algumas de suas crenças e aumentar a sua responsabilidade com a comunidade epistêmica ao ofertar as razões pelas quais crê em algo. Autogoverno, neste sentido, é um conceito que remete à possibilidade de ofertar razões na arena cognitiva.

Mas, se a autonomia é apenas um autogoverno, por que ela seria valorosa? Por que deveríamos busca-la? Em um certo sentido, é possível que alguém possa se autogovernar em direção a fins destituídos de valor ou, como afirma Buss (2014, p.1), um sujeito S pode se autogovernar sem necessariamente apreciar adequadamente a diferença entre certo e errado. Este tipo de autogoverno, destituído de valor epistêmico, pode ser considerado como uma autonomia virtuosa em sentido pleno? Seguramente não.

Uma forma de compreensão mais ampla da autonomia pode ser conseguida quando analisamos o seu contraste. O contrário de autonomia é a heteronomia e este termo comumente evoca a qualidade de um sujeito que é regulado pelos outros (Elgin, 2013; Buss, 2014; Roberts & Jay-Wood, 2007; Encabo, 2008). Aplicando os dois termos como extremos de um contínuo, obteríamos, por um lado, um sujeito heterônomo que segue regras de uma outra pessoa (i.e. uma autoridade) e aplica tais regras segundo as orientações dessa autoridade. Trata-se, caricatamente, de um sujeito que não pode pensar por si próprio, mas necessita de um endosso externo para cada ação (verbal ou não) que executa.

No outro extremo, que também é construído caricatamente, encontramos o sujeito autônomo. Como afirmam Roberts & Jay-Wood:

Ele é o único autor (ou pelo menos o desbravador original), sem suporte externo, de todas as regras lógicas que ele utiliza, de todos os padrões experimentais, de todo o vocabulário de investigação, e de todas as questões norteadoras que ele direciona – isto é, de tudo que regula suas práticas intelectuais (Roberts & Jay-Wood, 2007, p.259)

Certamente não podemos pensar em um membro de uma comunidade que esteja completamente em um dos extremos deste contínuo. Pessoas reais se engajam em atividades exercendo qualidades que estão mais ou menos inclinadas para um dos lados dos extremos autonomia-heteronomia (Elgin, 2013, p. 140). Neste sentido, autogoverno não implica em auto-suficiência. Pelo contrário, para que alguém possa se governar apropriadamente, necessita saber interagir com outros membros da comunidade da qual faz parte, compartilhando crenças e atitudes em geral.

Autonomia, portanto, não é contrastada com a existência de relações de dependência (Encabo, 2008, p. 55). Pelo contrário, não consideráramos um aluno autônomo a menos que ele tenha se envolvido suficientemente no contato com fontes epistêmicas derivadas da rede de testemunhos³⁹ (Coadi, 1973) que é característica do processo educacional. A autonomia, então, envolve um processo de auto-regulação, mas sempre em relação a regulação dos outros. Diz-se de um sujeito autônomo que possui a capacidade de, a partir do aprendizado social, entender a realidade física e social em seu entorno e construir uma perspectiva pessoal sobre tal estrutura. Em uma expressão, a autonomia é uma virtude social (Roberts & Jay-Wood, 2007, p. 259).

A concepção de que um agente autônomo deve ser apropriadamente regulado pelos outros, ao mesmo tempo que deve construir uma perspectiva pessoal a partir dessa regulação, está em pleno acordo com formulações psicológicas que consideram o autocontrole e a auto-regulação como derivadas do processo de intersubjetividade. Para Luria (2001), por exemplo, um sujeito não consegue se auto-regular antes de aprender os standards da

³⁹ A noção de “rede de testemunho” foi discutida no primeiro capítulo desta tese.

linguagem e cognição sociais de sua comunidade⁴⁰. Para além de uma perspectiva psicológica, em uma formulação epistêmica o testemunho dos outros é essencial na construção de um sujeito que possui autonomia para agir em comunidade:

Pessoas se tornam menos autônomas, e não mais, por se recusarem a conhecer e entender a hetero-regulação, e como consequência falham em estar no seu melhor estado epistêmico. (Roberts & Jay-Wood, 2007, p. 261)

Se a autonomia é essencial para a construção de uma agência epistêmica que seja capaz de regular suas próprias ações, precisamos fornecer uma caracterização mais apropriada desta qualidade epistêmica, bem como fornecer argumentos sobre o porquê considerá-la como uma virtude (i.e. explicar porque a autonomia possui valor epistêmico).

3.2.2 O Valor da Autonomia Responsável

O campo dos valores epistêmicos é o campo da arena em que os agentes vivem suas vidas cognitivas estabelecendo compromissos responsáveis partilhados (Elgin, 2013). O sentido de questionar o valor de um dado estado epistêmico, portanto, é ofertado pela vida em comunidade e as respostas devem ser buscadas na qualidade desta vida comunitária⁴¹.

A autonomia é valorosa porquanto reduz a vulnerabilidade de um sujeito em sua vida em comunidade. Tal vulnerabilidade é reduzida na medida em que o sujeito autônomo pode defender suas próprias crenças na arena cognitiva ao ofertar as razões porque crê. Dado que questões epistêmicas, e normativas em geral, só fazem sentido na vida em comunidade, o que faz

⁴⁰ Para um exame mais aprofundado sobre o nascimento da auto-regulação psicológica, ver Luria (2001)

⁴¹ Deixo em aberto a questão da origem dos valores em geral. Alguém poderia argumentar que os valores tem origem de cunho teológico (i.e. são uma lei natural dada por Deus) ou origem evolutiva (são consequências dos mecanismos evolutivos). Para os objetivos deste trabalho, no entanto, importa o sentido comunitário que os valores epistêmicos possuem, mais do que a sua origem – uma origem teológica ou evolutiva não interfere no desenvolvimento dos argumentos aqui propostos.

uma habilidade ser considerada uma virtude deve fazer referência a propriedades e compromissos que possibilitem esta vida comunitária. Assim é com a autonomia: na medida em que um sujeito é mais autônomo, ele é mais capaz de defender-se na arena comunitária e, por isso, torna-se menos vulnerável e mais responsável. A agência epistêmica autônoma não é valorosa apenas em um sentido subjetivo mas porque, sendo autônoma, é parte ativa e responsável pela construção e manutenção da sociedade em que vive.

A ERV assume um caráter estrito para a noção de responsabilidade: esta ocorre em relação a comunidade da qual faz parte o agente e existe porque este é, em algum grau, autônomo. Mas a que comunidade estamos nos referindo? Os compromissos epistêmicos variam em comunidades diferentes e, frequentemente, as definem. Não é possível afirmar, a priori, que os compromissos epistêmicos da vida acadêmica científica, por exemplo, são os mesmos da comunidade de pescadores da Baía de Camamu. São comunidades diferentes, por possuírem compromissos diferentes.

Para a comunidade que está envolta no Ensino de Ciências, humildade intelectual, transparência nos métodos e atenção aos dados empíricos são habilidades virtuosas por conta dos compromissos epistêmicos desta comunidade em específico. Quanto maior o comprometimento autônomo com tais virtudes, mais valoroso é o agente epistêmico para esta comunidade. No entanto, todos participamos de diversas comunidades. Qual o critério mínimo para que um sujeito S seja dito como comprometido responsavelmente com uma certa comunidade? É necessário que ele necessite concordar com os ditames de tal comunidade?⁴² A resposta é, obviamente, negativa. A partir do que foi discutido até aqui, podemos considerar três características fundamentais para a autonomia virtuosa. Esta é

(A1) a qualidade do agente, em um sentido fenomênico-disposicional,

⁴² Esta discussão tem um vínculo direto com a discussão entre El-Hani & Mortimer e Hoffmann, apresentada no primeiro capítulo desta tese.

(A2) que envolve o desenvolvimento de uma perspectiva pessoal, obtida a partir do entendimento de uma certa estrutura,

(A3) bem como a tomada de decisões a partir de tal perspectiva.

As características A2 e A3 da autonomia exigem que o sujeito seja capaz de entender a estrutura em questão. Para que exista endosso reflexivo, o mínimo necessário exigido do agente é que este possa contemplar e entender os compromissos desta comunidade a tal ponto em que possa ofertar razões para defender suas crenças de maneira compreensiva. É neste sentido que Elgin (2013) afirma que

Respeitar as normas de uma comunidade é ser responsável por elas. Isto não requer a satisfação destas normas. Antes, exige quer a satisfação delas ou ter e ser apto para articular uma razão convincente para revisa-las ou rejeita-las. (Elgin, 2013, p. 146)

O valor de um agente autonomamente responsável decorre do seu potencial para, de maneira ativa e não-vulnerável, contribuir para o crescimento e manutenção da vida comunitária. Uma vez que a vida cognitiva não se desenvolve no isolamento mas na arena comunitária, esta parece constituir uma razão de ser da *episteme*. A partir de todas estas considerações, podemos ter autoridade para afirmar que a performance cognitiva autonomamente responsável possui valor intrínseco em sua natureza comunitária. Todas as outras virtudes epistêmicas orbitam em torno deste centro de gravidade.

3.3 UMA EDUCAÇÃO PARA A VIRTUDE

Uma vez explicitada à concepção de epistemologia das virtudes que defendo, passo a utilizá-la na discussão acerca do objetivo do ensino de ciências. Baehr (2014), se propõe a responder à questão acerca do objetivo do EC a partir de argumentações baseadas na epistemologia das virtudes. Para tanto, afirma que o objetivo último do EC é o desenvolvimento de virtudes intelectuais em um amplo sentido. Mais do que isso, afirma que se um processo educacional deve servir para toda a vida do estudante, deve ser

composto de diversas virtudes que excedem o conhecimento e o entendimento. Estas virtudes envolvem a curiosidade, determinação, coragem, dentre outras.

Ao apresentar esta lista de virtudes, Baehr (2014, p. 106) se preocupa em afirmar que todos os seus elementos se referem tanto a uma habilidade quanto a um componente motivacional do aluno enquanto agente epistêmico (i.e. o aluno não apenas **pode** fazer algo, mas está **motivado** para fazê-lo). A partir desta dupla característica das virtudes, o autor afirma que estas são um guia concreto e prático para o ensino em, ao menos, três sentidos distintos. Primeiro, na medida em que as diversas virtudes são identificadas individualmente, tornam-se um alvo mais claro do que jargões como “aprendizado para a vida” ou “aprendizado significativo”, por exemplo. A enunciação de diversas virtudes intelectuais e a sua caracterização individual cuidadosa fornece um alvo claro para as competências que o aluno deve desenvolver. Considere a análise que fizemos do “entendimento” enquanto uma virtude intelectual: seguramente o exame pormenorizado que realizamos produz uma clareza maior do que a utilização de jargões generalistas.

Uma outra vantagem da consideração das virtudes intelectuais como objetivo do EC, segundo Baehr, decorre do fato de que uma antiga dicotomia educacional entre rigor intelectual e atenção às características pessoais do aluno pode ser desfeita. Tradicionalmente, abordagens para o ensino de ciências tendem a assumir uma polarização que oscila entre o rigor na elaboração de conteúdos e a ênfase demasiada no processo individual. No primeiro caso, há uma tendência a uma atenção frágil para a diversidade pessoal dos alunos; no segundo caso, existem perdas em relação ao rigor sobre os conteúdos a serem ensinados. Uma clarificação das virtudes a serem alcançadas na educação científica pode contribuir significativamente para a superação da polarização, uma vez que a aquisição destas virtudes exige um componente motivacional dos alunos envolvidos no processo educativo e uma competência para exercer certas habilidades cognitivas.

Este recurso às virtudes como objetivo do EC, por sua vez, poderá

orientar melhor a didática dos envolvidos no processo educativo que deverão atentar para as potencialidades e desejos dos alunos a fim de motivá-los a se engajarem ativamente na construção das virtudes intelectuais objetivadas. Ao mesmo tempo, dificilmente virtudes como “rigor intelectual” e “entendimento” poderiam ocorrer sem uma atenção especial aos conteúdos que devem ser ensinados. Uma educação para as virtudes, segundo Baehr (2014), traz a vantagem de orientar a superação desta antiga polarização.

A terceira vantagem da adesão as diversas virtudes intelectuais como objetivos do EC decorre do caráter explícito e intencional do valor da educação (Baehr, 2014, p. 112). Frequentemente, o que motiva alunos a estudarem é um conjunto de razões epistemicamente exógenas (Elgin, 2013, p. 149). Isto quer dizer que a motivação discente se baseia, em grande parte, em notas, listas de frequência, fiscalização de autoridades docentes, dentre outros elementos que se distanciam de um valor intrínseco do processo educacional. Na medida em que as virtudes são explicitadas como objetivo intencional da educação, é retomado o valor intrínseco da educação para a vida do estudante. Como afirma Baehr: “Especificamente, deve dar aos professores e estudantes uma vitalidade significativa e um melhor entendimento do valor da educação.” (Baehr, 2014, p. 111)

Além dos alunos, muitos professores se dedicam à educação buscando um trabalho que seja significativo e que traga um grau de propósito para uma carreira. Este significado tende a ser dirigido ao impacto que a função do professor pode ter na formação de alunos como sujeitos que se dirigem a busca de virtudes. Infelizmente, esta motivação significativa frequentemente se perde quando os objetivos do ensino se dirigem ao conteúdo a ser ensinado mais do que a formação de um caráter virtuoso nos alunos (Baehr, 2014). Estas são três boas razões para que o objetivo do EC contemple a formação de alunos virtuosos (i.e. alunos que sejam capazes e desejem buscar as virtudes).

Mas há um fato problemático na proposta de uma lista de virtudes como objetivo do EC: diversas habilidades do aluno são levantadas e consideradas

como fundamentais para o objetivo do EC sem, no entanto, haver uma explicação de porque tais habilidades deveriam ser consideradas virtudes ou porque deveriam fazer parte do objetivo do EC. Embora a lista de virtudes apresentada por Baehr (2014) seja intuitivamente valorosa, não responde a um problema muito antigo: qual o critério para que uma qualidade do agente seja incluída como uma virtude epistêmica? Este é um problema antigo que remete a discussão entre Sócrates e Ménon (Platão, 2001). Sócrates interrogou Menon acerca do que seria a virtude, ao que Menon respondeu apresentando uma lista de virtudes: “ser capaz de gerir as coisas da cidade”; “fazer bem aos amigos e mal aos inimigos”, dentre outras. Para mostrar a fragilidade deste tipo de resposta (i.e. levantamento de uma lista de exemplos, como fez Baehr (2014)) para tal questionamento sobre a natureza da virtude, Sócrates utiliza o exemplo de um enxame de abelhas. No exemplo, os insetos que, possuindo características diferentes entre si, ainda podem ser todos considerados parte do grupo chamado “abelhas” devem possuir uma propriedade em comum que os define. Então, utilizando este exemplo como análogo ao conjunto de virtudes, Sócrates pergunta a Menon: “aquilo quanto a que elas nada diferem, mas quanto a que são todas o mesmo, que afirmas ser isso?” (Platão, 2001, p. 23-24)

O mesmo problema detectado por Sócrates na resposta de Ménon ainda ocorre nas discussões atuais quando uma lista de virtudes é apresentada como objetivo do EC, mas o critério para inclusão nesta lista não é exposto claramente. A lista de virtudes de Baehr (2014) é intuitiva, mas exige uma reflexão maior para que não se torne destituída de rigor epistêmico. Afinal, se queremos fomentar virtudes em nossos estudantes, precisamos saber se um dado traço ou habilidade pode ser considerado uma virtude ou um vício (Elgin, 2013) e quais critérios utilizaremos para julgar habilidades futuras que possam permear o ambiente educacional.

3.3.1 Ensino de Ciências e Virtudes Epistêmicas

O problema do objetivo último do ensino de ciências é constantemente enfrentado por autores da didática das ciências. Não poderia ser diferente

porque, como afirma Zabala (1998, p. 29): “É impossível avaliar o que acontece na aula, se não conhecemos o sentido último do que ali se faz”. Realizando uma aproximação da perspectiva epistêmica aqui apresentada com a literatura pedagógica, dois exemplos da literatura de ensino de ciências podem ser úteis para a demonstração da necessidade de ir além do entendimento e do conhecimento para a formação de um objetivo para o EC⁴³. Tais exemplos são a proposta de reformulação do currículo escolar proposta por Hodson (2004) e a utilização de Questões Sócio-Científicas (QSC's) enquanto método de ensino.

Segundo Hodson (2004), um currículo de ciências que favorece o “aprendizado para a vida” envolve, ao menos, quatro elementos. São eles:

Nível 1: Apreciar o impacto social das mudanças científicas e tecnológicas, reconhecendo que ciência e tecnologia são, em algum grau, culturalmente determinados

Nível 2: reconhecer que decisões sobre ciência e tecnologia são tomadas na busca de interesses particulares. Reconhecer que o desenvolvimento científico está inextricavelmente ligado a distribuição de riqueza e poder

Nível 3: desenvolver o ponto de vista pessoal e estabelecer os valores que são subjacentes a esta perspectiva

Nível 4: Preparar-se e exercer ação (cf. Hodson, 2004, p. 3)

Estes quatro elementos, para Hodson (2004), compõem um objetivo maior para o EC – trata-se da preparação para uma Cidadania Responsável. Os

⁴³ Os dois exemplos que citarei fazem parte da obra de autores que tendem a enfatizar as virtudes morais. No entanto, como afirmamos anteriormente, uma virtude plena envolve a integração entre virtudes morais e intelectuais. Para a finalidade do presente trabalho, analisarei predominantemente os aspectos epistêmicos das propostas dos autores. O que não quer dizer que parte das reflexões que farei não possa ter um sentido importante também no polo moral do contínuo das virtudes.

níveis 1 e 2 poderiam, sem prejuízos, serem entendidos como objetivos epistêmicos relacionados ao entendimento. Trata-se de possuir conhecimento sobre questões sociais e políticas que envolvem a filosofia, sociologia e história das ciências e de ir além destes conhecimentos integrando-os em um todo coerente, alcançando entendimento destes fenômenos.

O nível 3 ainda está diretamente ligado ao entendimento, mas já evoca a autonomia como virtude intelectual necessária. Considerando (A1), (A2) e (A3), o entendimento reflexivo seria necessário, mas não suficiente para uma autonomia virtuosa. O nível 3 proposto por Hodson, portanto, exigiria algo mais do que o entendimento para ser alcançado. O quarto nível (i.e. “Preparar-se e exercer ação”), por sua vez, se refere à ação política. Trata-se da necessidade de que a educação “para a vida” possa propiciar condições para que o aluno conheça, entenda reflexivamente, possua autonomia e, também, se envolva nas questões sociais e políticas que afetam toda a comunidade da qual o aluno é partícipe. Neste sentido, os alunos são

Aqueles que agem e possuem um profundo entendimento pessoal das questões (especialmente de suas implicações humanas e ambientais) e possuem um envolvimento pessoal em endereçar e resolver os problemas. (Hodson, 2004, p. 5)

Este envolvimento pessoal em questões sociais e políticas, experienciando a vida em comunidade em uma perspectiva ativa, exige o conhecimento, bem como o entendimento, mas utiliza tais virtudes na formação autônoma de uma perspectiva engajada nos problemas que envolvem todo o grupo do qual o aluno faz parte. Poder-se-ia argumentar que o entendimento reflexivo tipicamente leva a autonomia e que, por parcimônia, o objetivo do EC poderia ser circunscrito ao primeiro elemento. Mas, certamente, não queremos alunos que possuam excelente grau de compreensão (i.e. entendimento) mas que não consigam tomar decisões, por exemplo, em situações dilemáticas.

O dilema tem sido um ponto central em perspectivas do EC que se fundamentam em Questões Sócio Científicas (QSC's). QSC's são situações

dilemáticas apresentadas ao aluno que, para serem enfrentadas, devem mobilizar os conteúdos do ensino de ciências, um entendimento reflexivo sobre as relações entre ciência e sociedade, mas também a ação baseada em uma perspectiva autônoma e responsável. São situações que apresentam múltiplas possibilidades de resposta ou ausência de resposta derivada diretamente do conteúdo científico.

Atualmente o uso de QSC's para o EC é visto como uma forma de contextualizar a educação a partir das complexas relações que envolvem a ciência, a tecnologia e a sociedade no mundo contemporâneo. Por mais que o uso de QSC's remeta, inicialmente, a elaboração de procedimentos educacionais para que o pensamento crítico (termo partícipe do mesmo campo semântico do entendimento) seja alcançado como objetivo do EC (Solbes, 2013), tal método dilemático demonstra claramente a necessidade da autonomia e de direcionamento para um objetivo maior que é a preparação para a cidadania responsável (Zeidler & Nichols, 2009).

Tal pluralidade de objetivos que vai além do entendimento ocorre porque, por definição, um dilema é uma situação problemática que envolve mais de uma solução possível ou soluções que se contradizem. Para exemplificar uma situação dilemática e a insuficiência do entendimento no ensino de ciências, vamos analisar uma QSC utilizada em sala de aula:

Fernando é casado com Marla há 15 anos e pai do Leandro. Hoje, com 40 anos de idade, Fernando é bem sucedido financeiramente, muito reconhecido em seu meio profissional e sempre tem uma programação diferente no final de semana, porque possui uma boa rede de amigos que prezam muito por sua companhia. Fernando, aparentemente, é um homem realizado.

Mas, mesmo com tudo isso, Fernando toma Lexapro (um antidepressivo), Rivotril (um ansiolítico, tranquilizante) e Stilnox (um hipnótico, indutor de sono). A primeira vez que ele tomou um antidepressivo foi quando perdeu o seu pai (avô de Leandro) há 5 anos atrás. Fernando foi acompanhado por um bom psiquiatra nesse período porque não conseguia sair de casa, o trabalho estava se acumulando e estava se isolando até mesmo da família. Como o psiquiatra entendeu que

tratava-se de um luto muito doloroso, receitou um antidepressivo para que esta fase pudesse ser superada e Fernando pudesse voltar a trabalhar. Com a ajuda do antidepressivo, depois de algumas semanas ele voltou a produzir com a mesma qualidade de antes. Três meses depois da morte de quem amava, ele já voltara a ser o profissional brilhante de antes.

Enquanto tomava o medicamento, Fernando conseguiu produzir ainda mais do que antes no trabalho. Ele relata que se aprofundou ainda mais no trabalho como uma forma de não se concentrar tanto em sua perda e acabou por tornar-se ainda mais produtivo e reconhecido. Começou a ser ainda mais solicitado do que antes e ter uma agenda ainda mais agitada. Mas quando tentou – após um ano de uso da medicação – reduzir o antidepressivo, começou a experimentar algo que não conhecia: uma angústia muito forte, crises de ansiedade e uma dificuldade muito grande para dormir.

Fernando retornou ao psiquiatra e começou a tomar os medicamentos que hoje ainda utiliza: uma dosagem mais alta do antidepressivo, do ansiolítico e do indutor do sono. Ele voltou a ser produtivo, mas agora sofre de uma ansiedade controlada, embora perene e perturbadora. Ele percebe que está com um estilo de vida altamente produtivo – no trabalho – mas escasso de momentos de tranquilidade e prazer subjetivo. Nesse ponto, começou a se perguntar se deveria ou não tentar retirar a medicação.⁴⁴

Este é um típico exemplo de uma QSC que oferece ao aluno de ciências a necessidade de entendimento (envolvendo diversas disciplinas como Psicologia, Psiquiatria, Farmacologia, etc) mas que envolve uma tomada de decisão baseada na virtude da autonomia. O aluno pode entender tudo que é apresentado pelo caso, bem como os conteúdos científicos que o compõem e, ainda assim, não terá uma única resposta “correta” possível. Neste ponto o entendimento será insuficiente, porquanto assumir uma perspectiva pessoal e tomar uma decisão assumindo os riscos e benefícios desta perspectiva exige a tomada de responsabilidade autônoma. Não desejamos apenas alunos que entendam, mas que também assumam os riscos de possuir autonomia em suas decisões.

⁴⁴ O caso Fernando é inspirado no artigo “*Você consegue viver sem drogas legais?*” da jornalista Eliane Brum (2013).

O entendimento é necessário, mas não suficiente, para a cidadania responsável que, segundo Hodson (2004) e defensores do uso de QSC's (e.g. Zeidler & Nichols, 2009) deve ser um dos principais objetivos do EC. Neste ponto, estaríamos defendendo que o objetivo último do EC é plural - contrariando a proposta de Goldman (1999) - e que excede o dualismo conhecimento/entendimento - contrariando a proposta de Siegel (2005). A tese aqui defendida afirma que o objetivo do EC precisa ser o desenvolvimento de virtudes em um sentido mais amplo – envolvendo aspectos morais e epistêmicos. Quando questionados sobre o valor epistêmico da cidadania responsável, seria suficiente que pudéssemos demonstrar sua relação com a autonomia, porquanto esta virtude é intrinsecamente valorosa e atribui valor as demais virtudes que nela orbitam.

Bertrand Russell (1999) destacou o problema que existe nos jovens ingleses que, tendo alcançado amplo nível de conhecimento e entendimento científico, assumem uma postura de que “não há nada de novo sob o sol” e tornam-se cínicos em relação aos problemas sociais e políticos que os envolvem. A virtude da autonomia evita o caráter passivo do “cinismo juvenil” de Russell, ao mesmo tempo que prepara o aluno para transformar o mundo em que vive. Conhecimento e entendimento não implicam necessariamente em um agente dirigido à transformação social relevante. Por outro lado, a ação plenamente autônoma não ocorre sem conhecimento e entendimento – estas, por orbitarem a autonomia, são virtudes intelectuais importantes.

3.3.2 Qual o Objetivo do Ensino de Ciências?

Com clareza epistemológica, o objetivo do ensino de ciências pode ser defendido com rigor intelectual apropriado. Por isso a presente discussão possui implicações claras e diretas para este campo didático-normativo: Nós precisamos educar os alunos para a virtude da autonomia. Não apenas para esta virtude singular, mas para todas aquelas que nela orbitam (e.g. conhecimento, entendimento, honestidade intelectual, etc). Toda esta constelação de virtudes é valorosa porquanto estão diretamente ligadas a

formação de um caráter epistemicamente autônomo para o aluno de ciências.

Com isto se segue que os alunos devem ser educados para possuir habilidades virtuosas e motivações para persegui-las - virtudes não são apenas habilidades, mas estados fenomênico-disposicionais que envolvem componentes motivacionais. Os estudantes não devem apenas conhecer e entender a realidade, mas também, a partir do exercício de sua autonomia, ser responsáveis pelas suas crenças e atitudes em geral. Devem ser criticamente reflexivos sobre o que lhes é apresentado, mas estabelecer relações de dependência com a rede de testemunho inter-subjetivo da qual fazem parte. Devem ser capazes de ofertar razões que sejam passíveis de endosso ou rejeição pelos outros, sendo agentes de produção do conhecimento e não apenas reprodutores do que já é posto.

Poderíamos continuar elencando diversas implicações da adoção da autonomia epistêmica como objetivo do EC e provavelmente chegaríamos a conclusão de que educar para a virtude (i.e. a constelação de virtudes que orbitam a autonomia) constitui um objetivo intelectualmente rigoroso e pleno de sentido para a educação científica – bem como para qualquer processo educacional. O que obtivemos a partir do que foi discutido nesta tese não é um conjunto novo de virtudes para as quais nunca atentamos antes, senão uma clareza epistêmica acerca do porquê atribuímos valor a tais virtudes. A presente discussão é, portanto, um exercício da autonomia no oferecimento de razões para defender um ideal na arena cognitiva.

4. CONCLUSÕES E PERSPECTIVAS

A tese defendida neste trabalho afirma que o objetivo do EC é o desenvolvimento das virtudes do aluno. Embora um pleno entendimento das virtudes envolva, ao menos, elementos morais e epistêmicos, esta tese se debruçou predominantemente sobre o caráter epistêmico das virtudes. Distante de uma perspectiva reducionista (em que virtudes intelectuais são reduzidas a virtudes morais, ou vice-versa) ou de uma perspectiva independente (em que virtudes morais e intelectuais são completamente distintas), foi defendido que a noção de virtude deve ser entendida em um contínuo que envolve, por um lado, aspectos epistêmicos e, por outro, aspectos morais.

Tratando-se de um contínuo, podemos afirmar que parte significativa das reflexões sobre virtudes epistêmicas que aqui foram desenvolvidas também pode se aplicar às virtudes morais – embora esta tese não possua tal relação como objeto de pesquisa direto. Se a presente pesquisa intelectual possui o mérito de levantar a questão que envolve a relação entre estes dois tipos de virtudes, também possui a limitação de não investigar diretamente tal relação de maneira contextualizada no campo da didática das ciências – este deve ser o objetivo de novas pesquisas e, seguramente, será um campo fértil de investigação.

Um aspecto central, aqui defendido, buscou a ampliação do debate entre Siegel e Goldman, para que o dualismo entendimento-conhecimento possa ser superado por uma perspectiva plural que envolve uma constelação de virtudes epistêmicas na formação do aluno de ciências. Mas, o que realmente chamamos de “virtude epistêmica”? trata-se de um estado fenomênico-disposicional que possui valor epistêmico. O problema do valor epistêmico foi discutido nesta tese e defendi que uma epistemologia responsabilista das virtudes possui uma boa perspectiva sobre tal problema. A adoção de uma perspectiva responsabilista trouxe a esta tese um caráter

epistêmico social: uma performance cognitiva ocorre em função de uma virtude na medida em que aumenta a responsabilidade de um certo sujeito perante a comunidade epistêmica que o acolhe – é nesta perspectiva que reside o valor epistêmico primordial. Por conta de sua relação direta com a responsabilidade, a autonomia do sujeito, mais especificamente do aluno de ciências, é o centro de gravidade no qual orbitam as demais virtudes intelectuais. Um aluno virtuoso é um aluno autônomo.

A autonomia epistêmica depende do conhecimento e do entendimento, mas não se reduz a eles. Uma vez que o aluno de ciências conheça e entenda uma certa estrutura, ainda lhe resta formular uma perspectiva pessoal integrando tais disposições (conhecimento e entendimento) em uma visão de mundo reflexiva. A formulação desta perspectiva pessoal, fundamentada no conhecimento e no entendimento, forma o que intitulamos de *autonomia intelectual*. Quando se trata de uma perspectiva fenomênico-disposicional, como a adotada nesta tese, afirmar que o sujeito S possui uma “perspectiva pessoal” não é apenas afirmar que ele pode pensar sobre algo, mas antes que possui disposições fenomênicas, comportamentais e cognitivas que são manifestadas em seu contato com o mundo físico e social do qual faz parte. Isto foi debatido no segundo capítulo desta tese e é absolutamente necessário para que não possamos reduzir uma disposição autônoma apenas a um ato de pensamento reflexivo. Possuir autonomia, em um sentido amplo, é assumir os riscos de possuir uma perspectiva pessoal sobre o mundo.

Objetivos possuem a função de legitimar práticas específicas. Algumas práticas pedagógicas são legitimadas quando o objetivo da educação é o conhecimento, outras práticas pedagógicas são legitimadas quando o objetivo da educação é a autonomia do aluno. Se uma discussão acerca da função social da ciência está no currículo formal ou se é apenas um apêndice do processo educacional, em grande parte, depende do objetivo que assumimos para o ensino de ciências. Nesta tese, assumimos um objetivo e discutimos a sua fundamentação epistêmica. Assumimos que o objetivo do EC é a formação do caráter virtuoso do aluno.

Defendi que Virtudes epistêmicas não são (como afirma Zagzebski, 1996) um subtipo das virtudes morais. Nisto, estou em acordo com Sosa (2015) quando este afirma que um “monstro” moral (i.e. alguém que age predominantemente de maneira moralmente incorreta) pode possuir virtudes epistêmicas (e.g. o entendimento). No entanto, argumentei que Sosa está errado quando (1) afirma que a verdade atribui o status de virtude à uma performance cognitiva. Também discordo de Sosa (2) quando propõe certa independência entre as virtudes morais e epistêmicas. Nisto, estou em acordo com Baehr (2011) em sua afirmação de que uma virtude, quando plenamente caracterizada, possui motivações dos mais diversos tipos – algumas delas moralmente corretas, outras moralmente incorretas.

Mas como um estado fenomênico-disposicional (e.g. o entendimento) pode ser uma virtude, se é utilizado para um fim moralmente incorreto? A questão central é que uma disposição é uma virtude quando constitui parte necessária do caráter responsável de um sujeito em relação à sua comunidade. Seguramente, mesmo um monstro moral é mais responsável na medida em que possui entendimento sobre a estrutura social da qual faz parte. Isto quer dizer que, se ele entende as normas morais que dirigem a sua comunidade, pode ser responsabilizado mais plenamente quando quebra tais normas. Neste sentido, mesmo um monstro moral pode possuir virtudes epistêmicas.

A autonomia intelectual, portanto, é uma virtude epistêmica a ser alcançada, mesmo quando faz parte do caráter de alguém que age de maneira predominantemente incorreta – moralmente falando. Se esta afirmação está correta, a epistemologia responsabilista das virtudes, através de seus próprios pressupostos, pode sustentar que a virtude epistêmica não necessariamente é um subtipo das virtudes morais. Para além disso, a ERV também pode sustentar que as virtudes epistêmicas são necessárias à formação de virtudes morais. Conforme questionamos no terceiro capítulo desta tese, como responsabilizar moralmente alguém destituído de

conhecimento e entendimento sobre a estrutura moral da qual faz parte?⁴⁵ A relação entre virtudes morais e epistêmicas, então, é muito mais complexa do que as teses reducionistas (zagzebski) ou da independência (Sosa) podem conceber.

Cientes de tal complexidade, devemos afirmar que, por enquanto, possuímos bons argumentos para considerar as virtudes epistêmicas como necessárias, mas não suficientes, para a formação do objetivo do EC. Se esta tese contemplou o aspecto epistêmico do objetivo do EC, também deixou a perspectiva de novas pesquisas que contemplem a relação entre os dois tipos de virtudes na formação de um objetivo robusto para a educação científica.

Estas reflexões epistemológicas que propõem uma pluralidade acerca das virtudes epistêmicas (e.g. entendimento; autonomia intelectual, conhecimento, etc) são absolutamente relevantes no contexto cultural contemporâneo. A contemporaneidade é marcada por uma “explosão” de conhecimento. Principalmente com o avanço do ambiente virtual, as pessoas possuem um acesso à formação de conhecimento de maneira muito mais extrema do que em anos anteriores. Uma criança de 7 anos, hoje, pode possuir um volume de conhecimento muito maior do que uma criança de mesma idade nos anos 70 ou 80. No entanto, outras virtudes epistêmicas, como a autonomia e o entendimento, não parecem crescer na mesma proporção.

É relevante terminar esta tese com a preocupação de Bertrand Russell (1999) em relação ao cinismo juvenil. Os jovens possuem muito mais conhecimento acadêmico hoje do que a tempos atrás, mas entendem muito pouco a estrutura social em que vivem e possuem ainda menos autonomia para tomar decisões a partir do entendimento reflexivo de sua realidade. Russell disse que uma “cura” possível viria quando mudanças nos levassem

⁴⁵ Certamente estamos assumindo que a responsabilidade também é um critério para a formação de virtudes morais. Isto pode ser controverso e, como já foi afirmado, exige maiores reflexões.

a “educar os nossos mestres”. Esta tese é um esforço para levantar argumentos racionais que defendam um objetivo valoroso, servindo de “norte da bússola” para os nossos mestres na educação científica: conhecimento e entendimento fundamentando uma virtude maior, que é a formação de um caráter autônomo para o aluno de ciências.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALTERS, B. J. (1997). Should student belief of evolution be a goal? *Reports of the National Center for Science Education*, 17, 15–16.
- BAEHR, J. (2011). *The Inquiry Mind: On Intellectual Virtues and Virtue Epistemology*. Oxford: Oxford University Press.
- BAEHR, J. (2014). Educating for Intellectual Virtues: From Theory to Practice. In Kotzee, B. *Education and the Growth of Knowledge: Perspectives from Social and Virtue Epistemology*. (pp. 106-123). Oxford: Blackwell.
- BONJOUR, L. (1985). *The Structure of Empirical Knowledge*. Cambridge, Mass: Harvard University Press.
- BONJOUR, L. (1998). In Defense of Pure Reason: A Rationalist Account of a priori Justification. Cambridge : Cambridge University Press.
- BORGES, J. (1999). *Ficções*. SP: Editora Globo.
- BUSS, S. (2014). Personal Autonomy. In Zalta, E. (ed.). *The Stanford Encyclopedia of Philosophy*. URL: [HTTP://PLATO.STANFORD.EDU/ARCHIVES/WIN2014/ENTRIES/PERSONAL-AUTONOMY/](http://plato.stanford.edu/archives/win2014/entries/personal-autonomy/)
- BRUM, E. (2013). *A Menina Quebrada*. Porto Alegre: Arquipélago Editorial.
- COBERN, W. W. (1996). Worldview theory and conceptual change in science education. *Science Education*, 80, 579-610.
- COADY, C. A. J. (1973) Testimony and observation. *American Philosophical Quarterly*, 10, 149-55.
- COADY, C. A. J. (1994). *Testimony: a philosophical study*. New York, NY: Oxford University Press
- CODE, L. (1984). Toward a Responsibilist Epistemology. *Philosophy and Phenomenological Research*. Vol XLV, N 1.
- COMENSAÑA, J. (2011) Reliabilism. In: Bernecker, S. & Pritchard, D. (eds.). *The Routledge Companion to Epistemology*. London, New York: Routledge.
- CHISHOLM, R. M. (1957). *Perceiving: A Philosophical Study*. Ithaca, NY: CORNELL.
- CHISHOLM, R. M. (1989). *Theory of Knowledge*. Third Edition. Englewood Cliffs : Prentice-Hall.
- DAVSON-GALLE, P. Understanding: “knowledge”, “Belief” and “understanding”. *Science & Education* 13: 591–598, 2004
- DITTRICH, A. (2004). *Behaviorismo radical, ética e política: aspectos teóricos do compromisso social*. São Carlos, SP: Departamento de Filosofia, Universidade Federal de São Carlos (Tese de doutorado).

- ENCABO, J. (2008). Epistemic Merit, Autonomy and Testimony. *Theoria*, N. 61. pp. 45-56.
- EI-HANI, C., & MORTIMER, E. (2007). Multicultural education, pragmatism, and the goals of science teaching. *Cultural Studies of Science Education*, 2, 657-702.
- ELGIN, C. (2013). Epistemic Agency. *Theory and Research in Education*, (2), 135-152.
- FAIRWEATHER, A. (2014). Bridges Between Virtue Epistemology and Philosophy of Science. In Fairweather, A. (Ed.). *Virtue Epistemology Naturalized: Bridges Between Virtue Epistemology and Philosophy of Science* (pp. 1-12). Springer International Publishing Switzerland.
- FARIA, P. A. (2006). Preservação da verdade. *O que nos faz pensar*, 20, 101-126.
- FINE, G. (1990). Knowledge and Belief in Republic, V-VII, en S. Everson (ed.), *Epistemology. Companions to Ancient Thought*, vol. 1, Cambridge, Cambridge University Press, pp. 85-115.
- FOLEY, R. (1993). "What Am I to Believe?" In: Kornblith, Hilary (ed.). *Epistemology: Internalism and Externalism*. Malden, Oxford : Blackwell, 2001, pp. 163-179.
- FOGELIN, R. (1994). *Pyrrhonian Reflections on Knowledge and Justification*. Oxford: Oxford University Press.
- FRANKFURT, H. (1971). "Freedom of the Will and the Concept of a Person". In: *The Importance of What We Care About – Philosophical Papers*. Cambridge : Cambridge University Press, 1988, pp. 11-25.
- FRICKER, E. (1994). Against Gullibility. In A. Chakrabarti & B. K. Matilal (eds.), *Knowing from Words*. Kluwer
- FUMERTON, R. (2006). The epistemic role of testimony: internalist and externalist perspectives. In J. Lackey, & E. Sosa (Eds.), *The epistemology of testimony* (pp. 77-92). Oxford: Oxford University Press.
- GOLDMAN, A. (1979/1992). What is justified belief? In *Liaisons: philosophy meets the cognitive and social sciences* (pp. 105-126). Cambridge, MA: MIT Press.
- GOLDMAN, A. I. (1999). *Knowledge in a social world*. Oxford: Oxford University Press.
- GRECO, J. (2011) The value problem. In: Bernecker, Sven & Pritchard, Duncan (eds.). *The Routledge Companion to Epistemology*. London, New York : Rotledge, pp. 219-232.
- GRECO, J. (2013). Episteme: Knowledge and Understanding. In Timpe, K & Boyd, C. (ed.). *Virtues and Their Vices*. Oxford: Oxford University Press.
- GRIMM, S. (2014). Understanding as Knowledge of Causes. In Fairweather, A. (Ed.). *Virtue Epistemology Naturalized: Bridges Between Virtue Epistemology and Philosophy of Science* (pp. 329-346). Springer International Publishing Switzerland.

- GRIMM, S. (2011). "Understanding". In: Bernecker, S. & Pritchard, D. (eds.). *The Routledge Companion to Epistemology*. London, New York : Routledge.
- HAYES, S., STROSAHL, K. & WILSON, K. (1999). *Acceptance and commitment therapy: an experiential approach to behavior change*. NY: The Guilford Press.
- HETHERINGTON, S. (2011) The Gettier Problem. In Bernecker & Pritchard, D. *The Routledge Companion to Epistemology*. London, New York: Routledge.
- HODSON, D. (2004). Going Beyond CTS: Towards a curriculum for sociopolitical action. *The Science Education Review*, 3(1).
- HOFFMANN, M. (2007). Learning without belief-change? *Cultural Studies of Science Education*, 2, 688-694.
- HUME, D. (1748/2007). *An enquire concerning human understanding*. New York, NY: Oxford University Press.
- KOLSTO, S. D., & RATCLIFFE, M. (2008). Social aspects of argumentation. In S. Erduran & M. P. Jiménez-Aleixandre (Eds.), *Argumentation in science education* (pp. 71–88). Dordrecht: Springer.
- KORSGAARD, C. (1996). *The Sources of Normativity*. Cambridge : Cambridge University Press.
- KORNBLITH, H. (2002). *Knowledge and Its Place in Nature*. Oxford : Oxford University Press.
- KUSCH, M. (2011). Social Epistemology. In D. Pritchard, & S. Bernecker (Eds.), *The Routledge companion to epistemology* (pp. 873-884). London: Routledge.
- KVANVIG, J. (2003). *The Value of Knowledge and the Pursuit of Understanding*. Cambridge : Cambridge University Press.
- KVANVIG, J. (2011). Virtue Epistemology. In D. Pritchard, & S. Bernecker (Eds.), *The Routledge companion to epistemology* (pp. 873-884). London: Routledge.
- LACKEY, J. (1999). Knowledge and transmission. *The Philosophical Quarterly*, 49, 471- 490.
- LACKEY, J. (2006). Knowing from Testimony. *Philosophy Compass* , 5, 432-448.
- LACKEY, J. (2011) Testimonial knowledge. In D. Pritchard, & S. Bernecker (Eds.), *The Routledge companion to epistemology* (pp. 316-325). London: Routledge.
- LACKEY, J., & SOSA, E. (2006) *The epistemology of testimony*. Oxford: Oxford University Press.
- LACKEY, J. (2008). *Learning From Words: Testimony as a source of knowledge*. Oxford: Oxford University Press.
- LURIA, A. R. (2001). *Pensamento e Linguagem*. SP: Artmed.

- MACALLISTER, J. (2012). Virtue Epistemology and the Philosophy of Education. *Journal of Philosophy of Education, Vol. 46, No. 02*.
- MATTHEWS, M. R. (1998). In defense of modest goals when teaching about the nature of science. *Journal of Research in Science Teaching*, 35, 161–174.
- PLATÃO. (2001). *Mênnon*. RJ: Editora PUC Rio.
- PRICE, H. H. (1969) *Belief: The Gifford Lectures*. New York, Humanities P.
- PRITCHARD, D., MILLAR, A. and HADDOCK, A. (2010). *The Nature and Value of Knowledge: Three Investigations*. Oxford : Oxford University Press.
- PRITCHARD, D. (2010). Knowledge and Understanding. In: Pritchard, D., Millar, A. and Haddock, A. *The Nature and Value of Knowledge: Three Investigations*. Oxford : Oxford University Press, pp. 1-88
- PRITCHARD, D. (2014). Virtue Epistemology, Extended Cognition, and the Epistemology of Education. *Universitas: Monthly Review of Philosophy and Culture*, 478, 47-66.
- PRITCHARD, D. (2014b). Knowledge and Understanding. In Fairweather, A. (Ed.). *Virtue Epistemology Naturalized: Bridges Between Virtue Epistemology and Philosophy of Science* (pp. 315-328). Springer International Publishing Switzerland.
- PUTNAM, H. (1963). Brains and Behaviour. In Butler, R. (ed.). *Analytical Philosophy*. Oxford: Oxford University Press.
- REID, T. (1764/1983). An inquiry into the human mind on the principles of common sense. In R. E. Beanblossom, & K. Lehrer (Eds.), *Inquiry and essays* (pp. 1-125). Indianapolis, IN: Hackett.
- REID, T. (1788/1983). *Essays on the intellectual powers of man*. In R. E. Beanblossom, & K. Lehrer (Eds.), *Inquiry and essays* (pp. 127-295). Indianapolis, IN: Hackett.
- ROBERTS, R. & JAY-WOOD, W. (2007). *Intellectual Virtues: an essay in regulative epistemology*. Oxford: The Clarendon Press.
- ROBERTSON, E. The Epistemic Value of Diversity. In Kotzee, B. *Education and the Growth of Knowledge: Perspectives from Social and Virtue Epistemology*. (pp. 166-178). Oxford: Blackwell.
- RODRIGUES, A. (1998). *Psicologia social*. Rio de Janeiro: Vozes.
- RORTY, A. (ed.) (1998). *Philosophers on Education: Historical Perspectives*. London: Routledge.
- RUSSELL, B. (1999). *O Elogio ao Ócio*. RJ: Sextante.
- RYLE, G. (1949/1984). *The concept of mind*. Chicago, IL: University of Chicago Press.
- SHOEMAKER, S. (1963). *Self-knowledge and Self-identity*. Ithaca, London : Cornell University Press.
- SHOEMAKER, S. (1988). "On Knowing One's Own Mind". In: *The First-*

- person Perspective and Other Essays. Cambridge : Cambridge University Press, 1996, pp. 25-49.
- SCHWITZGEBEL, E. (2002). A Phenomenal, Dispositional Account of Belief. *Nous* 36:2, pp 249-275.
- SIEGEL, H. (2005). Truth, thinking, testimony and trust: Alvin Goldman on epistemology and education. *Philosophy and Phenomenological Research*, LXXI, 345-366.
- SINATRA, G., Southerland, S. A., McConaughy, F., & Demastes, J. W. (2003). Intentions and beliefs in students' understanding and acceptance of biological evolution. *Journal of Research in Science Teaching*, 40, 510-528.
- SMITH, M. U., & SIEGEL, H. (2004). Knowing, believing, and understanding: what goals for science education? *Science & Education*, 13, 553-582.
- SOLBES, J. (2013). Contribución de las cuestiones sociocientíficas al desarrollo del pensamiento crítico. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las ciencias*. 10 (1).
- SOSA, Ernest (1980). "The Haft and the Pyramid: Coherence versus Foundations in the Theory of Knowledge". In: NETA, Ram & PRITCHARD, Duncan (eds.). *Arguing about Knowledge*. London, New York : Routledge, 2009, pp. 273-291.
- SOSA, Ernest (1991). "Reliabilism and Intellectual Virtue". In: Axtell, Guy (ed.) *Knowledge, Belief, and Character: Readings in Virtue Epistemology*. Lanham, Boulder, New York, Oxford : Rowman & Littlefield, 2000, pp. 19-32
- SOSA, Ernest (2009). *Reflective Knowledge: Apt Belief and Reflective Knowledge*, Vol. II. Oxford : Oxford University Press.
- SOSA, E. (2015). *Virtue Epistemology: Character versus Competence*. (no prelo)
- STRAWSON, G. (1994). *Mental Reality*. Cambridge, MA: MIT Press.
- VAHID, H. (2011). Externalism/internalism. In D. Pritchard, & S. Bernecker (Eds.), *The Routledge companion to epistemology* (pp. 144-155). London: Routledge.
- VITZ, R. (2015). Doxastic Voluntarism. Internet Encyclopedia of Philosophy. URL: <http://www.iep.utm.edu/doxa-vol/print>
- WILLIAMS, M. (2001) *Problems of Knowledge: A Critical Introduction to Epistemology* Oxford: Oxford University Press.
- WILLIAMS, J. (2007). Propositional Knowledge and Know How. *Synthese*, vol 165.
- ZABALA. A. (1998). *A Prática Educativa como Ensinar*. Porto Alegre: Artmed.
- ZAGZEBSKI, L. (2001). Recovering Understanding. In Steup, M. (ed.). *Knowledge, Truth, and Duty: Essays on Epistemic Justification, Responsibility and Virtue*. Oxford University Press.

- ZAGZEBSKI, L. (1996). *Virtues of the Mind: An inquiry into the nature of virtue and the ethical foundations of knowledge*. UK: Cambridge University Press.
- ZEIDLER & NICHOLS, B. (2009). Socioscientific Issues: Theory and Practice. *Journal of Elementary Science Education, Vol. 21, No. 2*.
- ZEMPLÉN, G. Á. (2011). History of science and argumentation in science education: Joining forces? In P. V. Kokkotas, K. S. Malamitsas, & A. A. RIZAKI (Eds.), *Adapting historical knowledge production to the classroom* (pp. 129-140). Rotterdam: Sense Publ.