

A INSERÇÃO DA TEMÁTICA AMBIENTAL E SUA DIMENSÃO POLÍTICA EM CURSOS DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS, FÍSICA, QUÍMICA E MATEMÁTICA¹

Robson Maroti Junior²

Luciano Fernandes Silva³

Resumo: A partir de um estudo investigativo em cursos de licenciatura de uma universidade pública no sul de Minas Gerais, buscamos identificar que aspectos da dimensão política da temática ambiental são enfatizados na formação de licenciandos em Ciências Biológicas, Física, Matemática e Química. Os dados foram coletados a partir dos Projetos Pedagógicos dos Cursos e entrevistas com coordenadores. Os dados indicam que a temática ambiental é tratada principalmente por meio de disciplinas específicas, com pouca ênfase na dimensão política. Apesar das limitações, observa-se um esforço dos cursos em promover a reflexão sobre a temática ambiental.

Palavras-chave: Dimensão Política da Temática Ambiental; Formação Ambiental de Professores; Temática Ambiental em Cursos de Licenciatura.

Abstract: Our investigation focused on teacher Teacher Education Programme in Physics, Chemistry, Biological Sciences and Mathematics at a public university located in the south of Minas Gerais. We carried out a research that focused on identifying aspects of the political dimension of environmental issues are emphasized in these programmes. Data were collected from the Pedagogical Projects of the Programmes and interviews with coordinators. The data indicates that environmental issues are addressed mainly through specific content issues, with little emphasis on the political dimension. Despite the limitations, there is an effort on the part of the Programmes to promote reflection on environmental issues.

Keywords: Political Dimension of Environmental Issues; Environmental Training for Teachers; Environmental Issues in Teacher Education Programme.

¹Os resultados investigativos apresentados no presente artigo são provenientes de uma pesquisa de mestrado realizada no PPGEc da Universidade Federal de Itajubá.

²Universidade Federal de Itajubá. robsonmjr@yahoo.com, <http://lattes.cnpq.br/3140370390701220>

³Universidade Federal de Itajubá. lufesilva@unifei.edu.br, <http://lattes.cnpq.br/1781635598727043>

Revbea, São Paulo, V. 19, Nº 9: 74-93, 2024.

Introdução

Testemunhamos no século XXI uma catástrofe ambiental de consequências trágicas para a humanidade. Não se trata de um discurso alarmista oriundo de grupos formados por ativistas ambientais, pois somos espectadores de tragédias socioambientais cada vez mais frequentes e devastadoras. É importante explicitar que a catástrofe ambiental foi prevista por vários setores da sociedade, incluindo a comunidade científica (IPCC, 2021). Todavia, mesmo nesse cenário catastrófico, ainda há obstáculos que impossibilitam modificações que possam nos conduzir para outra forma de organização em sociedade. Parte da explicação para isso está no fato de que todo e qualquer processo de tomada de decisão está orientado pela perspectiva política.

A dimensão política da temática ambiental tem sido um tema de reflexão e problematização entre aqueles que se propõem a pensar a relação ser humano e natureza (Agrawal, 2005; Bornheim, 2001; Carvalho, 2006; Dryzek, 1997, 2005; Layrargues, 2018, 2022; Loureiro, 2008; Loureiro; Layrargues, 2013; Zizek, 2011). É interessante destacar que Bornheim (2001), no início dos anos 2000, já apontava para o fato de que a temática ambiental é essencialmente pautada pela política. Nessa perspectiva, segundo o autor, a temática ambiental necessariamente incorpora a dimensão social e política da vida humana, em especial porque estamos falando de disputas e de conflitos que exigem soluções negociadas.

Segundo Dryzek (1997), a temática ambiental é, em essência, de natureza política, pois envolve conflitos de interesses, distribuição de recursos e processos de tomada de decisão que afetam a sociedade como um todo. Para Agrawal (2005), a dimensão política da temática ambiental abrange questões como a formulação de políticas públicas, a participação da sociedade civil, a influência de grupos de interesse e a governança global do meio ambiente. Dryzek (2005) também defende a importância de combinar *insights* da ciência política, sociologia, economia e ecologia para uma compreensão abrangente da temática ambiental. Essa abordagem multidisciplinar enriquece o debate ao considerar as complexas interações entre atores políticos, econômicos e sociais no contexto ambiental.

Zizek (2011), por sua vez, salienta que a temática ambiental está relacionada com processos de tomada de decisões através de disputas nas quais se apresentam visões diferentes sobre o que deve pautar a organização da sociedade. Em outras palavras, o autor enfatiza que os problemas ambientais não devem ser reduzidos a meras questões técnicas, pois são essencialmente de natureza política. Ele insiste na necessidade de que as diversas organizações da sociedade estabeleçam uma postura política clara em relação às inúmeras questões que envolvem a relação entre seres humanos e natureza.

Nesse contexto, enfrentar problemas ambientais significa participar ativamente de processos decisórios, envoltos por disputas em torno de visões

diametralmente opostas de modelos societários. Ou seja, os problemas ambientais devem ser entendidos e enfrentados em arenas de disputas que exigem participação coletiva. O tratamento dos problemas ambientais em âmbito individual está fadado ao insucesso.

A partir dessas reflexões, temos considerado que a problematização da temática ambiental deve necessariamente ser pautada pela perspectiva da dimensão política. Vale ressaltar que diferentes grupos sociais têm contribuído para esse processo de problematização, em especial aqueles relacionados ao campo da Educação Ambiental crítica. Nessa perspectiva, chamamos a atenção para os trabalhos de Carvalho (1989, 2006), Layrargues (2017, 2018, 2022), Loureiro (2008) e Loureiro e Layrargues (2013). As reflexões desses autores apontam para uma perspectiva na qual a Educação Ambiental se volta para a problematização da própria forma como estamos organizados em sociedade.

Baseados nos trabalhos de Layrargues (2017, 2018, 2022), consideramos que, em linhas gerais, a Educação Ambiental Crítica problematiza o processo educativo e a temática ambiental a partir da dimensão política. Nesse contexto, segundo o autor, a sociedade é entendida como um espaço de conflitos, disputas e lutas, no qual prevalecem relações desiguais pautadas pelo poder econômico. Tem-se como princípio a superação do currículo reducionista e conservador que prevalece nas escolas, ou seja, um currículo que enfatiza a responsabilização individual pelos graves problemas ambientais, que enaltece o “bom” sujeito ecológico, uma pessoa virtuosa e altruísta, dócil e útil ao sistema. Em oposição a esse currículo, a Educação Ambiental (EA) Crítica defende a formação de sujeitos ecopolíticos, ou seja, sujeitos com senso crítico e capazes de atuar politicamente na participação social na esfera pública democrática.

Estes apontamentos da EA Crítica nos indicam que os atuais documentos curriculares oficiais brasileiros ainda estão distantes de uma perspectiva curricular amplamente emancipadora do sujeito e que esteja explicitamente pautada pela dimensão política, e isso considerando os diferentes avanços alcançados nos últimos anos. Entre esses documentos, citamos as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental (Brasil, 2012). Esses documentos oferecem direcionamentos específicos para a integração da Educação Ambiental nos diversos níveis e modalidades de ensino. Essas diretrizes enfatizam a importância da interdisciplinaridade, da contextualização das questões ambientais e da participação da comunidade no processo educativo.

Além disso, é importante enfatizar que a perspectiva de uma educação orientada por um ponto de vista crítico também não está presente em outros documentos oficiais brasileiros. Tome-se o caso da Base Nacional Comum para a Formação de Professores da Educação Básica, também conhecida como BNC-Formação de Professores (Brasil, 2018), um documento que orienta a formação inicial de docentes. Conforme ressalta Souza (2020), a BNC-

Formação de Professores estabelece competências e habilidades que os professores devem desenvolver para promover uma educação de qualidade. Todavia, segundo Reis e Gonçalves (2020), a BNC-Formação de Professores é orientada por uma perspectiva eficientista de formação, que se articula a um modelo de escola, aluno, professor e sociedade afastados de uma perspectiva crítica e transformadora da sociedade.

Ressaltamos, de modo especial, a BNC-Formação de Professores por conta do nosso interesse particular por processos de formação inicial de professores que ocorrem em cursos de licenciaturas. Temos interesse em pesquisas que relacionam a temática ambiental e os processos de formação inicial de professores como, por exemplo, pode ser visualizado nas pesquisas desenvolvidas por Pereira e Oliveira (2024), Oliveira e colaboradores (2022), Silva, Bastos e Pinho (2021), Hennrich Junior e Moreira (2019) e Teixeira e Torales (2014).

Teixeira e Torales (2014), por exemplo, apresentam resultados de uma investigação que procurou identificar e compreender a presença da temática ambiental nos cursos de licenciatura da Universidade Federal do Paraná (UFPR). Segundo as autoras, não havia uma formação mais consistente voltada para Educação Ambiental nos 22 cursos de licenciatura daquela instituição, sendo que em apenas 5 deles havia uma disciplina voltada para o tema. As pesquisadoras advertiam que a estrutura unidisciplinar não era a recomendada, porém era a maneira como aqueles cinco cursos incluíam a formação ambiental para os futuros professores.

Chamam também nossa atenção os resultados da pesquisa desenvolvida por Pereira e Oliveira (2024). A investigação mencionada foi realizada a partir de teses e dissertações localizadas na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações. Nessa pesquisa, as autoras procuram compreender o lugar da Educação Ambiental nos currículos dos cursos de licenciatura em Ciências Biológicas, em teses e dissertações publicadas no período de 2012 a 2022. Um dos resultados dessa investigação indica que a Educação Ambiental não se apresenta como prioridade nos currículos das licenciaturas em Ciências Biológicas. A Educação Ambiental se apresenta nesses currículos como disciplina optativa. Além disso, os resultados indicam que não há uma abordagem crítica da Educação Ambiental nos cursos de licenciatura citados na pesquisa.

Além disso, chamamos a atenção para alguns dos trabalhos desenvolvidos em nosso grupo de pesquisa que envolveram a temática ambiental e a formação inicial de professores de Ciências da Natureza (Leite; Silva, 2020; Lopes; Silva; Santos, 2019; Silva; Carvalho, 2012). Nesse contexto, destacamos um dos resultados da pesquisa de Silva e Carvalho (2012). Os autores explicitam que a formação inicial de professores deve estar alinhada com a valorização da dimensão política do processo educativo. Esse aspecto também é enfatizado nos resultados da pesquisa desenvolvida por Leite e Silva (2020). Segundo os autores, a dimensão política desempenha um

papel essencial na formação inicial de professores. Todavia, embora a importância dessa dimensão seja inegável, é necessário analisar como ela tem sido abordada no contexto dos cursos de formação inicial de professores.

É importante ressaltar que a pesquisa conduzida por Leite e Silva (2020) teve como objetivo caracterizar as atividades acadêmicas, incluindo pesquisa, ensino e extensão universitária, que promovem a inclusão da temática ambiental nos cursos de licenciatura em Física oferecidos por instituições públicas de ensino superior no estado de São Paulo. Leite e Silva (2020) apontam que, apesar das limitações na integração entre a temática ambiental e o processo educativo nos cursos de licenciatura em Física, há várias iniciativas para proporcionar uma formação mais abrangente sobre a temática ambiental na formação inicial dos futuros professores de Física.

Já o trabalho de Lopes, Silva e Santos (2019) se concentrou na análise da presença da temática ambiental em cursos de licenciatura em Física, Química, Ciências Biológicas e Matemática de uma instituição de ensino superior localizada no sul do estado de Minas Gerais. Na pesquisa conduzida por estes autores, tem-se, de maneira geral, que os licenciandos tendem a abordar a temática ambiental de maneira mais técnica e pragmática. Em outras palavras, eles percebem os problemas ambientais como questões que devem ser abordadas principalmente por meio dos conhecimentos específicos de suas áreas de formação disciplinar. Nesse contexto, os licenciandos não demonstram uma compreensão clara das conexões entre os problemas ambientais e a dimensão política subjacentes. Nesse sentido, os resultados de Lopes, Silva e Santos (2019) deixam em aberto a possibilidade de construir investigações que possam se voltar exclusivamente para a dimensão política da temática ambiental.

Diante dos resultados das pesquisas desenvolvidas por Leite; Silva, (2020), Lopes, Silva e Santos (2019) e Silva e Carvalho (2012), consideramos pertinente elaborar uma investigação que pudesse se voltar para um aspecto em aberto nessas investigações. Ou seja, a partir desse contexto envolvendo nosso interesse pela dimensão política da temática ambiental e a importância de construir estudos voltados para o processo de formação que ocorre em cursos de licenciatura, surge a seguinte indagação: que aspectos da dimensão política da temática ambiental são enfatizados na formação dos licenciandos de Física, Química, Ciências Biológicas e Matemática de uma universidade pública situada na região sul de Minas Gerais?

A investigação delineada nesta pesquisa visa identificar e analisar que aspectos da dimensão política da temática ambiental são enfatizadas pelos coordenadores destes cursos e estão presentes em seus projetos pedagógicos.

Procedimentos Metodológicos

Este é um estudo elaborado a partir da perspectiva da pesquisa qualitativa. De acordo com Cohen, Manion e Morrison (2001), a pesquisa qualitativa é caracterizada por uma abordagem indutiva, que busca compreender a natureza subjetiva da experiência humana e o contexto que rodeia as pessoas. Além disso, essa abordagem concentra-se nas ações e intenções dos indivíduos envolvidos. Segundo estes autores, os significados das situações sociais são construídos através de processos interpretativos. Nesse contexto, os dados coletados na pesquisa são apresentados de maneira contextualizada e situados socialmente.

A instituição onde esta pesquisa foi realizada está situada na região sul do estado de Minas Gerais. Ela foi originalmente fundada em 1913 como uma escola de Engenharia, mantendo essa caracterização até 2002, quando se tornou uma universidade federal após aderir ao Programa de Apoio ao Plano de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais (REUNI). Atualmente, a instituição possui um campus no município de Itajubá - MG e outro em Itabira - MG. Em Itajubá, são oferecidos 25 cursos de graduação na modalidade presencial e 2 a distância. Entre os cursos presenciais há 4 licenciaturas. O curso de licenciatura em Física foi criado em 2002, seguido pelos cursos de licenciatura em Matemática (2009), licenciatura em Química (2012) e licenciatura em Ciências Biológicas (2012).

No decorrer desta pesquisa, foi necessário acessar os Projetos Pedagógicos dos Cursos (PPC) de licenciatura da instituição. Partindo desses documentos, foi possível caracterizar cada um dos cursos investigados, incluindo informações sobre o histórico de sua implementação, duração, período de oferta, número de participantes e forma de ingresso, bem como a estrutura curricular. Os PPC também permitiram aos pesquisadores identificarem possíveis aspectos relacionados ao problema em investigação em diferentes elementos, como as ementas das disciplinas dos cursos. É importante destacar que os PPC dos referidos cursos são documentos públicos de acesso universal no site da instituição. Com esses documentos em mãos, realizou-se uma análise preliminar, buscando evidências que identificassem a presença da temática ambiental nos referidos cursos.

Também foram realizadas entrevistas com os(as) coordenadores(as) dos cursos mencionados. Além de obter informações mais detalhadas sobre esses cursos, os(as) coordenadores(as) compartilharam *insights* adicionais sobre como vem sendo abordada a temática ambiental em suas respectivas licenciaturas.

Para garantir a confidencialidade dos coordenadores entrevistados, atribuímos nomes fictícios a cada um deles, como segue: o(a) coordenador(a) do curso de licenciatura em Ciências Biológicas (C1), o(a) coordenador(a) do curso de licenciatura em Física (C2), o(a) coordenador(a) do curso de licenciatura em Matemática (C3) e o(a) coordenador(a) do curso de licenciatura em Química (C4).

Ressaltamos que antes de contatar os(as) coordenadores(as) dos cursos, o projeto foi submetido para apreciação do Comitê de Ética em Pesquisa com seres humanos por meio da Plataforma Brasil, e foram encaminhados o projeto de pesquisa, o roteiro da entrevista com os coordenadores e o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)⁴.

Para a análise dos dados coletados, empregamos as técnicas da Análise de Conteúdo conforme definidas por Bardin (2016). Esse tipo de estudo é caracterizado por:

[...] um conjunto de técnicas de análise das comunicações visando obter por procedimentos sistemáticos e objectivos de descrição do conteúdo das mensagens indicadores (quantitativos ou não) que permitam a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção/recepção (variáveis inferidas) destas mensagens (Bardin, 2016, p. 44).

Conforme Bardin (2016), o objetivo primordial de qualquer análise de conteúdo é identificar e categorizar de maneira abrangente e objetiva as unidades de significado presentes no texto. De acordo com Oliveira *et al.* (2003, p. 5), a análise de conteúdo pode ser aplicada para examinar dados provenientes de diversas fontes, tais como resultados de entrevistas (sejam elas diretas ou não), questionários abertos, declarações, documentos oficiais, obras literárias, artigos de jornais, programas de rádio e de televisão.

Cavalcante, Calixto e Pinheiro (2014, p. 14) argumentam que, ao escolher a técnica de análise de dados a ser empregada, o pesquisador deve levar em consideração a natureza das questões investigadas e o tipo de conhecimento que deseja gerar em relação ao objeto de estudo, que, essencialmente, precisa ser organizado. Tendo em vista esses fatores, a opção recaiu sobre a análise temática, que resultaria na formação de agrupamentos.

Bardin (2016) descreve a análise temática da seguinte maneira:

Cronologicamente é a mais antiga; na prática a mais utilizada. Funciona por operações de desmembramento do texto em unidades, em categorias segundo reagrupamentos analógicos. Entre as diferentes possibilidades de categorização, a investigação dos temas, ou análise temática, é rápida e eficaz na condição de se aplicar a discursos diretos (significações manifestas) e simples (Bardin, 2016, p. 201).

⁴ Parecer de aprovação número 4.649.842, emitido em 14 de abril de 2021.

De acordo com Oliveira *et al.* (2003), o processo de categorização se desenvolve por meio de um rearranjo gradual das categorias, indo de uma generalidade mais ampla para uma generalidade mais específica, o que caracteriza a criação de subcategorias. Esse processo pode envolver a categorização com base em categorias sugeridas previamente pela referência teórica, bem como a criação de categorias posteriormente, após a análise do material.

O estudo aborda as primeiras impressões sobre a análise dos materiais e evidências relacionadas à abordagem da temática ambiental e sua dimensão política em cursos. Salienta a importância da pré-análise, um processo que ocorre com a preparação e organização do material, marcando a transição para a próxima etapa: a exploração do material.

Bardin (2016) indica que após a pré-análise tem-se a etapa da exploração do material. Durante essa fase, ocorre a codificação e categorização dos dados coletados, quando as unidades de registro são classificadas e agrupadas conforme suas características comuns. A autora define a categorização como uma operação de classificação de elementos de um conjunto por diferenciação e posterior reagrupamento, seguindo critérios previamente definidos.

Menciona-se a perspectiva de Oliveira *et al.* (2003), que discutem o produto da categorização, gerando classes que agrupam elementos da unidade de registro, as quais são compiladas a partir da correspondência entre significação, lógica do senso comum e orientação teórica do pesquisador, podendo ser categorizadas com base em critérios semânticos, sintáticos, léxicos ou expressivos, assim como referencia-se Bardin (2016) novamente para destacar que as categorias podem ser desenvolvidas a priori, com base no referencial teórico, ou a posteriori, após a análise do material.

De acordo com Bardin (2016), a última etapa da Análise de Conteúdo, que é a inferência e interpretação dos dados obtidos, envolve a captura dos conteúdos manifestos e latentes presentes no material coletado e uma análise comparativa realizada através da justaposição das diversas categorias, ressaltando aspectos semelhantes. A inferência se apoia nos elementos constitutivos do mecanismo clássico da comunicação, considerando a mensagem, seu suporte ou canal, o emissor e o receptor.

Em conformidade com as diretrizes de Bardin (2016), a análise temática deste estudo foi dividida em etapas e organizada em três fases sequenciais: (I) análise preliminar, na qual fizemos a leitura flutuante dos projetos de curso e das transcrições das entrevistas e já fomos identificando e codificando alguns trechos do material que continham aspectos que se relacionavam com a nossa questão de pesquisa; (II) exploração do material e processamento dos resultados, em que iniciamos a organização dos dados, e (III) inferência e interpretação, fase na qual procuramos interpretar os dados à luz do nosso referencial teórico.

A Dimensão Política da Temática Ambiental em cursos de Licenciatura

A partir dessa investigação procuramos identificar e analisar que aspectos da dimensão política da temática ambiental estão presentes nos cursos de formação de professores de uma instituição pública universitária localizada no sul do estado de Minas Gerais. Para isso, acessamos os projetos pedagógicos dos referidos cursos e entrevistamos os seus respectivos coordenadores(as).

Para uma busca inicial nos PPC, foram utilizadas palavras-chave como “Ambiental”, “Temática Ambiental”, “Educação Ambiental”, “Meio Ambiente”, “Sustentabilidade”, “Ecossistema”, “Desenvolvimento Sustentável”, “Socioambiental”, “Ecologia” e “Biodiversidade”.

Nas entrevistas com os/as coordenadores (as) dos referidos cursos, inicialmente, questionamos se nessas licenciaturas havia disciplinas e/ou atividades que pudessem envolver de forma mais direta diferentes aspectos da temática ambiental. Com relação ao curso de licenciatura em Ciências Biológicas, o seguinte esclarecimento foi apresentado:

Ecologia Geral, Geologia e Paleontologia, Biologia da Conservação, Química Bio-Orgânica, Química Geral, Química Experimental, Educação Ambiental e Prática Pedagógica, Instrumentação para o Ensino de Biologia (C1, 2021).

Percebemos na resposta de C1 que a temática ambiental é abordada exclusivamente a partir de disciplinas. Ao analisar as ementas das referidas disciplinas supracitadas, constatou-se que as disciplinas de Ecologia Geral, Geologia e Paleontologia e Biologia da Conservação são as únicas em que estão explícitos diferentes aspectos da temática ambiental. Ou seja, apresentamos no quadro apenas as disciplinas que explicitamente apresentam a temática ambiental na ementa. O Quadro 1 (próxima página) apresenta essas informações sistematizadas.

A partir do Quadro 1, podemos observar que as quatro disciplinas em destaque são de caráter obrigatório para o curso em questão. É importante ressaltar que a licenciatura em Ciências Biológicas oferece a maior variedade de oportunidades para os estudantes se envolverem com diversos aspectos relacionados com a temática ambiental. Chama a atenção que a disciplina Educação Ambiental e Prática Pedagógica discute, entre outros aspectos, políticas públicas para a Educação Ambiental. Segundo Agrawal (2005), a dimensão política da temática ambiental abrange questões como a formulação de políticas públicas. No entanto, é relevante mencionar que essas disciplinas, com exceção da referida Educação Ambiental e Prática Pedagógica, têm um enfoque predominantemente técnico ao abordar a temática ambiental, sendo orientadas por uma abordagem científica e disciplinar. Ou ainda, conforme Zizek (2011), a temática ambiental fica reduzida a um tratamento meramente

Revbea, São Paulo, V. 19, Nº 9: 74-93, 2024.

técnico, sem enfatizar a dimensão política, ou ainda, os conflitos, as controvérsias e as disputas sociais em torno dos temas ambientais.

Quadro 1: A Temática Ambiental presente na ementa de disciplinas do curso de licenciatura em Ciências Biológicas.

Disciplinas, Carga horária e Excertos		
Ecologia Geral	64h	Introdução: relações com outras ciências. Princípios e conceitos relativos aos ecossistemas. Energia nos sistemas ecológicos. Ciclos biogeoquímicos. Fatores limitantes. Dinâmica de populações. Modelos matemáticos. Interações entre espécies. Comunidades. Sucessão ecológica (PPC BLI, 2019, p. 81).
Geologia e Paleontologia	48h	Características e propriedades dos principais minerais e rochas e os fatores de intemperismo associados. Evidências da teoria da deriva continental e da tectônica de placas. Conceitos estratigráficos e tafonomia. Registros fósseis relacionados com a origem e as primeiras formas de vida. Evolução dos principais grupos biológicos ao longo do tempo geológico, a geologia e as principais jazidas fossilíferas do Brasil (PPC BLI, 2019, p. 91).
Biologia da Conservação	48h	Biologia da conservação como um método interdisciplinar. Diversidade biológica. Ameaças à diversidade biológica. Conservação de populações e espécies. Conservação de comunidades. Conservação e desenvolvimento sustentável (PPC BLI, 2019, p. 87).
Educação Ambiental e Prática Pedagógica	48h	Esta disciplina tem como proposta explorar as possibilidades e os limites do processo educativo frente as questões socioambientais. As dimensões do trabalho educativo serão discutidas como possibilidades para que as práticas educativas relacionadas com a temática ambiental cumpram sua função social. Pretende-se discutir: Políticas públicas para Educação Ambiental; tendências e perspectivas para Educação Ambiental em diferentes contextos educativos; as possíveis relações entre Educação Ambiental e as propostas curriculares; possibilidades e os limites de práticas pedagógicas que apontam para a transversalidade (PPC BLI, 2019, p. 82).

Fonte: Autoria própria (2022).

É interessante notar que, na entrevista, C1, do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, tem clareza da importância de a dimensão política da temática ambiental ser abordada no processo de formação inicial dos professores. Na entrevista, C1 se manifesta sobre o assunto da seguinte maneira:

Vamos dizer que tudo é político, obviamente que existe o campo de pesquisa, de produção do conhecimento das ciências políticas. Tudo tem um posicionamento, todas as escolhas são individuais, não existe neutralidade; nesse sentido, a ciência e o fazer ciência é política (C1, 2021).

C1 também explicita que a dimensão política e o processo educativo são indissociáveis, ou seja, apresenta uma série de considerações que se concentram no processo educativo. Nesse sentido, C1 faz uma referência a Luiz Marcelo de Carvalho, apontando que o pesquisador indica a necessidade de educar o sujeito para que ele seja um cidadão, dando ainda mais sentido para a dimensão política.

Não tem como tirar a dimensão política do processo educativo, até porque quando a gente fala em dimensão política, falamos do processo educativo. O professor Luiz Marcelo de Carvalho aponta para uma construção do sujeito cidadão (C1, 2021).

Consideramos interessante que C1 conheça os trabalhos do professor Luiz Marcelo de Carvalho, em especial pelo fato de este ter publicado reflexões sobre a dimensão política da temática ambiental e do processo educativo (Carvalho, 2006). Todavia, como já apontamos, a estrutura do curso explicita a dimensão política da temática ambiental em apenas uma disciplina, ou seja, Educação Ambiental e Prática Pedagógica.

Ao questionar C2, do curso de licenciatura em Física, sobre as disciplinas que abordam explicitamente a temática ambiental, como resposta foram mencionadas três disciplinas específicas:

Questões Sociais e Ambientais e Ensino de Física, Projetos Temáticos I e Projetos Temáticos II (C2, 2021).

Ao analisar as ementas das referidas disciplinas supracitadas, constatou-se que as disciplinas de Questões Sociais e Ambientais e Ensino de Física e Projetos Temáticos 1 são aquelas em que há explicitamente um potencial de desenvolver discussões relacionadas com diferentes aspectos da dimensão política da temática ambiental. Assim, apresentamos no Quadro 2 apenas as disciplinas que explicitamente apresentam a temática ambiental na ementa. Chama a atenção a menção aos temas controversos, cidadania e justiça social, sendo que estes podem ser abordados a partir de uma perspectiva crítica da temática ambiental. Conforme Layrargues (2017, 2018, 2022), na perspectiva crítica da temática ambiental também são abordados aspectos que enfatizam a justiça socioambiental.

Quadro 2: A Temática Ambiental presente na ementa de disciplina do curso de licenciatura em Física.

Disciplina, Carga horária e Excerto		
Questões Sociais e Ambientais e Ensino de Física	64h	Esta disciplina tem por finalidade relacionar questões de cunho social, ambiental e humanístico e Ensino de Física, buscando fomentar a formação do licenciandos em Física para a criação e o desenvolvimento de práticas pedagógicas associadas com as ideias de Alfabetização Científica e Tecnológica. Abordar problemas associados com Diversidade, Inclusão, Temas Controversos, Sustentabilidade, Cidadania e Justiça Social para o planejamento de aulas de Física (PPC FLI, 2022, p. 74).
Projetos Temáticos 1	64h	Elaboração de Projetos Temáticos. Fundamentação teórica da construção de Projetos a partir do: Enfoque CTS/CTSA. Temas Controversos. Três Momentos Pedagógicos. Temas Geradores (PPC FLI, 2022, p.75).

Fonte: Autoria própria (2022).

As disciplinas Questões Sociais e Ambientais e Ensino de Física, Projetos Temáticos 1 e Projetos Temáticos 2, mencionadas por C2, são obrigatórias no PPC. A primeira delas tem como foco a discussão da temática ambiental a partir de considerações envolvendo o ensino de Física. Em outras palavras, o curso de licenciatura em Física não inclui disciplinas que enfatizam aspectos técnicos e pragmáticos da temática ambiental.

Chama a atenção o fato de que a temática ambiental está explícita nas disciplinas Questões Sociais e Ambientais e Ensino de Física e Projetos Temáticos 1, sendo que o termo Temas Controversos aparece claramente na ementa das duas disciplinas.

Na entrevista, ao ser indagado sobre como compreende a dimensão política da temática ambiental na formação do futuro professor, C2 apresenta considerações em que demonstra clareza sobre o assunto. C2 traz as seguintes considerações:

(...) os conhecimentos que são construídos junto aos alunos devem servir para a construção de uma compreensão que eles têm ou terão sobre aquilo que chamamos de político, ou seja, o papel de cada pessoa, de cada cidadão e do estado. O processo educativo deve fornecer elementos para que os alunos construam uma visão sobre a vida em sociedade (C2, 2021).

A partir do excerto mencionado, compreendemos que C2 se posiciona favoravelmente à necessidade de explicitar a dimensão política da temática ambiental e do processo educativo na formação inicial dos professores. Essas questões são intrínsecas à sociedade e, nessa perspectiva, torna-se evidente que o processo educativo deve fornecer elementos para que os alunos desenvolvam uma visão crítica sobre a vida em sociedade. Todavia, da mesma

forma que no curso de licenciatura em Ciências Biológicas, há poucas oportunidades (com exceção das já mencionadas disciplinas) de os licenciandos vivenciarem plenamente uma formação mais politizada. Algo também destacado em outros trabalhos do nosso grupo de pesquisa (Leite; Silva, 2020; Lopes; Silva; Santos, 2019; Silva; Carvalho, 2012).

No que diz respeito ao curso de licenciatura em Matemática, C3 apresentou as seguintes informações para determinar se há disciplinas relacionadas à temática ambiental:

“Educação Ambiental” e “Cidadania e Responsabilidade Social” (C3, 2021).

Chama a atenção o fato de que essas duas disciplinas são optativas para o curso de licenciatura em Matemática. Além disso, são oferecidas por outros institutos da universidade. Ao analisar a ementa das referidas disciplinas, constatou-se que na disciplina de Educação Ambiental estão explícitos aspectos da temática ambiental, do processo educativo e da dimensão política. O Quadro 3 sistematiza essa informação.

Quadro 3: A Temática Ambiental presente na ementa de disciplinas do curso de licenciatura em Matemática.

Disciplinas, Carga horária e Excertos		
Educação Ambiental	64h	Evolução do processo de conscientização ambiental. Percepção ambiental. Educação Ambiental no ensino formal e não formal. Políticas e programas públicos em Educação Ambiental. A Agenda 21 e a Educação Ambiental. Metodologia de projetos em Educação Ambiental. Oficinas em Educação Ambiental (PPC MLI, 2017, p. 29).
Cidadania e Responsabilidade Social	64h	A dimensão humana e a construção do indivíduo. Subjetividade e coletividade. Ética. Política, instituições e organizações. Definição e princípios do direito. Constituição de 1988: princípios fundamentais, direitos e deveres individuais e coletivos. Conceitos básicos de direito administrativo. A sociedade contemporânea. Globalização e sustentabilidade. Responsabilidade social. Empreendedorismo social (PPC MLI, 2017, p. 29).

Fonte: Autoria própria (2022).

Na entrevista, ao ser indagado sobre como compreende a dimensão política da temática ambiental na formação do futuro professor de Matemática, C3 afirma que a:

Dimensão política é trabalhar alguns aspectos, como os sociais, políticos, até mesmo os econômicos, no sentido de como o aluno consegue enxergar isso dentro desse processo que ele está construindo dentro da Matemática. Quando você problematiza um problema e faz o aluno pensar de uma forma não tradicional, você está, de certa forma, ensinando ou provocando ali que ele passe a ter um comportamento crítico

diante das questões que lhe são apresentadas, mesmo fora do conteúdo da Matemática. (C3, 2021).

Todavia, o curso de licenciatura em Matemática é o que oferece menos oportunidades aos licenciandos de terem contato com a temática ambiental, em especial com a dimensão política dessa temática. As duas disciplinas mencionadas – diferentemente do que ocorre com os outros cursos de licenciatura analisados – oferecem pouco diálogo com o campo da Matemática.

Com relação ao curso de licenciatura em Química, a fim de analisar se nele há disciplinas que envolvam a temática ambiental, questionou-se C4 sobre essa situação no curso. O excerto foi retirado das suas considerações ao longo da entrevista:

Química Ambiental, Instrumentação para o Ensino de Química I, Prática de Ensino I, Prática de Ensino II, Prática de Ensino IV, Química Geral, Química Geral Experimental, Química Inorgânica I, Química Inorgânica II, Química Analítica Qualitativa, Química Analítica Qualitativa Experimental, Química Analítica Quantitativa, Química Analítica Quantitativa Experimental (C4, 2021).

Ao analisar as ementas das referidas disciplinas supracitadas, constatou-se que a disciplina de Química Ambiental, obrigatória do referido curso, é a única em que estão explícitos diferentes aspectos da temática ambiental. Ou seja, apresentamos no Quadro 4 apenas as disciplinas que explicitamente apresentam a temática ambiental na ementa. O Quadro 4 sistematiza essa informação.

Quadro 4: A Temática Ambiental presente na ementa de disciplina do curso de licenciatura em Química.

Disciplina, Carga horária e Excerto		
Química Ambiental	32h	Química Atmosférica. Química da Água. Tratamento de Águas. Gerenciamento de Resíduos Sólidos. Energias Alternativas. Educação Ambiental (PPC QLI, 2014, p. 62).

Fonte: Autoria própria (2022).

Chama a atenção que a disciplina Química Ambiental tem um enfoque predominantemente técnico ao abordar a temática ambiental, sendo orientada por uma abordagem científica e disciplinar. Novamente conforme Zizek (2011), a temática ambiental fica reduzida a um tratamento meramente técnico, sem enfatizar a dimensão política, ou ainda, os conflitos, as controvérsias e as disputas sociais em torno dos temas ambientais. Aliás, essa é uma perspectiva também evidente para C4. Na entrevista sobre como compreende a dimensão política da temática ambiental na formação do futuro professor, C4 indica que dentro da disciplina de Química Ambiental, de maneira particular, são

realizadas discussões voltadas para a temática ambiental, mas que estão longe de compreender de maneira mais significativa a dimensão política da temática ambiental. Nesse sentido, C4 ainda aponta:

O professor (da disciplina) tem plena ciência de que a temática ambiental está muito aquém do que deveria ser trabalhado um curso de licenciatura. Isso é uma fragilidade, pois acaba que o professor não enfatiza tanto essa questão ambiental (C4, 2021).

De acordo com o excerto supracitado, fica evidente, a partir das considerações de C4, que na disciplina de Química Ambiental, há uma fragilidade na perspectiva de não se conseguir problematizar a temática ambiental.

Consideramos que os 4 cursos de licenciatura citados abordam a temática ambiental exclusivamente em atividades de ensino vinculadas com disciplinas. Ou seja, a disciplina é o espaço que viabiliza a presença da temática ambiental nesses cursos analisados, algo que já havia sido identificado pelas pesquisas de Pereira e Oliveira (2024), Teixeira e Torales (2014) e Leite e Silva (2020). Parece-nos que a abordagem da temática ambiental exclusivamente através de disciplinas é a porta de entrada desses temas no processo de formação inicial dos professores. Todavia, por se tratar, muitas vezes, de uma experiência exclusivamente relacionada com uma disciplina do curso, tem-se que esse processo tende a ser pontual na formação inicial dos professores. Todavia, embora tenhamos nos deparado com essas limitações, reconhecemos que os cursos analisados se esforçam para abordar a temática ambiental no processo de formação inicial dos professores.

No caso dos cursos de licenciatura em Ciências Biológicas e em Física, a temática ambiental é tratada explicitamente em mais de uma disciplina, fato que valoriza seu tratamento mais diversificado. É relevante que nenhum(a) coordenador(a) tenha se referido a algum projeto de formação de pesquisa e/ou extensão voltado para a temática ambiental, mesmo considerando que nessa instituição há um grupo de pesquisa denominado Educação em Ciências e Educação Ambiental. Ou seja, os coordenadores, de certo modo, explicitam não ter um conhecimento mais amplo e/ou pormenorizado dos diferentes projetos de pesquisa e de extensão que perpassam seus cursos de licenciatura.

De modo geral, há muito ainda o que fazer para que os cursos de licenciatura possam efetivamente oferecer uma formação mais sólida aos futuros professores, em especial quando pensamos nos diferentes aspectos evidenciados a partir de sua dimensão política.

Conclusões

A pesquisa realizada revelou que a inclusão de aspectos da temática ambiental, em especial a sua dimensão política, nos cursos de licenciatura investigados é uma ocorrência relativamente rara. Os dados apontam que são escassas as disciplinas presentes nos projetos pedagógicos dos cursos que abordam de maneira consistente os aspectos sob uma perspectiva política.

De modo geral, constata-se que esses cursos oferecem pouco espaço para o desenvolvimento de uma reflexão abrangente sobre a temática ambiental, ou seja, para uma abordagem que leve em consideração suas implicações políticas. Além disso, não se observa uma ênfase na formação dos futuros professores que os capacite a compreender as causas e origens dos problemas ambientais.

É importante ressaltar que a conexão entre a temática ambiental, o processo educativo e sua dimensão política ainda não é efetivamente abordada nos cursos de licenciatura. Em muitos casos, percebe-se que, embora esteja presente em algumas disciplinas, ela não é tratada de forma integrada com os demais componentes do projeto pedagógico do curso, o que cria a sensação de que a temática ambiental é tratada como uma adição secundária. Isso também se aplica às disciplinas dedicadas exclusivamente à abordagem desse tema, que são isoladas do restante do currículo do curso. Em ambos os casos, a fragmentação é evidente.

Com base nessas constatações, argumenta-se que esses cursos ainda adotam uma abordagem de formação fragmentada, o que, sem dúvida, dificulta uma compreensão mais abrangente da temática ambiental e sua dimensão política. Nesse contexto, torna-se evidente a necessidade de uma revisão na estrutura dos cursos de formação de professores, visando melhor preparar os futuros docentes para abordarem em suas práticas pedagógicas.

Nessa perspectiva, percebe-se que a inclusão da temática ambiental e sua dimensão política nos cursos de licenciatura em Ciências da Natureza e Matemática pode acrescentar um diferencial significativo à formação dos futuros profissionais. Isso implica que a abordagem e sua dimensão política nesses cursos pode estimular mudanças nas estruturas curriculares, promovendo a integração ou a criação de disciplinas que priorizem a exploração de conceitos por meio do estudo de temas contemporâneos.

Todavia, é importante reconhecer os esforços realizados pelos cursos investigados para atender às diretrizes estabelecidas pelos documentos oficiais de formação de professores em relação à temática ambiental. No entanto, é evidente que esses cursos enfrentam desafios na formação de professores com competências específicas para discutir de forma aprofundada a dimensão política. A inserção da temática ambiental e sua dimensão política em cursos de licenciatura em Ciências Biológicas, Física, Matemática e Química é um desafio significativo no contexto educacional. Enquanto as disciplinas dessas áreas tradicionalmente enfatizam o conhecimento técnico e científico, a

abordagem da temática ambiental requer uma compreensão mais ampla e interdisciplinar, o que aponta para a necessidade de envolver conhecimentos e profissionais das Ciências Humanas nesse processo.

A complexidade das questões ambientais transcende os limites das Ciências da Natureza e se entrelaça com dimensões políticas, sociais e culturais, em especial porque o ambiente é um território de conflitos, de luta por interesses distintos, onde diferentes atores têm visões e necessidades diferentes.

Por fim, é relevante destacar que os resultados desta pesquisa podem contribuir significativamente para uma reavaliação da formação de professores nas áreas de Ciências da Natureza e Matemática. Nessa perspectiva, o contexto atual exige uma reformulação do modelo educacional, que, por sua vez, demanda um novo perfil de professor. Portanto, é chegada a hora de assumir esse compromisso e redefinir a formação dos professores de Ciências da Natureza e Matemática, de acordo com as exigências do mundo contemporâneo.

Referências

AGRAWAL, A. **Environmentality**: Technologies of Government and the Making of Subjects. Duke University Press, 2005. Disponível em: <https://read.dukeupress.edu/books/book/936/EnvironmentalityTechnologies-of-Government-and-the>. Acesso em: 12 set. 2023.

BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. 3. reimp. 1. ed. São Paulo: Edições 70, 2016.

BORNHEIM, G. A Temática Ambiental na Sociedade Contemporânea. **Educação**: Teoria e Prática, v. 9, n. 16, p. 1-9, jan./jun. 2001 e n. 17, jul./dez., 2001.

BRASIL. **Resolução nº 2, de 15 de junho de 2012**. Estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental. Diário Oficial da União. Brasília: DOU, 2012.

BRASIL. Ministério da Educação (MEC). **Base Nacional Comum da Formação dos Professores da Educação Básica**. Brasília, DF: MEC, 2018.

CARVALHO, L. M. **A Temática Ambiental e a Escola de 1º grau**. 1989. 282 f. Tese (Doutorado em Educação). São Paulo: Universidade de São Paulo, Faculdade de Educação, 1989.

CARVALHO, L. M. A Temática Ambiental e o Processo Educativo: dimensões e abordagens. In: Heloísa Chalmers Sísila Cinquetti; Amadeu Logarezzi. (Org.). **Consumo e Resíduo - Fundamentos para o trabalho educativo**. São Carlos: EdUFSCar, 2006, v. 1, p. 19-41.

Revbea, São Paulo, V. 19, Nº 9: 74-93, 2024.

CAVALCANTE, R. B.; CALIXTO, P.; PINHEIRO, M. M. K. Análise de conteúdo: considerações gerais, relações com a pergunta de pesquisa, possibilidades e limitações do método. **Informação & Sociedade: Estudos**, v. 24, n. 1, 2014.

COHEN, L.; MANION, L.; MORRISON, K. **Research methods in education**. London: RoutledgeFalmer, 2001.

DRYZEK, J. S. **The Politics of the Earth: Environmental Discourses**. Oxford University Press, 1997. Disponível em: https://books.google.com/books/about/The_Politics_of_the_Earth.html?id=EJM1OTeZ0sgC. Acesso em: 12 set. 2023.

DRYZEK, J. S. **The Politics of the Environment: A Survey**. Oxford University Press, 2005. Disponível em: <https://www.oxfordpoliticstrove.com/abstract/10.1093/hepl/9780199696000.001.0001/hepl-9780199696000>. Acesso em: 12 set. 2023.

HENNRICH JUNIOR, E. J.; MOREIRA, A. L. O. R. A Educação Ambiental nas licenciaturas: uma análise curricular em uma Instituição de Ensino Superior Pública do Paraná. **Ambiente & Educação**, v. 24, n. 2, p. 437-456, 2019

INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE (IPCC). **AR6 WGI. Climate change 2021: the physical science basis**. Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge: Cambridge University Press, 2021. Disponível em: <https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg1/>. Acesso em: 28 abr. 2024.

LAYRARGUES, P. P. Antiecológismo no Brasil: reflexões ecopolíticas sobre o modelo do desenvolvimentismo-extrativista-predatório e a desregulação ambiental pública. In: OLIVEIRA, M. M. d., *et al.* (Org.) **Cidadania, Meio Ambiente e Sustentabilidade**. Caxias do Sul: EDCS, p. 325-356, 2017.

LAYRARGUES, P. P. Subserviência ao capital: Educação Ambiental sob o signo do antiecológismo. **Pesquisa em Educação Ambiental**, v. 13, n. 1, p. 28-47, 2018.

LAYRARGUES, P. P. Ecologia Política da Sociedade de Consumo e a 'Produção Destrutiva' no Limiar do Colapso Ambiental. **Revista Trabalho Necessário**, v. 20, n. 43, p. 01-40, 11 nov. 2022.

LEITE, D. A. R.; SILVA, L. F. A Temática Ambiental nos Cursos de Licenciatura em Física de Instituições de Ensino Superior Públicas Situadas no Estado de São Paulo. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, 20(u), 41-69, 2020.

LOPES, M. L. F. P.; SILVA, L. F.; SANTOS, J. R. A temática ambiental e o processo educativo: significados elaborados por licenciandos de Física, Química, Ciências Biológicas e Matemática. **Alexandria: Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, Florianópolis, v. 12, n. 1, p. 133-155, mai. 2019.

LOUREIRO, C. F. B. Educação Ambiental e 'teorias críticas'. In: GUIMARÃES, M. (Org.). **Caminhos da Educação Ambiental: da forma à ação**. 3. ed. Campinas: Papirus, 2008. p. 51-86.

LOUREIRO, C. F. B., LAYRARGUES, P. P. Ecologia Política, Justiça e Educação Ambiental Crítica: perspectivas de aliança contra-hegemônica. In: **Trabalho, Educação e Saúde**, Rio de Janeiro, 11(1) 53-71, jan./abr. 2013.

OLIVEIRA, E.; ENS, R.; ANDRADE, D.; MUSSIS, C. Análise de conteúdo e pesquisa na área da Educação. **Revista Diálogo Educacional**, v. 4, n. 9, p. 1-17, 2003.

OLIVEIRA, H. F. F. de; PEDRO, A. M.; ANDRADE, R. S.; MOREIRA, V. J. S. B.; BOTEZELLI, L.; IMPERADOR, A. M. Educação Ambiental no ensino superior: uma análise do currículo do curso de Pedagogia em uma Universidade Federal de Minas Gerais. **Revista Brasileira de Educação Ambiental**, v. 17, n. 5, p. 23-32, 2022.

PEREIRA, M. M. S.; OLIVEIRA, I. T. Educação Ambiental no Currículos dos Cursos de Licenciatura em Ciências Biológicas: uma análise de teses e dissertações (2012-2022). **Revista Brasileira de Educação Ambiental**, v. 19, n. 2, p. 9-29, 2024.

REIS, G.; GONCALVES, R. M. Base Nacional Comum de Formação de Professores da Educação Básica: dilemas, embates e pontos de vista. **Sér.-Estud.**, Campo Grande, v. 25, n. 55, p. 155-180, set. 2020.

SILVA, A. F. S.; BASTOS, A. S.; PINHO, M. J. S. Educação Ambiental e sustentabilidade nos cursos de licenciatura da Universidade do Estado da Bahia - Campus VII. **Revista Brasileira de Educação Ambiental**, v. 16, n. 3, p. 362-376, 2021.

SILVA, L. F.; CARVALHO, L. M. A temática ambiental e as diferentes compreensões dos professores de Física em formação inicial. **Ciência & Educação (Bauru)**, v. 18, n. 2, p. 369-383, 2012.

SOUZA, D. B. Base Nacional Comum para a Formação de Professores da Educação Básica: um marco para a educação brasileira. **Educação & Sociedade**, v. 41, n. 152, p. 1-19, 2020.

TEIXEIRA, C.; TORALES, M. A. A Questão Ambiental e a Formação de Professores para a Educação Básica: um olhar sobre as licenciaturas. **Educar em Revista**, Curitiba, Brasil, Edição Especial n. 3, p. 109-126, 2014.

ZIZEK, S. **Primeiro como tragédia, depois como farsa**. São Paulo: Boitempo, 2011.

Documentos Consultados

PPC BLI. **Projeto Pedagógico do Curso de Ciências Biológicas Licenciatura.** Itajubá: Unifei, 2019. Disponível em: https://sigaa.unifei.edu.br/sigaa/public/curso/ppp.jsf?lc=pt_BR&id=43969903.

Acesso em: 15 ago. 2022.

PPC FLI. **Projeto Pedagógico do Curso de Física Licenciatura.** Itajubá: Unifei, 2022. Disponível em: https://sigaa.unifei.edu.br/sigaa/public/curso/ppp.jsf?lc=pt_BR&id=43969933.

Acesso em: 15 ago. 2022.

PPC MLI. **Projeto Pedagógico do Curso de Matemática Licenciatura.** Itajubá: Unifei, 2017. Disponível em: https://sigaa.unifei.edu.br/sigaa/public/curso/ppp.jsf?lc=pt_BR&id=43969935.

Acesso em: 15 ago. 2022.

PPC QLI. **Projeto Pedagógico do Curso de Química Licenciatura.** Itajubá: Unifei, 2014. Disponível em: https://sigaa.unifei.edu.br/sigaa/public/curso/ppp.jsf?lc=pt_BR&id=43969939.

Acesso em: 15 ago. 2022.