

**A emergência da ética na educação filosófica de professores de Química:
uma análise curricular de Licenciaturas no Estado do Paraná**

**The emergence of ethics in the philosophical education of Chemistry
teachers: a curricular analysis of Pre-service teacher education in the State of
Paraná**

**La emergencia de la ética en la educación filosófica de profesores de
Química: un análisis curricular de los Licenciaturas en el Estado de Paraná**

Mariana da Silva Garcia*

 <http://orcid.org/0000-0003-1315-874X>

Robson Simplicio de Sousa**

 <http://orcid.org/0000-0002-4637-5014>

Resumo: Apresenta-se, neste artigo, um estudo acerca da formação filosófica de professores de Química no Estado do Paraná. A pesquisa baseia-se na Filosofia da Educação em Ciências, que articula Filosofia, Filosofia da Educação e Filosofia da Ciência. Analisam-se os componentes curriculares dos cursos com habilitação em Química das Universidades e dos Institutos Federais e das Universidades Estaduais. Instigados pela pergunta: Que educação filosófica se mostra na formação de professores de Química no Estado do Paraná?, realizou-se uma pesquisa qualitativa e bibliográfica nas ementas dos cursos de Licenciatura. Utilizou-se a Análise Textual Discursiva para analisá-las. Surgiu como uma das categorias finais a emergência da ética na formação filosófica de professores de Química. Identificou-se que a ética se mostra vinculada à Filosofia e à Filosofia da Ciência, envolvendo problemas éticos e a Ética profissional na Química. Na Filosofia da Educação, a ética se mostra nas relações sociais, de cidadania e nas relações educacionais e profissionais.

Palavras-chave: Educação Química. Ética. Formação de professores.

Abstract: In this article, a study on the Philosophical Education of Chemistry teachers in the State of Paraná, Brazil, is presented. The research is based on the Philosophy of Science Education, which articulates

* Licenciada em Ciências Exatas – Habilitação em Química pela Universidade Federal do Paraná (UFPR). *E-mail:* <mrngarcia3@gmail.com>.

** Doutor em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde pela Universidade Federal do Rio Grande (FURG). Docente Adjunto do Departamento de Educação, Ensino e Ciências da Universidade Federal do Paraná (UFPR), líder do Grupo de Pesquisa JANO: Filosofia e História na Educação em Ciências (UFPR). *E-mail:* <robsonsimplicio@hotmail.com>.

Philosophy, Philosophy of Education and Philosophy of Science. The curricular components of courses with a Chemistry teaching certification of Federal Universities and Institutes and State Universities are analyzed. Prompted by the question: What philosophical education is shown in the education of Chemistry teachers in the State of Paraná?, a qualitative and bibliographical research in the syllabus of the Pre-service teacher education courses was carried out. The emergence of ethics in the philosophical education of Chemistry teachers emerged as one of the final categories. It was identified that ethics is linked to Philosophy and Philosophy of Science, involving ethical problems and professional ethics in Chemistry. In Philosophy of Education, ethics is shown in social relationships, citizenship and educational and professional relationships.

Keywords: Chemistry Education. Ethics. Teacher education.

Resumen: Se presenta, en este artículo, un estudio sobre la Formación Filosófica de profesores de Química en el Estado de Paraná, Brasil. La investigación se basa en la Filosofía de la Educación en Ciencias, que articula Filosofía, Filosofía de la Educación y Filosofía de la Ciencia. Se analizan los componentes curriculares de los cursos con habilitación en Química de las Universidades y de los Institutos Federales y Universidades Estatales. Instigados por la pregunta: ¿Qué Educación Filosófica se muestra en la Formación de los profesores de Química en el Estado de Paraná?, se realizó una investigación cualitativa y bibliográfica en los planes de estudio de los cursos de Licenciatura. Se utilizó el Análisis Textual Discursivo para analizarlos. Surgió, como una de las categorías finales, la emergencia de la ética en la formación filosófica de profesores de Química. Se identificó que la ética se muestra vinculada a la Filosofía y a la Filosofía de la Ciencia, involucrando problemas éticos y la ética profesional en Química. En la Filosofía de la Educación, la Ética se manifiesta en las relaciones sociales, de ciudadanía y en las relaciones educativas y profesionales.

Palabras clave: Educación Química. Ética. Formación de profesores.

Introdução

Neste artigo, dedicamo-nos a compreender os aspectos filosóficos previstos nos cursos de formação de professores de Química. Procuramos entender a formação filosófica em cursos de Licenciatura com habilitação em Química nas instituições públicas de Educação Superior Paranaense. Os cursos de Licenciatura em Química, em geral, apresentam um caráter técnico. A maioria desses cursos possui duração de quatro anos, cujo foco é estudar os conteúdos específicos dessa ciência.

Segundo Severino (2006), a Educação Superior tem apostado em um caráter técnico e muitas vezes acaba por ser uma transmissão e reprodução de conhecimentos, restringindo a autonomia de pensar. O que tem sido valorizado atualmente na Educação Superior é o preparo para desenvolver funções técnicas no mundo da produção. Isso leva a uma formação universalizada que vem a ser uma transmissão formal de conhecimentos. Contudo, além do preparo técnico e da fundamentação científica, a Educação Superior precisa investir na formação filosófica, o que direciona a uma formação humana dos estudantes.

Estudar Filosofia nos cursos de Educação Superior levaria os estudantes a refletirem sobre a sua formação (SEVERINO, 2006). O autor identifica isso como “formação filosófica”, a qual, na universidade, tenciona o desenvolvimento e o amadurecimento da capacidade de reflexão, de modo que torne os estudantes cada vez mais “pensadores”. O autor justifica que cabe também à Educação Superior “[...] fomentar e subsidiar o desenvolvimento ao máximo da racionalidade filosófica dos estudantes, futuros profissionais, numa dupla direção: numa frente, esclarecendo o sentido da existência e, noutra, afastando o ofuscamento ideológico dos vários discursos” (SEVERINO, 2006, p. 105).

Severino (2006) reconhece que a formação filosófica deve ser tratada na Educação Superior para desenvolver o pensamento reflexivo do aluno. Estamos tratando, portanto, de educação

filosófica, conforme Ghedin (2018), como condição de desenvolvimento profissional e social, principalmente para a formação de educadores críticos na sociedade atual. Para Ghedin (2018), a educação filosófica se faz necessária em todos os níveis e processos, é indispensável para produzir e manter o pensamento crítico e criativo. A educação filosófica se situa como processo eminentemente social e que pode se constituir como um instrumento condicionante da liberdade, da criação e do pensamento autônomo do indivíduo.

As ideias de Severino (2006) e Ghedin (2018) são complementares. Severino (2006) defende que apostar em uma formação filosófica contribui para a formação humana dos estudantes. Ghedin (2018) alega que uma educação filosófica auxilia no desenvolvimento profissional e social como também na formação de educadores críticos. Pouco se tem discutido sobre isso na formação de professores de Química, o que justifica nossa tentativa de ampliar este estudo. A Filosofia na formação de professores contribuiria para inserir cada vez mais situações de reflexão e o sentido da existência da ação pedagógica na formação dos futuros professores. As ações pedagógicas e os processos formativos são mediados pelo currículo, por isso propomos um estudo curricular em que procuramos compreender e interpretar os textos de currículos de Licenciaturas em Química no Estado do Paraná. Buscamos, por meio deste estudo, identificar alguns elementos que se mostram na formação/educação filosófica dos professores de Química paranaenses.

Concordamos com Severino (2006) que mostra o currículo como um conjunto de mediações formativas. O autor justifica que:

O currículo é então, no seu sentido mais amplo, o conjunto das mediações formativas, de cunho didático e pedagógico, destinadas a viabilizar essa transposição dos elementos propriamente formadores, de modo que os educandos possam deles se apropriar, fazendo deles sangue do seu sangue, incorporando-os significativamente. A imprescindibilidade desses elementos formativos coloca a exigência da presença efetiva e explícita de componentes dos correspondentes campos de conhecimento nas grades curriculares para que possam ser apropriados pelos sujeitos em formação. (SEVERINO, 2006, p. 101).

De modo específico, Berticelli (2010) visualiza o currículo como um texto, que proporciona diferentes percepções. Dessa forma, o currículo tem sido entendido como um texto, em que há possibilidades de diversas compreensões. O autor aponta que “[...] não haveria nada atrás do texto. O texto é o real. O real é textual” (BERTICELLI, 2010, p. 65). Para o autor, a linguisticidade no currículo permite a compreensão e a interpretação do mundo, a interpretação traz a hermenêutica para dentro da história. O currículo para a hermenêutica seria um texto, um discurso, um corpo de natureza inteiramente linguística que auxilia na compreensão da ação pedagógica. O autor cita que o currículo é experiência de mundo, o que resulta em várias vivências históricas dos alunos e professores, tornando-se um meio de produção de identidades.

Metodologia

Consideramos que esta pesquisa é de cunho qualitativo e bibliográfico conforme Bogdan e Biklen (1994). Para realizá-la, inicialmente, utilizamos uma plataforma *online* do Ministério da Educação (MEC) que realiza a tramitação eletrônica dos processos de regulamentação das Instituições de Educação Superior (IES), denominada de e-MEC. No e-MEC, identificamos os cursos de Licenciatura com habilitação em Química nas IES públicas paranaenses. Posteriormente, nos *sites* dos cursos encontrados, buscamos pelos Projetos Pedagógicos dos Cursos (PPC). Entretanto, pela ausência de alguns PPC nos *sites*, foi preciso entrar em contato via *e-mail* com algumas IES para que os disponibilizassem. Nos PPC, procuramos por componentes curriculares

com algum caráter filosófico. Dedicamo-nos à análise das ementas como textos curriculares que se encontram nos componentes curriculares encontrados.

Para análise das ementas, utilizamos a Análise Textual Discursiva (ATD) (GALIAZZI; SOUSA, 2022; MORAES; GALIAZZI, 2016) que é uma metodologia de análise qualitativa cujas intenções são compreender e reconstruir os conhecimentos sobre o fenômeno a ser analisado. A pergunta fenomenológica de pesquisa que nos orientou foi: Que educação filosófica se mostra na formação de professores de Química no Estado do Paraná?

Na ATD, chamamos de “*corpus*” um conjunto de documentos que caracteriza as informações da pesquisa (MORAES; GALIAZZI, 2016). No caso desta pesquisa, as ementas encontradas nos componentes curriculares dos cursos de Licenciatura com habilitação em Química das instituições públicas de Educação Superior do Paraná constituíram o *corpus*. Após a definição do *corpus* a ser analisado, iniciamos o processo da ATD. O investigador inicia o processo de desconstrução dos textos e sua unitarização. Esses processos se constituem em uma desmontagem dos textos, as unidades de significados (MORAES; GALIAZZI, 2016). Nesta pesquisa, identificamos 243 unidades de significados. Para distingui-las, codificamos a sigla das Universidades e dos Institutos Federais e das Universidades Estaduais do Paraná em que o componente curricular ocorre. Em seguida, colocamos o número do componente curricular (1, para o primeiro encontrado, 2, para o segundo na mesma Universidade ou Instituto, e assim por diante). Por fim, posicionamos o número da unidade de significado encontrada na ementa. Ficamos, portanto, com o código “UFX.1.1” para indicar que a unidade de significado 1 está na ementa do componente curricular 1 da UFX. UFX, UEX, IFX são, respectivamente, uma Universidade Federal, uma Universidade Estadual e um Instituto Federal genéricos. Após identificar cada unidade de significado, realizamos a reescrita delas.

Em seguida, realizamos o processo de categorização que se baseia em agrupar as unidades semelhantes. A categorização pode ser construída em categorias iniciais, intermediárias e finais (MORAES; GALIAZZI, 2016). O processo de categorização pode ir de um conjunto de categorias gerais para um conjunto de subcategorias mais específicas. Para realizar a categorização inicial, agrupamos as unidades de significados que têm sentido próximo, nomeando-as de E1, E2, E3, e assim por diante. Para realizar a categorização intermediária, agrupamos as categorias iniciais, buscamos aproximá-las de acordo com Schulz (2014). O autor fundamenta uma “Filosofia da Educação em Ciências” (FEC) composta pela articulação de três componentes curriculares: Filosofia (F), Filosofia da Educação/Fundamentos da Educação (FE) e Filosofia da Ciência/História da Ciência (FC). Conforme apontam Sousa, Santos e Galiazzi (2019) e Garcia e Sousa (2021), adicionamos Fundamentos da Educação, pois, conforme Hermann (2015), a partir do século XVIII, o campo da Educação englobou algumas áreas das Ciências Humanas, em que Fundamentos da Educação passou a ser considerada da mesma área que a Filosofia da Educação; dessa forma, tornou-se indispensável a inclusão desse componente nesta pesquisa. Para identificar as categorias intermediárias, utilizamos letras do alfabeto.

Com as categorias já definidas, iniciou-se o processo de construção do metatexto. O metatexto é a construção de um novo texto, com origem nos textos originais, em que se expressa a percepção do pesquisador sobre os significados e sentidos, constituindo as categorias e suas diversificadas formas de combinação (MORAES; GALIAZZI, 2016). A partir dos argumentos de cada categoria, o pesquisador evidencia o argumento que as une, em busca de expressar a compreensão do todo. Um texto pode possuir diversos significados, pois os significados partem de acordo com as teorias que os pesquisados possuem. Dessa forma, o pesquisador se torna autor das interpretações – é nisso que baseia o exercício hermenêutico (MORAES; GALIAZZI, 2016;

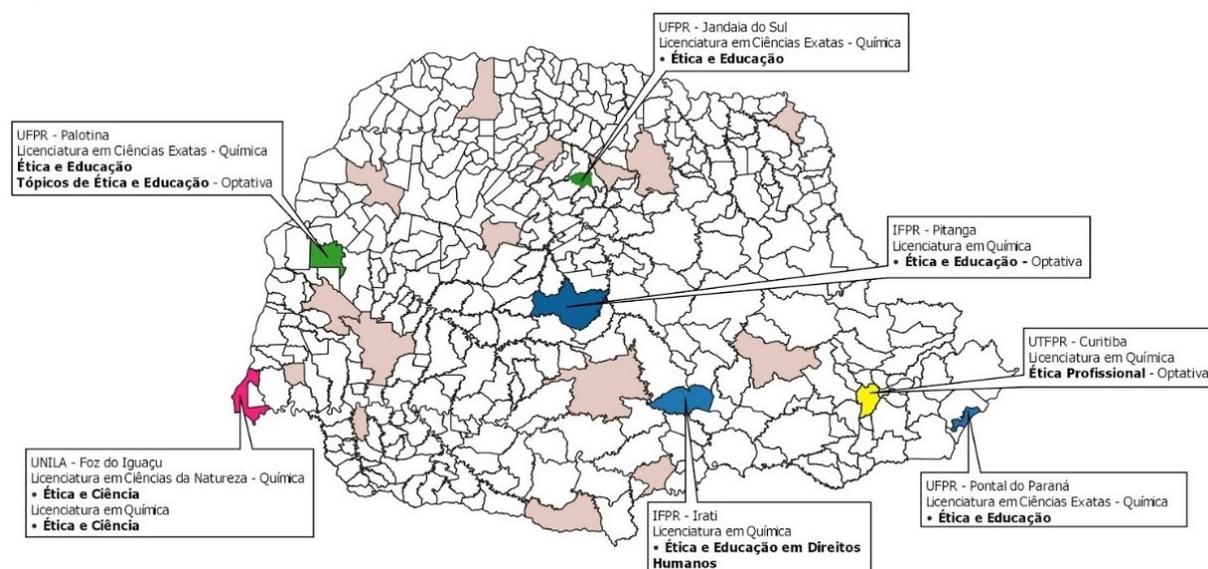
SOUSA; GALIAZZI, 2016). A partir do uso da ATD, foi possível chegar às categorias finais que geraram o metatexto que apresentamos a seguir.

Mapeamento de componentes curriculares vinculados à ética nos cursos com habilitação em Química no Paraná

O Paraná possui 11 instituições públicas de Educação Superior. Ao total são 27 cursos com possibilidade de habilitação em Licenciatura em Química, denominados de Licenciatura em Ciências Exatas, Licenciatura em Ciências da Natureza e Licenciatura em Química (GARCIA; SOUSA, 2021). O curso de Licenciatura em Ciências Exatas oferece a possibilidade de habilitar-se em Química, Física ou Matemática. A grade curricular fornece nos dois primeiros anos de curso um conjunto de componentes curriculares em comum no módulo básico, fundamentação prática e teórica em Matemática, Física e Química e componentes curriculares pedagógicos. A partir do terceiro ano, o aluno escolhe uma dessas habilitações para seguir (UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ, 2015). O mesmo ocorre com o curso de Licenciatura em Ciências da Natureza, porém essa oferta habilita em Química, Biologia ou Física (UNIVERSIDADE FEDERAL DA INTEGRAÇÃO LATINO-AMERICANA, 2014).

Garcia e Sousa (2021) buscaram compreender a educação filosófica na formação de professores de Química no Estado do Paraná. Ao investigar os componentes curriculares¹ vinculados à Filosofia, os autores encontraram vários componentes curriculares relacionados à ética, conforme mostra a Figura 1.

Figura 1 – Identificação dos componentes curriculares vinculados à ética nos cursos de Licenciatura em Ciências Exatas, Licenciatura em Ciências da Natureza e Licenciatura em Química das instituições públicas de Educação Superior do Paraná



Fonte: Acervo da pesquisa, elaborada pelos autores (2021).²

¹ Conforme apresentado em Sousa, Santos e Galiazzi (2019), também entendemos o currículo além de “matrizes” e “grades” curriculares, além dos projetos políticos pedagógicos e das ementas que o compõem. Nosso esforço analítico foi o de compreendermos, a partir dos textos, o que esses currículos nos disponibilizaram, as ementas, entendendo-as sempre como intencionalidades do real, parciais e incompletos ao descreverem a prática curricular.

² As siglas utilizadas na figura dizem respeito à/ao: Universidade Federal do Paraná (UFPR), Instituto Federal do Paraná (IFPR), Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR) e Universidade Federal da Integração Latino-Americana (UNILA).

Dentre os 27 cursos encontrados com habilitação em Licenciatura em Química, oito deles possuem componentes curriculares vinculados à ética, conforme identificado na Figura 1. Nela, os municípios paranaenses que possuem os cursos com componentes curriculares de interesse deste artigo estão identificados com colorações mais intensas e os demais cursos que possuem habilitação em Química, mas sem vínculo direto com componentes curriculares de ética estão em tom de rosa claro. Os municípios em que identificamos componentes curriculares com vínculo à ética apresentam um balão de informações contendo a instituição, o *campus*, o curso e o nome do componente curricular. No caso de componente curricular optativo, essa informação foi adicionada. Assim, um terço dos componentes curriculares vinculados à Filosofia em cursos com habilitação em Licenciatura em Química são especificamente vinculados à ética.

Em nosso processo de categorização, procuramos associá-los aos eixos da FEC (SCHULZ, 2014) nos componentes curriculares vinculados à ética que foram encontrados nesta pesquisa. Não houve uma explícita distinção entre o eixo Filosofia e Filosofia da Ciência ao vincularem-se à ética. Por isso, identificamos a categoria denominada “A ética na formação de professores de Química: problemas éticos e a ética profissional vinculada à ciência Química”. No eixo Filosofia da Educação, conseguimos alcançar a categoria intitulada “A ética na Filosofia da Educação na formação de professores de Química: a influência nas relações sociais e de cidadania, nas relações educacionais e profissionais”. Entretanto, para compreendermos melhor do que essas categorias tratam, é necessário, antes de tudo, entender alguns significados atribuídos à palavra “ética”.

No Dicionário Aurélio da Língua Portuguesa, a palavra “ética” significa “1. Estudo dos juízos de apreciação referentes à conduta humana, do ponto de vista do bem e do mal. 2. Conjunto de normas e princípios que norteiam a boa conduta do ser humano” (FERREIRA, 2010, p. 325). O Dicionário de Filosofia de Abbagnano (2007) define que a palavra “ética”, em geral, é uma ciência da conduta. Para essa ciência, existem duas concepções fundamentais: 1. A ciência que a conduta dos homens deve ser orientada e dos meios para atingir tal fim, deduz o fim e os meios da natureza do homem. Em outras palavras, o ideal para o qual o homem se destina por sua natureza, ou seja, a essência humana. 2. A ciência do móvel da conduta humana, em que determina o móvel a disciplinar a conduta. Em outras palavras, refere-se às causas da conduta humana, baseando-se no conhecimento dos fatos.

Em outros termos, Cortina e Martínez (2001, p. 21) definem que “[...] a palavra ‘Ética’ vem do grego *ethos*, que originalmente significava ‘morada’, ‘lugar em que se vive’ e posteriormente passou a significar ‘caráter’, ‘modo de ser’ que uma pessoa ou grupo vai adquirindo ao longo da sua vida”. Complementando essa ideia, Valls (2017) identifica que a ética é entendida como um estudo ou como uma reflexão, científica ou filosófica, sobre os costumes ou sobre as ações humanas. O autor identifica que a ética pode ser a própria realização de um tipo de comportamento.

Para Hermann (2001), o termo *ethos*, de origem grega, possui acepções, em que uma *ethos* significa costume, uso, hábito, e, em outra, *ethos* significa lugar familiar, maneira de ser ou hábitos de uma pessoa. Como complemento dessa ideia, temos que o *ethos* pode ser definido como uma prática boa ou bem-sucedida e, possivelmente, permanente, na qual uma pessoa se posiciona com base em valores éticos e na experiência profissional, ou assume uma posição e responsabilidades (BRINKMANN; RÖDEL, 2021). Com uma perspectiva hermenêutica sobre a ética, Hermann (2001) reconhece:

Do ponto de vista filosófico, a ética interpreta, discute e problematiza valores morais e a fundamentação do agir moral. Ela nasce da reflexão dos costumes e se origina do espírito grego até chegar à tematização daquilo que chamamos bem viver ou bem agir. Do entendimento de que é bem viver decorrem normas com vigência incondicional e que integram o homem na totalidade social. De modo amplo, na tradição filosófica ocidental,

a ética é a busca da compreensão racional dos princípios que orientam o agir humano. (HERMANN, 2001, p. 15).

Conforme trouxemos acima, entendemos que a palavra “ética” significa caráter ou modo de ser de uma pessoa, ou determinado grupo, com base nas ações humanas, conforme costumes, normas e princípios. A ética pode ser considerada como um estudo científico ou filosófico que orienta uma boa conduta humana. Da perspectiva filosófica, a ética busca a reflexão por meio da razão, em que interpreta, discute e problematiza valores e fundamentos morais. Ao se tratar de ética, outro termo que aparece com frequência é “moral”. Isso nos leva a buscar os significados dessa palavra, com um intuito de alcançar sentidos atribuídos à moral que podem nos levar a melhor compreender a ética.

Conforme o Dicionário Aurélio da Língua Portuguesa, a palavra “moral” significa “[...] conjunto de regras de conduta ou hábitos julgados válidos, quer universalmente, quer para grupo ou pessoa determinada [...]” (FERREIRA, 2010, p. 516). Ao consultarmos os significados da palavra “moral” em dois dicionários de Filosofia, a palavra aparece em um sentido mais amplo, como sinônimo de ética que orienta a conduta humana. Em um sentido mais específico, a moral diz respeito aos costumes, aos valores e às normas de conduta de uma sociedade ou cultura (JAPIASSÚ; MARCONDES, 2001). Outro Dicionário de Filosofia (ABBAGNANO, 2007) apresenta a moral como o mesmo que a ética ou, mais especificamente, a moral como um objeto da ética, uma conduta disciplinada por normas. Cortina e Martínez (2001, p. 21) definem que “[...] o termo Moral vem do latim ‘mos, moris’, que originalmente significava ‘costume’, mas depois passou a significar ‘caráter’ ou ‘modo de ser’. Desse modo, ‘Ética’ e ‘Moral’ convergem etimologicamente em um sentido quase idêntico [...]”.

Percebemos que a moral geralmente é compreendida como um sinônimo da ética. Outra ideia que aparece é a de moral como um objeto da ética; assim sendo, a ética é mais ampla do que a moral, pois ela reflete, analisa, interpreta os valores morais da sociedade. A moral está diretamente relacionada às regras de conduta para determinada pessoa ou grupo social. Isso influencia o caráter ou o modo de ser, que é orientado por costumes, valores e normas de conduta. Assim, a moral é mais específica e, a partir dela, se estabelece a ética. Elas são, portanto, complementares e essenciais para a sociedade.

A ética na formação de professores de Química: problemas éticos e a ética profissional vinculada à ciência Química

Da análise realizada, emergiu como uma das categorias “A ética na formação de professores de Química: problemas éticos e a ética profissional vinculada à ciência Química”. A partir dessa categoria, descrevemos o seguinte parágrafo-síntese:

Na Educação Filosófica de professores de Química no Estado do Paraná, a Filosofia aborda problemas éticos e a Ética profissional. Ao tratar da Filosofia de modo amplo e da Ética profissional de modo específico, discutem-se problemas éticos. A Ética profissional trata de diferentes concepções de Ciência e Tecnologia, além de a Ética profissional indicar a concepção de Ética exigida pelo mercado globalizado. Uma relação entre Ética e Educação estuda a Ciência como Saber Humano. A Ética relacionada à Ciência expõe problemas do modelo societário, trata da descolonização epistêmica na América Latina, como também apresenta problemas éticos da atualidade. Essa relação que a Ética tem com a Ciência traz a abordagem de problemas como a Justiça, o valor social da Ciência, a produção científica, o desenvolvimento tecnológico e o uso do conhecimento.

As ideias do parágrafo síntese estão explícitas nas unidades de significados, conforme mostra o Quadro 1.

Quadro 1 – Unidades de significados da categoria “A ética na formação de professores de Química: problemas éticos e a ética profissional vinculada à ciência Química

Unidades de significados
UFFS 1.5. Uma introdução à Filosofia exhibe tópicos de ética; UFPR 15.1. A ética profissional identifica problemas éticos atuais; UFPR 15.2. A ética profissional analisa problemas éticos concernentes ao exercício profissional no âmbito da tecnologia; UFPR 15.3. A ética profissional distingue as diferentes concepções de ciência e tecnologia, do ponto de vista ético; UFPR 15.4. A ética profissional reconhece a atualidade da ética e as expectativas sobre ela; UFPR 15.5 A ética profissional identifica a concepção de ética exigida pelo mercado globalizado. UNILA 5.2 Na relação entre ética e ciência, são examinados os problemas éticos que envolvem a produção científica e o desenvolvimento tecnológico. UNILA 5.5 Uma relação entre ética e ciência aborda propostas para os dilemas éticos da atualidade na produção e uso do conhecimento. UNILA 5.1 Ao abordar a relação entre ética e ciência, discutem-se os problemas do modelo societário; UNILA 5.3 Na aproximação entre ética e ciência, dedica-se à justiça e ao valor social da ciência. A relação entre ética e ciência também aborda a descolonização epistêmica na América Latina. UNILA 5.4 Na relação entre ética e ciência, trata-se da descolonização epistêmica na América Latina. UFPR 13.4 A ética e educação se dedicam aos saberes humanos como: a ciência e suas inserções no cotidiano da vida coletiva, por isso ética e moral.

Fonte: Elaborado pelos autores.

Nas ementas analisadas, a ética aparece vinculada à profissão que envolve ciência e tecnologia (UFPR 15.2; UFPR 15.3; UFPR 15.4; UFPR 13.4). A ética profissional reconhece a atualidade da ética e as expectativas sobre ela. Identificada essa primeira ideia, podemos questionar: O que é ética profissional? O que uma abordagem curricular da ética profissional vinculada à ciência e à tecnologia influencia na formação de professores de Química?

Kovac (2018) propõe, em seu livro *The Ethical Chemist*, retratar a ética profissional para químicos, apresentando-a como específica, isto é, ela se aplica a um determinado grupo de pessoas. A ética profissional segue regras especiais de conduta a respeito de determinada profissão. Perguntas que envolvem a ética profissional surgem tanto em cursos de Ciências quanto na prática de pesquisa, porém, geralmente, são tratadas como problemas técnicos. É importante que os cientistas ampliem suas perspectivas e reconheçam explicitamente que a maioria das decisões em ciência envolve tanto questões técnicas quanto éticas (KOVAC, 2018).

Muitas decisões que parecem ser somente de caráter técnico envolvem também a ética profissional como, por exemplo, para a escrita de um relatório científico em que o autor precisa tomar diversas decisões como: “Quais resultados devem ser incluídos? Como devem ser apresentados? Como as inevitáveis ‘pontas soltas’ devem ser tratadas? Como deveria atender às possíveis objeções? Que trabalho anterior deve ser citado?” (KOVAC, 2018, p. 54, tradução nossa). Outro exemplo, que também aparenta ser apenas de caráter técnico, mas que envolve a ética profissional, é nas práticas de laboratório, em que um cientista precisa “[...] tomar decisões sobre os perigos potenciais de um experimento específico e adotar precauções de segurança. Quais são os riscos potenciais para a saúde e segurança de um procedimento laboratorial aceitável?” (KOVAC, 2018, p. 54, tradução nossa).

A ética profissional aborda problemas éticos atuais, em que são usados princípios e regras para encontrar possíveis soluções. Os problemas éticos precisam ser analisados e, a partir disso, decidir-se o que fazer. Geralmente, as soluções são de caráter prático e podem conter diversas possibilidades aceitáveis. Um exemplo na Química é o caso de desenvolver uma síntese que, em geral, há mais de uma maneira de formar uma molécula. Escolher o melhor método abrange várias considerações. Um químico pode escolher um método que tenha rendimento alto, porém que requiera mais custos. Outro químico pode escolher outro método que tenha um rendimento mais

baixo, pois não há recursos para muitos custos. Para resolver problemas éticos, é importante alcançar uma solução moralmente aceitável, usando bom senso e consciência (KOVAC, 2018).

Kovac (2018) supôs um problema ético, na graduação, entre o estudante e o professor, em que este impõe, antes de analisar os resultados, que o aluno descarte um ponto de dados. Todavia, o estudante tem conhecimento de que relatar todos os dados são um dos princípios fundamentais da ciência; dessa forma, essa ação é uma violação da ética profissional. Analisando o princípio ético, a questão prática é o que o estudante pode e deve fazer na circunstância. Isso leva o estudante a refletir questões como: “Obedeço à ordem, ignoro, recuso, denuncio alguém? Quem? Outro membro do corpo docente? O chefe do departamento? O reitor? O escritório de pesquisa? Devo fazer outra coisa? [...]” (KOVAC, 2018, p. 78, tradução nossa). Esse tipo de situação leva os estudantes a refletirem e prepará-los para lidar com possíveis problemas éticos semelhantes que possam vir a ocorrer em contextos de trabalho e atuação do profissional da Química.

Lazzarin e Malacarne (2018a) sugerem que, para a formação de educadores químicos, além do aprendizado específico da área, é necessária a discussão entre ética e Química. O que nos leva a compreender que a prática da Química estimula questões éticas. Torna-se importante para a Química uma articulação com a ética que contribua a compreender regras que auxiliarão na vida em sociedade. Isso permite que os alunos pensem, reflitam e critiquem com base nos fundamentos éticos.

Outra ideia que aparece é a da ética profissional que está relacionada à identificação e à análise de problemas éticos atuais (UFPR 15.1; UNILA 5.2; UNILA 5.5). Como a maioria dos cientistas, os químicos atuam em diversos contextos e são confrontados com vários problemas éticos (KOVAC, 2000). Há uma abordagem sistemática de quatro etapas delimitada para a solução de problemas éticos. Conforme Kovac (2018), às quatro etapas são:

1. Defina o problema: colete o máximo de informações factuais possíveis e identifique as questões éticas envolvidas.
2. Colete dados: determine as alternativas, as partes envolvidas e as relações entre as partes.
3. Analise os dados: Avalie como cada uma das alternativas afeta cada uma das partes envolvidas.
4. Encontre uma solução: Use o raciocínio moral para determinar qual das alternativas são aceitáveis, quais são inaceitáveis e, finalmente, qual é o melhor curso de ação. (KOVAC, 2018, p. 78, tradução nossa).

As quatro etapas podem ser utilizadas várias vezes, de forma que fique melhor para resolver o problema. Por fim, a ética profissional está associada à concepção de ética exigida pelo mercado globalizado (UFPR 15.5). Em complemento, uma relação entre ética e ciência aborda problemas do modelo societário, como a justiça e o valor social da ciência (UNILA 5.1; UNILA 5.3; UNILA 5.4).

Nesse contexto, Chaves e Goergen (2017) apresentam que o fenômeno da globalização e o avanço da ciência e da tecnologia, calcados nas diretrizes do capitalismo neoliberal, têm acarretado problemas sociais e éticos na vida e na formação humana. A ciência e a tecnologia se mostram como recursos racionais do ser humano, consideradas por muitos como garantia de um futuro melhor; elas possuem um lado de danoso em função de sua utilização inadequada. O problema, na maioria das vezes, está em quem faz uso da ciência e da tecnologia como um modo de apropriação que nem sempre visa o bem comum. Essa “[...] apropriação é regida por interesses individuais, políticos, econômicos, de proveito, exploração e domínio” (CHAVES; GOERGEN, 2017, p. 334). Esse cenário se torna muito preocupante em um contexto em que tudo se populariza rapidamente impactando a tudo e a todos.

Entre alguns riscos expostos da ciência e da tecnologia está o predomínio de uma cultura tecnicista e utilitarista. O que se torna urgente, no contexto contemporâneo, é a busca pela

emancipação e pela instauração de uma formação humana, visando uma ética voltada ao desenvolvimento do indivíduo e da sociedade. Conforme Chaves e Goergen (2017):

Para que as ações dos indivíduos correspondam às expectativas sócio-culturais, do ponto de vista ético-moral, é preciso que eles assumam uma formação humana ético-moral, orientada para a construção da cidadania. A formação do cidadão, por sua vez, implica autonomia, senso crítico e corresponsabilidade social. Isto se torna tanto mais relevante e urgente quanto mais forte for a percepção da sobrecarga de contradições que afligem a sociedade contemporânea. Uma das discrepâncias de maior destaque é a dissociação entre a formação profissional e formação cidadã. (CHAVES; GOERGEN, 2017, p. 339).

Visto isso, torna-se indispensável a formação de cidadãos críticos, autônomos, responsáveis, capazes de reconhecer e respeitar as diferenças, como o agir ético e moralmente a favor do bem-estar da sociedade. O que se torna difícil de realizar perante o cenário social globalizado, marcado por grandes diferenças sociais, e constantes mudanças conforme a evolução da ciência e da tecnologia, um cenário de crescente desigualdade e injustiça social (CHAVES; GOERGEN, 2017).

Foi possível percebermos que a ética abordada nos cursos analisados possui foco na ética profissional voltada à atuação em ciência e tecnologia. Trata-se de uma “ética dos químicos” que estão interessados nos frutos da ciência e da tecnologia. Contudo, em tempos de uma globalização neoliberal, é preciso estarmos atentos à exacerbação de uma ciência e uma tecnologia utilitaristas que se mostram menos eticamente comprometidas ao colocar os interesses específicos em detrimento do bem comum. Em termos de formação, é preciso que sejam problematizadas essas práticas em componentes curriculares que tratem de ciência e de tecnologia de modo a escancarar os efeitos danosos à formação ética que aposta na integralidade dos sujeitos.

A ética na Filosofia da Educação na formação de professores de Química: a influência nas relações sociais e de cidadania, nas relações educacionais e profissionais

Outra categoria que emergiu por meio dessa análise foi: “A ética na Filosofia da Educação na formação de professores de Química: a influência nas relações sociais e de cidadania, nas relações educacionais e profissionais”. A partir dessa categoria, foi possível elaborarmos o seguinte parágrafo-síntese:

Dentro da Educação filosófica de professores de Química no Estado do Paraná se mostra a Filosofia da Educação vinculada à Ética e à Moral, dedicando-se aos fins e valores da Educação. Essa influência carrega concepções da Ética proveniente de tradições filosóficas como a de Aristóteles e Kant, além da Fenomenologia. Há uma articulação entre Ética com Educação que influencia nas relações sociais e de cidadania, nas relações educacionais e profissionais.

A construção desse parágrafo-síntese está alicerçada nas unidades de significados indicadas no Quadro 2 a seguir.

Quadro 2 – Unidades de significados da categoria “A ética na Filosofia da Educação na formação de professores de Química: a influência nas relações sociais e de cidadania, nas relações educacionais e profissionais”

Unidades de significados
<p>UFPR 11.1; UFPR 12.1 Tratam de moral e ética; UFPR 11.1; UFPR 12.1 A ética e educação se dedicam à gênese da moral e a existência ética; IFPR 12.1 A ética e a educação abordam conceitos fundamentais da ética; UFPR 11.4; UFPR 12.4 A ética e a educação se dedicam à compreensão da ética como campo prático de uma ação racional; UFPR 13.1 A ética e a educação reconhecem a educação como processo essencial do ser humano, por isso ético por natureza; UFPR 14.2 Tópicos de ética e educação apresentam procedimentos de educação moral na escola; UFPR 12.6 A ética e a educação tratam de problemas morais e problemas éticos; UFPR 11.5; UFPR 12.5 A ética e a educação abordam reflexões sobre moral e ética na ação docente; IFPR 12.3 A ética e a educação se dedicam à ética na profissão do educador; UFPR 11.5 A ética e a educação concebem contribuições do estudo da moralidade; IFPR 12.2 A ética e a educação tratam da questão dos valores e da ética nas relações sociais, educacionais e profissionais; IFPR 12.4 A ética e a educação apresentam a ética e a educação perante os conflitos sociais na contemporaneidade; IFPR 14.2 Projeto Integrador – cidadania e ética se dedica à moral, como definição, e à questão da modernidade; IFPR 14.1 Projeto Integrador – cidadania e ética se dedicam à educação e ética; UFPR 11.2; UFPR 12.2 A ética e a educação apresentam os pensamentos éticos de Aristóteles; UFPR 11.3; UFPR 12.3 A ética e a educação mostram os pensamentos éticos de Kant; UFPR 13.3 A ética e a educação conceituam a ética e a moral referenciadas nas perspectivas: Positivista, Crítica, Fenomenológica e Hermenêutica; UFPR 13.5 A ética e a educação se dedicam aos saberes humanos como: a Fenomenologia e suas inserções no cotidiano da vida coletiva, por isso ética e moral; UFPR 13.2 A ética e a educação se dedicam aos saberes humanos como: a Filosofia e suas inserções no cotidiano da vida coletiva, por isso ética e moral; IFPR 13.1 A ética e a educação em Direitos Humanos apresentam fundamentos filosóficos do processo de afirmação universal dos direitos humanos; IFPR 2.12 Uma Filosofia da Educação aponta as grandes concepções de ética presentes na tradição filosófica. IFPR 2.10 Uma Filosofia da Educação estuda temas de ética; IFPR 2.8. Uma Filosofia da Educação exhibe a educação enquanto objeto da reflexão filosófica: os fins e valores da educação; UEPG³ 1.2. Fundamentos da Educação expõem valores e fins da educação.</p>

Fonte: Elaborado pelos autores.

Nas ementas analisadas, a primeira ideia emergente é a de que há uma aproximação entre ética e moral que se mostra vinculada à educação (UFPR 11.1; UFPR 12.1; UFPR 13.1; UFPR 14.1; UFPR 11.5; IFPR 12.3; IFPR 14.1; IFPR 14.1; IFPR 2.10), como também a ideia de fins e valores da Educação (IFPR 2.8; UEPG 1.2). Na filosofia moderna, há uma preocupação em distinguir “Ética” e “Moral”, em decorrência do agir humano social e individual. Com isso, o termo “ética”, cada vez mais passa a ser identificado com a palavra “Moral”. A Ética passa a ser caracterizada como uma parte da filosofia que trata da moral e a moral deriva dos costumes (HERMANN, 2001).

Malacarne, Strieder e Lima (2011) abordam a moralidade como uma dimensão da vida humana. Para eles, a moralidade é influenciada por fatores culturais, históricos, religiosos, emocionais, racionais, motivacionais e educacionais. Em complemento, na perspectiva de Paviani (2016), a dimensão da moralidade e da ética está na gênese do processo educacional. O autor defende que: “Educação e moralidade, em sua radicalidade, são o mesmo fenômeno, embora isso não seja entendido por grande parte dos estudos pedagógicos e das políticas governamentais” (PAVIANI, 2016, p. 79).

Em *Pluralidade e ética em educação*, Hermann (2001) mostra a construção histórica e filosófica do significado da palavra ética. Nessa construção, aparecem alguns temas e conceitos, como o de virtudes éticas, em que estas são resultados do hábito, em que há domínio da razão. Nesse caso: “A Educação voltada para a virtude e para a mais alta ideia de bem, que realiza a perfeição humana, é assim um vestígio teológico que serviu de fundamento ao agir pedagógico” (HERMANN, 2001, p. 34). Amarrando essa ideia, a autora se baseia em Hegel e aborda que, na perspectiva do idealismo,

³ Universidade Estadual de Ponta Grossa.

houve a passagem para a natureza espiritual e ética, em outras palavras, para o pensamento da liberdade. Com isso, Hermann (2001) diz:

Desse modo, quero sublinhar a proximidade originária entre ética e educação, que se expressará através da permanente reivindicação de educar para o bem. Como a educação é impensável fora de uma comunidade, o ato educativo pressupõe a aceitação de um determinado *ethos*, de determinados princípios morais. Esses princípios se presentificam na ação pedagógica, a ponto de a educação ser impensável sem eles. (HERMANN, 2001, p. 20).

Há, portanto, uma vinculação ética à ação pedagógica. Ao se tratar de relações entre ética e educação, Paviani (2016) nos mostra que:

Ética, moral e educação, sob um ponto de vista radical, estão imbricadas de tal modo que é difícil, ou quase impossível, descrevê-las e analisá-las isoladamente e, sob outro ponto de vista, estão simplesmente postas de lado como se essa relação não interessasse à formação técnica e dos cidadãos. Ética, moral e educação são conceitos que pressupõem a existência de princípios, normas, intenções, obrigações, direitos, etc. e que se tornam, quase sempre, direta ou indiretamente, presentes no ensino e na aprendizagem. (PAVIANI, 2016, p. 83).

Um dos aspectos pedagógicos esquecidos ultimamente é o dos fins e dos objetivos da ação educativa (PAVIANI, 2016). Ao se considerar o professor como responsável pelas relações na escola, Malacarne, Strieder e Lima (2011) abordam:

Considerando o professor o responsável por um amplo espaço de relações humanas onde decisões e julgamentos são feitos a todo tempo, para se analisar a ética e a moral na escola, é preciso considerar o que se faz na escola, de forma refletida e em busca da defesa de finalidades ou bens maiores inscritos nos valores morais. (MALACARNE; STRIEDER; LIMA, 2011, p. 11).

A Filosofia estabeleceu um fundamento para a educação e definiu-o como fins da educação que foram, basicamente, fins éticos. “Fundamento” é o termo moderno utilizado para designar o princípio primeiro das coisas (HERMANN, 2001). Educar para a democracia, a autonomia, a solidariedade e o reconhecimento do Outro, atende os fins e os objetivos da educação, isso exige planejamento e inovação, associados à formação do caráter e a preparação profissional da pessoa (PAVIANI, 2016).

Outra ideia que aparece é que ética e educação abordam pensamentos aristotélicos (UFPR 11.2; UFPR 12.2), kantianos (UFPR 11.3; UFPR 12.3) e fenomenológicos (UFPR 13.3; UFPR 13.5). Aristóteles foi um dos primeiros pensadores gregos a se dedicar a obras específicas à ética, cuja origem da palavra deriva de uma pequena alteração do termo “hábito”. As virtudes éticas são resultado do hábito, de uma ação constante e têm raízes nos costumes. Formam-se em obra da vontade livre, o que requer esforço e razão. O homem é considerado um ser racional e, portanto, a virtude ou o comportamento ético ocorre no domínio da razão. Para Aristóteles, as virtudes estão orientadas para a consecução de um fim, a saber a realização da vida pública, o que indica uma continuidade entre ética individual e ética pública (HERMANN, 2001).

Já, para Kant, um dos pensamentos fundamentais para justificar a ação educativa da época foi idealizar a moralidade como constitutiva da essência humana. Esse filósofo buscou revolucionar as bases da moral moderna, em que o ponto central da reflexão é a razão. A ética kantiana é formalista, ou seja, nossas ações devem ser submetidas a um procedimento formal, nesse caso, a universalização da máxima ação. A moralidade para Kant é autodeterminação da vontade, independente do mundo sensível, ou seja, é autonomia pura da vontade. Kant formulou suas reflexões pedagógicas deduzidas da ética (HERMANN, 2001).

A formação moderna, apesar da mentalidade utilitarista, insiste, em especial, com Kant, no desenvolvimento da autonomia do indivíduo, na capacidade de decidir por si e de não depender da opinião dos outros. Observa-se, desse modo, não apenas uma relação externa entre ética e educação, mas uma relação interna, a da formação moral da pessoa. Esse objetivo ganha importância, na medida em que a educação e a moral dependem da virtude, do dever e do querer. Assim, as normas ética, social e jurídica tornam-se base da educação entendida como um fenômeno amplo e não apenas no sentido de preparação profissional. (PAVIANI, 2016, p. 84).

Com base em uma perspectiva fenomenológica, Brinkmann e Rödel (2021) buscam desenvolver perspectivas experienciais e didáticas a respeito da prática da ética e o exercício didático do *ethos* no ensino e na formação de professores. Os autores citam que, para eles, na sala de aula, o *ethos* se mostra como um momento para uma boa prática em que a pessoa se posiciona com base em avaliações éticas em sua experiência profissional. O *ethos* se manifesta na ação, sob a perspectiva ética da responsabilidade, o que se baseia na capacidade moral de tomar decisão. O *ethos* não pode ser aprendido de forma instrutiva, o *ethos* só pode ser praticado como uma capacidade de tomada de decisão.

Hermann (2006) também nos diz que não há como ensinar alguém a ser ético por meio de uma ação curricular. A formação ética vai além dos limites de uma disciplina. A autora defende a ética como um tema transversal que, ao ser articulado às demais disciplinas do currículo, permite compreensão sobre a formação humana. A ética como tema transversal é vinculada a todas as outras disciplinas curriculares.

Brinkmann e Rödel (2021) tratam dos aspectos elementares do *ethos* do professor. Como primeiro aspecto, os autores abordam o *ethos* como ação situada e prática bem-sucedida, a qual só pode ser vista quando os outros olham para ela e a interpretam. No segundo aspecto, o *ethos* é visto como atitude no contexto da responsabilidade, pois as atitudes englobam avaliações e posicionamentos. Dessa maneira, estão relacionadas a julgamentos éticos. O conceito de atitude ou *ethos* está na área de moralidade da ética educacional. O terceiro aspecto abordado por Brinkmann e Rödel (2021) nos dizem que o *ethos* tem uma posição corporal resistente com base na experiência profissional. Os autores enfatizam que, nesse caso, “[...] não há que refletir expressamente para poder agir” (BRINKMANN; RÖDEL, 2021, p. 46, tradução nossa), pois o agir se dá com base na experiência, a qual se expressa em ações. O processo de julgamento reflexivo só vem depois do posicionamento prático-situacional, que está baseado em experiências que formam o pano de fundo habitual de suas ações.

É por isso que aparece uma articulação entre ética com educação que influencia as relações sociais e de cidadania, as relações educacionais e profissionais (IFPR 12.2; IFPR 12. 4). Como mostram Malacarne, Strieder e Lima (2011), a ética na educação está associada à questão dos valores e das relações. Os autores argumentam que:

A “ética na educação” permite associar cada vez mais os direitos e deveres envolvidos na tentativa de não se perder, ou seja, para encontrar um *modus vivendi* entre os valores pessoais, familiares, religiosos, profissionais, organizacionais e educacionais que são moldados com antecedência. Esse ato educativo não é redutível a uma simples transferência de conhecimento: implica uma aprendizagem de valores e se apresenta, antes de tudo, no despertar de consciência das questões éticas do estar coletivo. (MALACARNE; STRIEDER; LIMA, 2011, p. 57).

O vínculo da ética com a educação demanda um conjunto de valores, decisões, orientações e resultados (LAZZARIN; MALACARNE, 2018a, 2018b). Um dos ramos da ética é denominado de ética axiológica, que trata principalmente de valores e fins de qualquer ação (RE, 2001). Isso nos remete à ideia de Paviani (2016):

Mais específico é o caso da ideia de justiça, elaborada nos discursos, mas longe da realidade. Ensina-se e aprende-se como se a escola não tivesse nenhum dever de promover a justiça social. Vale o mesmo para os direitos humanos do cidadão ou os problemas ambientais, entre muitos outros tópicos, relegados ao âmbito das decisões políticas externas, como se a escola não tivesse relação com eles. Assim, pautadas por uma visão egoísta e meramente de ascensão social, muitas questões relevantes, sob o ponto da ética educacional, permanecem alheias à esfera ética e moral ao serem relegadas ou ignoradas. (PAVIANI, 2016, p. 81).

Como uma alternativa de buscar mudar esse contexto, Brinkmann e Rödel (2021) tratam da importância da prática de julgar e decidir, o que nos leva ao conceito de *phronesis*, a qual pode ser definida como uma sabedoria prática, que possui como objetivo o julgamento e a avaliação coletiva e bem-sucedida. Esse conceito complementa a ideia de *ethos*, pois se torna compreensível que os julgamentos éticos se desenvolvam diariamente, na prática. Dessa forma, a *phronesis* é como uma prática em que se assume as responsabilidades pelos envolvidos, tanto pelos conteúdos quanto pelos métodos. *Phronesis* como um pré-requisito para todas as decisões e todos os posicionamentos éticos está baseada em bom senso e experiência, isto é, baseia-se em teoria e prática.

Outro conceito importante, que está relacionado à ideia dessa categoria, é a de pluralidade: “A pluralidade refere-se a uma multiplicidade de normas e formas de vida, teorias e ideias, modos de fundamentação e filosofias, constituindo-se numa inegável marca da atual realidade sociocultural” (HERMANN, 2001, p. 91). Isso nos leva ao pluralismo que se torna a condição da ciência como meio de corrigir a unilateralidade do pensamento, do gosto e da moral. O pluralismo atua contra o egoísmo lógico e prático, como uma prova que nos é exigida diante de um outro entendimento (HERMANN, 2001). Novas perspectivas para a educação dispõem do significado de seu agir, por um lado, com a inevitável aproximação com os princípios éticos universais provenientes da tradição e, por outro, com a pluralidade dos contextos específicos nos quais se realiza a ação pedagógica e que produzem uma multiplicidade de conexões relações e associações quanto a ideia de bem (HERMANN, 2001).

Nas sociedades contemporâneas, a pluralidade de formas de vida traz uma multiplicidade de bens que exige consensos a partir de uma racionalidade pública, de modo a tornar possível a convivência humana. “Através de proposições universais, a educação encontra uma justificação para sua ação, que fixa convicções e orienta decisões no âmbito da teoria e da prática que só são acessíveis através de argumentos” (HERMANN, 2001, p. 135). A pluralidade estimula a educação a conceituar diversas dimensões da ideia de bem e a necessidade de reconhecer que, mesmo sob a orientação de uma ideia de bem universal, não há uma determinação *a priori* da educação correta (HERMANN, 2001).

Por fim, entendemos que o conceito de *ethos* pode ser entendido como uma boa prática que tem como base valores éticos e princípios morais. Para se posicionar de acordo, o *ethos* da pessoa se baseia em avaliações éticas e sua experiência profissional. O *ethos* se manifesta na ação e só pode ser praticado. Em complemento a essa ideia, tem-se a ideia de *phronesis*, que trata da importância do julgamento e avaliação coletiva e bem-sucedida, uma forma de tomar decisões e posicionamentos baseados no bom senso e na experiência. Já a pluralidade, conforme Hermann (2001), remete à ideia de fundamentação, em que, por meio dos contextos específicos, se realiza a ação pedagógica, e que produz uma multiplicidade de conexões relações e associações quanto à ideia de bem.

Considerações finais

Estimulados com a pergunta de pesquisa inicial, foi possível identificarmos a emergência da ética na educação filosófica de professores de Química do Paraná. Contudo, na medida em que somente um terço dos componentes curriculares vinculados à Filosofia em cursos com habilitação em Química são especificamente vinculados à ética, compreendemos que ainda há insuficiência de temas éticos abordados. Parafraseando Schulz (2014), percebemos uma **insuficiência ético-educacional** no quantitativo de cursos analisados.

Ao analisarmos a ética abordada nos cursos de formação de professores de Química paranaenses, notamos que ela está vinculada a uma ética profissional da ciência Química, como também problematiza a questão da ética profissional docente. Por um lado, há uma visão ética do fazer científico e, por outro lado, uma visão ética do fazer docente. Contudo, a ética vinculada à visão científica tem um caráter técnico e pragmático, enquanto a ética educacional tem um olhar para as relações entre os sujeitos do processo educativo, nas práticas bem-sucedidas, na atitude, no contexto da responsabilidade e na experiência profissional.

Interpretativamente, percebemos que junto a ética, é preciso articular o *ethos* para orientar em uma boa prática, a *phronesis* para auxiliar a tomar decisões e posicionamentos baseados no bom senso e na experiência e fundamentados na pluralidade, que encaminha para uma formação para a alteridade. Assim, entendemos que se torna mister tratar da ética na formação de professores de Química de modo fomentar o diálogo, a percepção e a reflexão sobre suas diferentes inserções educacionais e que poderão orientar a prática do profissional docente.

Referências

- ABBAGNANO, N. **Dicionário de Filosofia**. São Paulo: Martins Fontes, 2007.
- BERTICELLI, I. A. **Educação em perspectivas epistêmicas pós-modernas**. Chapecó: Argos, 2010.
- BOGDAN, R. C.; BIKLEN, S. K. **Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos**. Portugal: Porto Editora, 1994.
- BRINKMANN, M.; RÖDEL, S. S. Ethos im Lehrberuf. Haltung zeigen, Haltung üben. **Journal für LehrerInnenbildung**, [s. l.], v. 21, n. 3, p. 42-62, 2021. DOI: <https://doi.org/10.25656/01:23550>
- CHAVES, A. P.; GOERGEN, P. L. Ética e estética na formação humana. **Revista Exitus**, Santarém, v. 7, n. 2, p. 331-349, maio/ago. 2017. DOI: <https://doi.org/10.24065/2237-9460.2017v7n2ID316>
- CORTINA, A.; MARTÍNEZ, E. **Ética**. 3. ed. Madrid: Akal, 2001.
- FERREIRA, A. B. H. **Mini Aurélio: o dicionário da Língua Portuguesa**. 8. ed. Curitiba: Positivo, 2010.
- GALIAZZI, M. C.; SOUSA, R. S. **Análise textual discursiva: uma ampliação de horizontes**. Ijuí: Editora Unijuí, 2022.
- GARCIA, M. S.; SOUSA, R. S. A educação filosófica de professores de Química no estado do Paraná. **Revista Dynamis**, Blumenau, v. 27, n. 1, p. 115-136, abr. 2021. DOI: <http://dx.doi.org/10.7867/1982-4866.2021v27n1p115-136>

GHEDIN, E. Educação filosófica e formação de professores. **Cadernos de Pesquisa: Pensamento Educacional**, Curitiba, v. 13, n. 35, p. 117-135, set./dez. 2018. DOI: https://doi.org/10.35168/2175-2613.UTP.pens_ed.2018.Vol13.N35.pp117-135

HERMANN, N. Ética e currículo. **Revista Práxis**, Novo Hamburgo, v. 2, p. 25-32, 2006. DOI: <https://doi.org/10.25112/rp.v2i0.579>

HERMANN, N. Pensar arriscado: a relação entre filosofia e educação. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 41, n. 1, p. 217-228, jan./mar. 2015. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1517-97022015011700>

HERMANN, N. **Pluralidade e ética em educação**. Rio de Janeiro: DP&A, 2001.

JAPIASSÚ, H.; MARCONDES, D. **Dicionário básico de Filosofia**. 3. ed. Rio de Janeiro: Zahar, 2001.

KOVAC, J. Professionalism and ethics in chemistry. **Foundations of Chemistry**, [s. l.], v. 2, n. 3, p. 207-219, 2000. DOI: <https://doi.org/10.1023/a:1009919031335>

KOVAC, J. **The ethical chemist: professionalism and ethics in science**. Nova York: Oxford, 2018.

LAZZARIN, I. L.; MALACARNE, V. A Ética no ensino de Química: um olhar a partir das publicações no encontro nacional de ensino de Química e nas revistas Química Nova e Química Nova na Escola. **Educere Et Educare**, Cascavel, v. 13, n. 27, p. 1-17, jan./abr. 2018a. DOI: <https://doi.org/10.17648/educare.v13i27.17041>

LAZZARIN, I. L.; MALACARNE, V. O papel da Ética na Formação do Químico Licenciado: Um olhar na Formação docente inicial na região oeste do Paraná. **Imagens da Educação**, Maringá, v. 8, n. 2, e41692, p. 1-15, 2018b. DOI: <https://doi.org/10.4025/imagenseduc.v8i2.41692>

MALACARNE, V.; STRIEDER, D. M.; LIMA, D. F. Ética, ciência e formação de professores: a escola na sociedade contemporânea. **Ensaio**, Belo Horizonte, v. 13, n. 3, p. 51-66, set./dez. 2011. DOI: <https://doi.org/10.1590/1983-21172011130304>

MORAES, R.; GALIAZZI, M. C. **Análise textual discursiva**. 3. ed. Ijuí: Editora Unijuí, 2016.

PAVIANI, J. As relações entre Ética e Educação. *In*: RAJOBAC, R.; BOMBASSARO, L. C.; GOERGEN, P. (org.). **Experiência formativa e reflexão**. Caxias do Sul: Educus, 2016. p. 79-89.

RE, G. D. Ethics and science. **HYLE - International Journal for Philosophy of Chemistry**, [s. l.], v. 7, n. 2, p. 85-102, 2001.

SCHULZ, R. M. **Rethinking science education: philosophical perspectives**. Charlotte: Information Age Publishing, 2014.

SEVERINO, A. J. A filosofia na formação universitária. *In*: MAAMARI, A. M.; BARROS, A. T. C.; WEBER, J. F. (org.). **Filosofia na universidade**. Ijuí: Editora Unijuí, 2006. p. 91-106.

SOUSA, R. S.; GALIAZZI, M. C. Compreensões acerca da hermenêutica na análise textual discursiva: marcas teórico-metodológicas à investigação. **Contexto & Educação**, Ijuí, ano 31, n. 100, p. 33-55, set./dez. 2016. DOI: <https://doi.org/10.21527/2179-1309.2016.100.33-55>

SOUSA, R. S.; SANTOS, A. R.; GALIAZZI, M. C. A filosofia na formação de professores de química em Minas Gerais: o que se mostra nos componentes curriculares de licenciaturas em química?. **Química Nova na Escola**, São Paulo, v. 41, n. 4, p. 399-413, 2019. DOI: <http://dx.doi.org/10.21577/0104-8899.20160181>

UNIVERSIDADE FEDERAL DA INTEGRAÇÃO LATINO-AMERICANA. **Projeto Pedagógico de Curso**: licenciatura em ciências da natureza. 2014. Disponível em: <https://portal.unila.edu.br/graduacao/ciencias-natureza/arquivos/PPCLCN.pdf>. Acesso em 20 dez. 2020.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ. **Projeto Pedagógico de Curso**: licenciatura em ciências exatas. 2015. Disponível em: <https://lce.ufpr.br/wp-content/themes/Fecitec2015/uploads/2017/PPC.pdf>. Acesso em 20 dez. 2020.

VALLS, Á. L. M. **O que é ética**. São Paulo: Brasiliense, 2017.

Recebido em 30/11/2022

Versão corrigida recebida em 02/03/2023

Aceito em 28/03/2023

Publicado online em 16/05/2023