

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO RIO
GRANDE DO SUL**

CAMPUS OSÓRIO

**PÓS-GRADUAÇÃO LATO SENSU EM EDUCAÇÃO BÁSICA E
PROFISSIONAL**

LARISSA CARNIEL DA SILVA

**A interdisciplinaridade no Ensino Superior: Uma análise das Licenciaturas em
Ciências Exatas a partir de seus Projetos Pedagógicos de Curso**

**Prof. Dr. Terrimar Ignácio Pasqualetto
Orientador**

**Osório
Fevereiro de 2023**

A interdisciplinaridade no ensino superior: Uma análise das Licenciaturas em Ciências Exatas a partir de seus Projetos Pedagógicos de Curso

Interdisciplinarity in Higher Education: An analysis of Degrees in Exact Sciences from their Course Pedagogical Projects

Larissa Carniel da Silva
2021200580@aluno.osorio.ifrs.edu.br

Resumo: A expansão e interiorização do ensino superior no Brasil abriu espaço para a criação de novos cursos de graduação, entre eles as licenciaturas interdisciplinares. A Licenciatura em Ciências Exatas é um exemplo dessa modalidade de formação. A criação de tais cursos se fundamenta na necessidade de diminuir os distanciamentos disciplinares, promover uma educação menos compartimentada e propiciar diferentes níveis de integração entre os temas costumeiramente discutidos de forma isolada. Pensando nisso, este trabalho teve como objetivo investigar de que forma a interdisciplinaridade é apresentada nos Projetos Pedagógicos de Curso e aparece nas ementas das disciplinas de cursos de Licenciatura em Ciências Exatas ativos no Brasil. Para isso, desenvolvemos uma pesquisa qualitativa do tipo documental, na qual foram analisados seis cursos de Licenciatura em Ciências Exatas oferecidos por quatro instituições públicas de ensino superior. A partir da análise de seis Projetos Pedagógicos de Curso, totalizando 688 disciplinas, verificamos que somente 36 dessas apresentavam aspectos e características interdisciplinares em suas ementas. O exame dos documentos apontados revelou ainda uma considerável diversificação nas características curriculares dos cursos investigados, o que pode estar relacionado à ausência de parâmetros curriculares nacionais que norteiem a criação de cursos superiores interdisciplinares. Percebe-se, portanto, que, apesar de avanços e da intenção de interdisciplinaridade estar presente nos Projetos Pedagógicos de Curso, ela ainda é pouco trabalhada nas ementas das disciplinas das Licenciaturas em Ciências Exatas.

Palavras-chave: Licenciatura em Ciências Exatas; Interdisciplinaridade; Projeto Pedagógico do Curso; Ementa.

Abstract: The expansion and internalization of Higher Education in Brazil opened space for the creation of new undergraduate courses, including interdisciplinary degrees, among which are the Degree in Exact Sciences. The creation of such courses is based on the need to reduce disciplinary hold off, promising less compartmentalized education and provide different levels of integration between themes that are usually isolated discussion. With that in mind, this work aimed to investigate how interdisciplinarity is presented in Course Pedagogical Projects and appears in the syllabi of current courses of Degree in Exact Sciences, in Brazil. For this, we developed qualitative research of the documentary type, in which six courses of Degree in Exact Sciences offered by four public institutions of Higher Education were analyzed. Based on the analysis of six Course Pedagogical Projects, totaling 688 disciplines, we found that only 36 of these disciplines had interdisciplinary aspects and characteristics in their syllabi. Examination of the documents mentioned also revealed considerable diversification in the curricular characteristics of investigated courses, which may be related to the absence of national curricular parameters that guide the creation of interdisciplinary higher education courses. It can be seen, therefore, that despite advances and the intention of interdisciplinarity being present in Course Pedagogical Projects, it is still little worked on the syllabi of the disciplines in Degrees in Exact Sciences.

Keywords: Exact Sciences Degree; Interdisciplinarity; Pedagogical Project of the Course; Menu.

1. Introdução

A interdisciplinaridade vem tomando lugar em discursos e propostas educacionais desde sua concepção, em meados de 1960 (LENOIR, 2005). O objetivo de tal conceito é o de superar a concepção fragmentada frequentemente encontrada nos ambientes escolares e acadêmicos. Como exemplo, podemos citar a necessidade apontada por Instituições de Ensino Superior (IES) brasileiras em criar cursos de licenciaturas interdisciplinares que abranjam áreas do conhecimento e não mais somente disciplinas. Com isso, tivemos o surgimento de licenciaturas interdisciplinares, tais como o curso de Licenciatura em Ciências Exatas (LCE), objeto deste estudo.

A criação do curso de Licenciatura em Ciências Exatas, ofertado pela primeira vez na Universidade de São Paulo (USP) no ano de 1993, justifica-se pela falta de professores qualificados nas áreas de Ciências da Natureza (Física, Química e Biologia) e Matemática (USP, 2017, 2022). Além disso, conforme consta em seu PPC, o curso “leva em conta a necessidade de responder a uma tendência de integrar no ensino, cada vez mais os conhecimentos de várias áreas” (USP, 2022, p. 2), demarcando interesse em formar professores interdisciplinares de forma a alcançar, como objetivo final, a educação básica.

Nas Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores em Nível Superior, a importância da interdisciplinaridade aplicada à educação é destacada quando citada entre os princípios que norteiam a Base Comum Nacional para a Formação Inicial e Continuada. São eles: “a) sólida formação teórica e *interdisciplinar*; b) unidade teoria-prática; c) trabalho coletivo e *interdisciplinar*; d) compromisso social e valorização do profissional da educação; e) gestão democrática; f) avaliação e regulação dos cursos de formação” (BRASIL, 2015, p. 2, grifo nosso). É possível observar que a interdisciplinaridade é mencionada duas vezes apenas nesse trecho, indicando sua esperada presença na formação de professores.

Apesar dessa expectativa encontrada em documentos oficiais e das diferentes iniciativas desenvolvidas na busca de ampliar a presença da interdisciplinaridade em cursos superiores, são escassos os trabalhos sobre cursos de licenciaturas interdisciplinares e, principalmente, sobre o curso de Licenciatura em Ciências Exatas. Ao realizar pesquisas na biblioteca digital SciELO¹, com os termos chave “Licenciatura em Ciências Exatas” ou “Licenciatura Interdisciplinar”, são encontrados somente 10 artigos, sendo que apenas dois destes contemplam parcialmente o tema (MESQUITA; SOARES, 2012, OLIVEIRA; PEREIRA, 2022), e um deles é em relação a Licenciatura em Ciências da Natureza

¹ A Biblioteca Eletrônica Científica Online (*Scientific Electronic Library Online* - SciELO) é uma biblioteca digital de livre acesso e modelo cooperativo de publicação digital de periódicos científicos brasileiros.

(SANTOS; VALEIRAS, 2014). Tal resultado aponta, no contexto investigado, uma baixa produção no que tange às investigações relacionadas ao tema desta pesquisa em revistas no estrato A1 e A2 do Qualis da CAPES.

Considerando as experiências acadêmicas da autora e a falta de discussão na literatura sobre o tema, o objetivo que norteou o presente trabalho foi verificar como a interdisciplinaridade é apresentada nos Projetos Pedagógico de Curso (PPC) e nas ementas das disciplinas de cursos de Licenciatura em Ciências Exatas (LCE) ofertados atualmente por Instituições de Ensino Superior (IES) públicas brasileiras. Para tanto, desenvolvemos uma pesquisa documental do tipo qualitativa (YIN, 2016), na qual realizamos a leitura atenta dos PPC e das ementas de disciplinas de seis cursos de LCE de quatro IES públicas brasileiras (USP, UNIPAMPA, FURG e UFPR) a fim de investigar como a interdisciplinaridade é apresentada nos referidos documentos.

Nesse sentido, nas seções seguintes, apresentamos: uma breve discussão sobre conceito de interdisciplinaridade; uma apresentação sobre o histórico do surgimento e produção acadêmica referente aos cursos de Licenciaturas em Ciências Exatas no Brasil; os critérios, procedimentos e percursos para construção do corpus desta pesquisa, bem como os resultados estruturados considerando o tipo das disciplinas interdisciplinares encontradas e o aprofundamento das ementas e PPC de cada IES ofertante do curso de LCE.

2. Discussão sobre conceito de Interdisciplinaridade

A interdisciplinaridade é um termo existente para representar a integração dos conhecimentos, buscando o entendimento recíproco e visando uma reflexão aprofundada e crítica de um mesmo assunto. Segundo Thiesen (2008, p. 546), a interdisciplinaridade surgiu “em resposta a uma necessidade verificada principalmente nos campos das ciências humanas e da educação: superar a fragmentação e o caráter de especialização do conhecimento”. Diversos estudiosos caracterizam a interdisciplinaridade geralmente pela intensidade das trocas entre os especialistas e pelo grau de integração das disciplinas (JAPIASSU, 1976, FAZENDA, 2011, 2015).

De maneira mais integral, Klein (1990 *apud* LEIS, 2005) explica que a interdisciplinaridade precisa ser desenvolvida na sociedade moderna por vários canais, sendo eles dois tradicionais e dois inovadores. Entre os tradicionais, encontram-se as tentativas de reter a ideia histórica e básica de unidade do conhecimento e, também, a abertura e ampliação dos limites disciplinares. Entre os inovadores, encontram-se a emergência de programas de

ensino e pesquisa que foquem na interdisciplinaridade e na emergência de movimentos interdisciplinares.

Todo conhecimento é igualmente importante para Fazenda (2011), e é através do diálogo que existe a interação, abrindo possibilidades para a interdisciplinaridade. Ela define interação como “condição de efetivação da interdisciplinaridade. Pressupõe uma integração de conhecimentos visando novos questionamentos, novas buscas, enfim, a transformação da própria realidade” (FAZENDA, 2011, p. 12). Assim, os obstáculos entre as disciplinas são dificuldades a serem superadas e, para isso, educador e educando precisam ser sujeitos ativos na busca do conhecimento.

A interdisciplinaridade aplicada à educação “reveste-se sobretudo de aspectos pluridisciplinares e transdisciplinares que permitirão novas formas de cooperação, principalmente o caminho no sentido de uma policompetência” (FAZENDA, 2008a, p. 13). Além disso, não devemos confundir a interdisciplinaridade científica com a escolar, pois na “interdisciplinaridade escolar as noções, finalidades habilidades e técnicas visam favorecer, sobretudo, o processo de aprendizagem respeitando os saberes dos alunos e sua integração” (FAZENDA, 2015, p. 13).

Nas últimas décadas, surgiu a preocupação em classificar os tipos de interdisciplinaridades para esclarecer seus estilos e modalidades. Essas classificações “tratam de diferenciar o que seriam meras justaposições de disciplinas (sem estabelecer relações, apenas coincidências esporádicas de maneira temporal e institucional)”, relacionando suas respectivas estruturas conceituais, metodologias, terminologias, dados e procedimentos (SANTOMÉ, 1998, p. 68).

Para Japiassu (1976), o trabalho interdisciplinar pode ser dividido em dois níveis: *démarche* pluridisciplinar e pesquisa interdisciplinar. Na *démarche* pluridisciplinar, o objeto é estudado por diferentes ângulos (disciplinas), sem que haja uma concordância entre conceitos e métodos. Já no nível da pesquisa interdisciplinar, o autor supõe uma integração real das disciplinas, considerando os dois estágios fundamentais: o dos conceitos e o dos métodos.

Jean Piaget (1979 *apud* SANTOMÉ, 1998), por sua vez, propõe os seguintes níveis de colaboração entre disciplinas: multidisciplinaridade, interdisciplinaridade e transdisciplinaridade. Na multidisciplinaridade, há a busca pela solução de um problema e, para isso, busca-se apoio em várias disciplinas, contudo não há uma relação entre elas. Esse conceito estabelece relações com o que Japiassu (1976) define para *démarche* pluridisciplinar. Segundo Piaget, na interdisciplinaridade, há “a cooperação entre várias disciplinas”, gerando uma reciprocidade e, como consequência, enriquecimentos mútuos” (SANTOMÉ, 1998, p.

70). Essa concepção se filia ao que Japiassu (1976) define para pesquisa interdisciplinar. Para além, Jean Piaget (1979 *apud* SANTOMÉ, 1998, p. 70) ainda define a transdisciplinaridade como sendo “a etapa superior de integração”. Trata-se da construção de um sistema total, sem fronteiras sólidas entre as disciplinas.

Para Thiesen (2008) e Fazenda (2011), é um equívoco classificar a interdisciplinaridade de maneira definitiva, tendo em vista que, para a interdisciplinaridade, tudo parece estar ainda em construção. Nesse sentido, é possível perceber uma tendência de compreender a interdisciplinaridade como um conceito em constante mudança e adaptação.

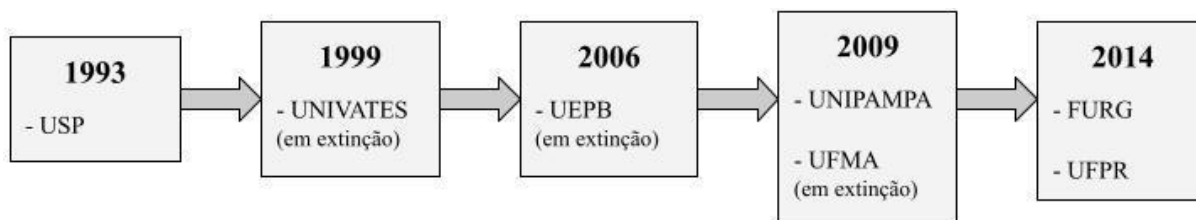
Diante do exposto, compreendemos que muito tem se discutido sobre a necessidade de desenvolverem práticas interdisciplinares que direcionem à integração de conhecimentos através das trocas entre os sujeitos, tornando-os ativos na busca do conhecimento. Verificamos também a inevitabilidade da integração de conhecimentos, objetivando novos questionamentos e novas formas pelas quais os sujeitos tornem-se responsáveis por sua própria transformação. Com isso, podemos inferir que o surgimento das Licenciaturas Interdisciplinares vem desse processo de discussão e aplicação da interdisciplinaridade na Educação. Tal fato é reforçado pelo histórico dos referidos cursos no Brasil como discutido a seguir.

3. Histórico e produção acadêmica sobre as Licenciaturas em Ciências Exatas no Brasil

Para verificarmos o histórico da Licenciatura em Ciências Exatas no contexto nacional, buscamos no site e-MEC² os dados necessários para essa reconstrução. Com isso, foi possível verificarmos que a primeira oferta da LCE ocorreu em 1993, pela Universidade de São Paulo (USP). Mais tarde, ele foi ofertado pela Universidade do Vale do Taquari (UNIVATES), em 1999, e pela Universidade Estadual da Paraíba (UEPB), em 2006. Essa trajetória dos cursos de Licenciatura em Ciências Exatas é apresentada, no formato de linha de tempo na Figura 1. Nela, é possível verificar que, ao longo de sua história, tais cursos já foram oferecidos em sete IES reconhecidas pelo MEC.

² O site e-MEC é uma base de dados oficial dos cursos IES, independentemente do sistema de Ensino (BRASIL, 2023). Disponível em: <https://emec.mec.gov.br/>.

Figura 1 - Linha do tempo das licenciaturas em Ciências Exatas no Brasil.



Fonte: Elaborado pelos autores de acordo com dados disponíveis no e-MEC (2023).

A primeira oferta do curso de Licenciatura em Ciências Exatas no Brasil, em 1993, justificou-se a partir da demanda por um curso superior nessa área, em horário noturno e com boa qualidade, para jovens trabalhadores de São Carlos e cidades vizinhas (USP, 2022). Desde sua fundação, além das disciplinas da área das Ciências Exatas, a grade curricular também oferece disciplinas de Biologia, Astronomia e História da Ciência³, habilitando para o ensino de Ciências do 6º ao 9º ano do ensino fundamental e de Física, Química ou Matemática para o ensino médio.

Já os cursos em Licenciatura em Ciências Exatas da Universidade Federal do Paraná (UFPR) – Campus Jandaia do Sul (2015a, p. 9-10) consideram que:

[...] a preparação de docentes na área de Ciências Exatas mediante um curso único multidisciplinar configura-se como uma proposta de inovação curricular presente no cenário brasileiro já há algum tempo, não só pela possibilidade de agregar conhecimentos comuns na área, mas também compartilhar docentes, instalações e equipamentos.

Isso mostra a visão do curso de agrupar alunos de três distintas licenciaturas (Física, Química e Matemática) por conta de disciplinas comuns que também geram economia de recursos, como professores, instalações e até de equipe coordenadora. Ou seja, nesse trecho, apesar de mencionado que o curso esteja alinhado com inovações curriculares, apenas é destacado sua característica econômica a favor da IES.

Criado em 2008 e implementado em 2009, o curso de Licenciatura em Ciências Exatas da Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA) foi inspirado no curso de Licenciatura em Ciências Exatas da USP, tendo como justificativa os desafios contemporâneos da educação para a formação de professores na área de Ciências Exatas. Em junho de 2009, o Fórum das Licenciaturas da UNIPAMPA evidenciou a necessidade de “reflexão acerca das políticas e metodologias de formação de professores numa perspectiva do pensamento sistêmico e interdisciplinar” (UNIPAMPA, 2018, p. 39).

³ Mesmo que Astronomia e História da Ciência estejam diretamente relacionadas com a área das Ciências Exatas, para o PPC do curso, fica subentendido que elas não necessariamente são contempladas nos cursos de Ciências Exatas, o que também pudemos verificar nesta pesquisa.

Considerando o curso de LCE da UNIPAMPA, Alvarenga, Tauchen e Telmo Alvarenga (2017) analisaram o processo de construção do currículo do curso, sendo este de graduação interdisciplinar - e seus encadeamentos na formação dos docentes. Segundo os autores:

[...] o currículo organiza ao mesmo tempo em que unifica o ensinar e o aprender. No entanto, cria um paradoxo, pois nele se formam as fronteiras que separam seus componentes como, por exemplo, entre as matérias ou disciplinas que o constitui (ALVARENGA; TAUCHEN; ALVARENGA, 2017, p. 5000).

Em relação aos docentes que trabalham na perspectiva interdisciplinar nos cursos de licenciatura, Alvarenga, Tauchen e Telmo Alvarenga (2017) entendem que estes devem promover espaços de inversão em si, na sua formação, investindo no processo interdisciplinar.

A Licenciatura de Ciências Exatas da UNIPAMPA sugere atividades que possuem aspectos interdisciplinares. Como afirmam Alvarenga, Tauchen e Telmo Alvarenga (2017), são elas: Seminários Integradores em sete semestres do curso; os estágios a partir do 3º semestre; as práticas pedagógicas inseridas em diversos componentes curriculares (específicos e pedagógicos) e não somente nos estágios.

Buscando mais informações sobre o histórico das LCE e produção acadêmica, realizamos pesquisas na biblioteca digital SciELO, com os termos chave “Licenciatura em Ciências Exatas” ou “Licenciatura Interdisciplinar”, e encontrados somente 10 artigos, sendo que apenas dois contemplam parcialmente o tema (MESQUITA; SOARES, 2012, OLIVEIRA; PEREIRA, 2022) e um é relacionado a Licenciatura em Ciências da Natureza (SANTOS; VALEIRAS, 2014). Tal resultado aponta, no contexto investigado, uma baixa produção no que tange às investigações relacionadas ao tema desta pesquisa em revistas no estrato A1 e A2 do Qualis da CAPES.

Dessa forma, buscamos contribuir para a produção acadêmica na área no contexto das Licenciaturas Interdisciplinares, mais especificamente para as Licenciaturas em Ciências Exatas. A seguir, apresentamos os procedimentos metodológicos adotados em nossa pesquisa.

4. Procedimentos Metodológicos

A presente pesquisa qualitativa foi documental, pois tratou da identificação, verificação e apreciação de documentos públicos, e qualitativa, porque se preocupou com o aprofundamento da compreensão de um conjunto de documentos (MARCONI; LAKATOS, 2003). Para um levantamento acerca dos cursos de LCE oferecidos atualmente por IES

públicas, realizamos buscas na plataforma e-MEC. Nessa plataforma, encontramos cinco IES que oferecem o curso de LCE, os quais tiveram seus documentos acessados a partir de visitas aos sites das universidades. Dentre elas está a Universidade Federal do Maranhão (UFMA), a qual não disponibiliza informações suficientes sobre o curso e de contato em seu site e apresenta indícios de que a última oferta de disciplinas ocorreu em 2019, inviabilizando o estudo de seus documentos (UFMA, 2023). Dessa maneira, desconsideramos o referido curso em nossa pesquisa.

Assim, as quatro IES consideradas para estudo foram: a Universidade de São Paulo (USP), a Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA), a Universidade Federal do Rio Grande (FURG) e a Universidade Federal do Paraná (UFPR)⁴. Com isso, nesta pesquisa, analisamos seis cursos de LCE, os quais estão apresentados no Quadro 1.

Quadro 1 - Cursos de LCE em atividade no Brasil.

| IES | Cidade - Estado | Início | Habilitações | PPC | Carga horária ⁵ |
|----------|--------------------------------|--------|---|---------------------------|---|
| USP | São Carlos - SP | 1993 | Física, Química ou Matemática + Ciências | 2017, 2022 | Física: 4050 h Matemática: 3990 h Química: 4080 h |
| UNIPAMPA | Caçapava do Sul - RS | 2009 | Ciências Naturais, Física, Química ou Matemática ⁶ | 2011, 2013, 2016, 2018 | 3215 h |
| FURG | Santo Antônio da Patrulha - RS | 2014 | Física, Química ou Matemática | 2017 ⁷ , 2019 | Matemática e Física: 3215 h Química: 3230 h |
| UFPR | Jandaia do Sul - PR | 2014 | Física, Química ou Matemática | 2015, 2022 ⁸ | 3278 h ⁹ |
| UFPR | Pontal do Paraná - PR | 2014 | Física, Química ou Matemática | 2014, 2015 | 3206 h |
| UFPR | Palotina - PR | 2014 | Física, Química ou Matemática | 2015 ¹⁰ , 2020 | Física e Química: 3210 h Matemática: 3270 h |

Fonte: Dados da pesquisa.

Foram analisadas, no total, 688 disciplinas, sendo elas 73 da USP, 99 da UNIPAMPA, 88 da FURG, 102 da UFPR campus de Jandaia do Sul, 98 da UFPR, campus de Pontal do Paraná e 74 (2015) e 154 (2020) da UFPR Setor Palotina.

⁴ Oferta a LCE em três *campi* diferentes.

⁵ A carga horária considera o PPC vigente.

⁶ Estudo para implementação de habilitações em Geografia e Informática.

⁷ O PPC de 2017 não está atualmente disponível no site do curso.

⁸ O PPC de 2022 será implantado em 2023.

⁹ A partir de 2023, o curso passará a ter 3250 horas.

¹⁰ Arquivo pessoal pois não está mais disponível no site do curso.

As análises das ementas consideraram quando havia os conteúdos e objetivos de todas as disciplinas obrigatórias e optativas dos cursos investigados. A ferramenta utilizada para a análise foi a compreensão de interdisciplinaridade presente nos documentos oficiais que orientam os cursos de formação de professores e na literatura especializada na área.

Para a análise dos dados, utilizamos as recomendações por Yin (2016) ao definir cinco fases para a análise em uma pesquisa qualitativa. São elas: compilar a base de dados, decompô-los, recompô-los, interpretá-los e realizar conclusões. Ressaltamos que o ciclo presente nesse processo é caracterizado pela sua não linearidade, ou seja, as fases podem oscilar entre si.

Na primeira fase, compilar a base de dados, realizamos a busca dos materiais (PPC e ementas) e a organização dos dados coletados. Na segunda fase, decompomos os dados em fragmentos, ou elementos menores dos dados compilados. Por exemplo, a separação do material por ementas obrigatórias e ementas optativas. Na terceira fase, recompomos e organizamos os dados de forma a agrupá-los novamente conforme novas categorias, como, por exemplo, as categorias criadas: Teórica, Prática e/ou Interdisciplinar para categorizar as disciplinas com algum elemento interdisciplinar. Na quarta fase, realizamos a interpretação dos dados, utilizando o material (PPC e categorização das disciplinas) para a criação de novas narrativas. Por fim, na quinta fase, conclusão, realizamos a discussão dos resultados encontrados e os encaminhamentos finais da pesquisa realizada (seção 5).

5. Resultados e Discussões

A partir das leituras e análises atentas dos PPC e ementas das disciplinas dos seis cursos de Licenciatura em Ciências Exatas ativos em quatro IES públicas, foi possível identificarmos como a interdisciplinaridade é apresentada em seus textos institucionais. As análises das ementas de 688 disciplinas distribuídas nos cursos investigados, sendo 131 optativas, possibilitaram identificar elementos interdisciplinares em 36 delas (quadro 2). Além disso, durante a leitura das ementas e os objetivos das disciplinas com elementos interdisciplinares, verificamos algumas características diferentes entre elas. Assim, definimos as seguintes categorias, para as disciplinas encontradas de acordo com suas características:

1. Teórica: abordam a Interdisciplinaridade e suas classificações como teoria;
2. Prática: envolvem a criação e aplicação de planos de aulas interdisciplinares;
3. Interdisciplinar: promovem a experimentação e vivências de práticas interdisciplinares.

Quadro 2 - Disciplinas com características interdisciplinares dos cursos de LCE.

| IES | Frequência | Nome da disciplina (ênfase) - observações | Categorias | | |
|--|------------|---|------------|---|---|
| | | | 1 | 2 | 3 |
| USP | 8 | Ciências do Ambiente (NC) | | | x |
| | | Didática (NC) | x | x | |
| | | Estágio Supervisionado em Ensino de Ciências I (NC) | | x | |
| | | Estágio Supervisionado em Ensino de Física I (Física) | | x | |
| | | Estrutura e funcionamento do Ensino Fundamental e Médio (NC) | x | x | |
| | | História da Ciência I (NC) | | x | x |
| | | História da Ciência II (NC) | | x | x |
| | | Química, Sociedade e Cotidiano (Química) | | x | x |
| UNIPAMPA | 7 | Complexidade e Pensamento Sistêmico (opt.) | x | | |
| | | Integração das Ciências: Abordagem de Temas (NC) | x | x | |
| | | Integração das Ciências: CTS (NC) | | x | x |
| | | Integração das Ciências: Experimentação (NC) | | x | |
| | | Integração das Ciências: Invenção de mundos e o mundo como invenção (NC) | | | x |
| | | Integração das Ciências: Projetos interdisciplinares (NC) | | x | |
| | | Química Integrada (Química) | x | x | |
| FURG | 4 | Ciências e Sociedade (NC) - 2019-2022 e a partir de 2023 | | | x |
| | | Fundamentos e Metodologias do Ensino de Física (Física) - 2019-2022 | x | | |
| | | História da Matemática I (Matemática) - 2019-2022 | | | x |
| | | História da Matemática (Matemática) - a partir de 2023 | | | x |
| | | Química para o Ensino de Ciências (Química) - 2019-2022 | x | | |
| Química para Ensino de Ciências (Química) - a partir de 2023 | x | x | | | |
| UFPR - Jandaia do Sul | 3 | Educação Ambiental (NC) | x | | x |
| | | Física, Tecnologia e Sociedade (Física) | x | | x |
| | | Introdução à Prática Profissional (NC) | x | | |
| UFPR - Pontal do Paraná | 7 | Didática das Ciências (NC) | x | | |
| | | Educação Ambiental (NC) | | | x |
| | | Física, Tecnologia e Sociedade (Física) | x | | x |
| | | Prática Pedagógica do Ensino de Ciências Exatas (NC) | x | x | |
| | | Prática Pedagógica do Ensino de Ciências em Ambientes Virtuais (NC) | x | | |
| | | Prática Pedagógica do Ensino de Matemática I (Matemática) | x | x | |
| | | Projetos em Extensão (NC) | x | x | x |
| UFPR - Palotina | 7 | Abordagens em Ciência, Tecnologia e Sociedade no ensino de Ciências (NC) - a partir de 2021 | x | x | |
| | | Computadores e Sociedade (optativa) | | | x |
| | | Estágio Supervisionado Escolar (NC) - 2016-2020 e a partir de 2021 | x | x | |
| | | Estágio Supervisionado Escolar Específico (NC) - 2016-2020 e a partir de 2021 | | x | |
| | | Física, Tecnologia e Sociedade (Física) - 2016-2020 e a partir de 2021 | x | | x |
| | | Prática Pedagógica do Ensino de Ciências Exatas (NC) - 2016-2020 | x | x | |
| | | Projetos de Integração em Ciências Exatas (NC) - a partir de 2021 | x | x | x |

Fonte: Dados da pesquisa.

No geral, verificamos oito disciplinas considerando a abordagem CTS, quatro de estágio, quatro de práticas pedagógicas, três relacionadas a questões ambientais e três de

história da Ciência e Matemática. Das 36 disciplinas, 24 são de núcleo comum, cinco da ênfase de Física, três de Química, duas de Matemática e duas optativas.

Além do panorama geral apresentado no Quadro 2, parece importante que características próprias de cada curso e de cada disciplina sejam explanadas. Sendo assim, passamos a discutir algumas peculiaridades e achados referentes a cada curso/disciplina.

5.1 Licenciatura em Ciências Exatas da USP

O primeiro curso intitulado Licenciatura em Ciências Exatas foi oferecido pela USP em 1993 como comentamos anteriormente. Sua oferta ocorre no campus da USP em São Carlos-SP com duração mínima de oito semestres e em horário noturno. No site do curso¹¹, encontramos algumas informações como a matriz curricular, o PPC e o relato de uma professora e alunos, destacando a multidisciplinaridade do curso, os laboratórios, as oportunidades de bolsas e suas possíveis áreas de atuação.

Ao iniciarmos a coleta de documentos, o PPC vigente ainda era o de 2017, e, por isso, esse documento e sua matriz correspondente também foram analisados. Entretanto, em 2022, houve a implementação de um novo PPC e algumas poucas adaptações na grade curricular. Com isso, fizemos então a comparação entre os dois documentos. Basicamente, não houve mudanças relevantes no novo PPC. Houve apenas algumas inserções e modificações, principalmente nas cargas horárias das disciplinas, impactando no aumento da carga horária total para cada ênfase, e o acréscimo das disciplinas: *Atividades Teórico-Práticas de Aprofundamento (ATPA) I e II*¹² na matriz curricular (USP, 2017, 2022).

O PPC da USP é um documento simples e direto, possuindo apenas 22 páginas. O documento possui: apresentação; justificativas para o curso; princípios norteadores; objetivos; perfil do licenciando; formas de ingresso; áreas de atuação; estratégias pedagógicas relacionadas às disciplinas, a atividades de pesquisa, extensão e participações em eventos e seminários; estágios supervisionados e práticas pedagógicas; estrutura curricular, incluindo um quadro demonstrativo com o semestre, nome da disciplina e sua respectiva carga horária; recursos humanos, materiais e condições de implementação; e por fim, avaliação. O documento não apresenta as ementas das disciplinas do curso, porém essas podem ser acessadas pelo sistema *Jupiter Web* da USP (USP, 2023).

¹¹ O site do curso de Licenciatura em Ciências Exatas da USP está disponível em: <https://www2.ifsc.usp.br/graduacao/licenciatura-em-ciencias-exatas/>.

¹² Ambas disciplinas apresentam como objetivo o cumprimento de 200 horas de atividades teórico-práticas de aprofundamento por meio da iniciação científica, da iniciação à docência, da extensão, entre outras, exigidas pela Resolução CNE/CP 02/2015 e Deliberação CEE 154/2017 (USP, 2022).

No PPC da Licenciatura em Ciências Exatas da USP (2017, 2022b), é apontado que o licenciado terá uma formação composta de estudos teóricos, interdisciplinares, atividades práticas e vivências. Segundo o PPC, o curso se destaca pois está distribuído em três unidades do campus da USP em São Carlos, o Instituto de Física e o Instituto de Química e o Instituto de Ciências Matemáticas e da Computação.

Os quatro primeiros semestres da formação são compostos de disciplinas compartilhadas por todas as ênfases (núcleo comum) e, nos semestres restantes, além das disciplinas de núcleo comum, ainda são previstas as específicas, conforme a ênfase escolhida (Física, Química ou Matemática). De acordo com o PPC, a estrutura curricular da LCE foi pensada a partir do Programa de Formação de Professores da USP e da legislação vigente para cursos de licenciaturas, com disciplinas pautadas em dois núcleos estruturadores, com disciplinas de formação específica (n=53)¹³ e de formação didático-pedagógica (n=18)¹⁴.

Com uma análise ampla da matriz curricular, podemos classificar as disciplinas do curso nas seguintes áreas: Educação (n=6); Estágios (n=8); Ensino de Ciências e Matemática (n=5); áreas específicas: Química (n=14), Física (17), Matemática (n=10) e Biologia (n=5); duas disciplinas de ATPA; uma de Computação; uma de metodologia científica; e uma de LIBRAS. Além disso, no quadro detalhado das disciplinas, ainda há a distribuição da carga horária por cada tipo de atividade, que podem ser: PCC (práticas pedagógicas como componente curricular), LP, TIC e/ou REVIS. O texto não apresenta o significado dessas três últimas siglas, mas podemos inferir que se tratam, respectivamente, de: Língua Portuguesa, Tecnologias da Informação e Comunicação e Revisão.

A análise das ementas e objetivos das disciplinas do curso ofertado pela USP apontou a presença do tema interdisciplinaridade em oito das 73 disciplinas obrigatórias do curso (USP, 2023). Além disso, não verificamos a presença de disciplinas optativas no PPC nem em suas matrizes curriculares. Em relação a essas atividades acadêmicas, sete delas foram classificadas como *práticas* (categoria 2), quatro como *interdisciplinares* (categoria 3) e duas como *teóricas* (categoria 1)¹⁵. Tal resultado pode indicar que o curso se preocupa mais em preparar o licenciando para criar e aplicar planos de aulas interdisciplinares.

As disciplinas *Didática e Estrutura e Funcionamento do Ensino Fundamental e Médio*, do tipo prática (categorias 1 e 2), citam em suas ementas o desenvolvimento de projetos integrados no decorrer das aulas. Apesar dessa indicação, não houve descrição desses

¹³ Destas disciplinas, 27 são do núcleo comum, 10 da ênfase de Física, 10 de Química e 6 de Matemática.

¹⁴ Destas disciplinas, 12 são do núcleo comum, 2 da ênfase de Física, 2 de Química e 2 de Matemática.

¹⁵ O somatório considerando as categorias ultrapassa o somatório pois algumas disciplinas foram consideradas em mais de uma categoria.

projetos integradores a fim de explicitar os temas explorados, sua forma de desenvolvimento, bem como suas relações com os demais temas previstos para as disciplinas. Em ambas, não fica claro se esses projetos serão trabalhados de forma teórica e/ou prática, entretanto, ambas possuem atividades que abarcam as duas possibilidades pautadas no PCC. A diferença entre elas está na preocupação de em *Didática* trabalhar o “fazer pedagógico” e em *Estrutura e Funcionamento do Ensino Fundamental e Médio* com a legislação vigente que organiza a educação brasileira.

A disciplina *Ciências do Ambiente* (categoria 3) afirma, em seus objetivos, contribuir para uma “visão global do ambiente através dos ciclos biogeoquímicos, de modo a fazê-lo perceber as consequências Físicas, Químicas e Biológicas nos processos da Terra devido ao movimento e estocagem de materiais” (USP, 2022). Na ementa, não surge o termo interdisciplinaridade diretamente, porém, considerando os objetivos apontados e a potencial relação entre as disciplinas citadas com as seguintes temáticas: camada de ozônio, efeito estufa, chuvas ácidas, erosão, mineração e exploração de recursos naturais, queimadas e conteúdo de CO₂ na atmosfera, entre outros; entendemos que exista um trabalho por meio de atividades interdisciplinares, multidisciplinares, pluridisciplinares ou transdisciplinares.

Também sem especificar em seus objetivos o termo interdisciplinar, a disciplina *Química, Sociedade e Cotidiano* (categorias 2 e 3) apresenta aspecto interdisciplinar pois “tem como objetivo introduzir os estudantes na reflexão sobre as relações entre Química e sociedade [...]” (USP, 2022a). Além disso, a disciplina indica temas como: saúde, alimentos, novos materiais, fontes de energia, ambiente etc.; que podem ser trabalhados de forma interdisciplinar, entre Química, Física e Biologia.

A disciplina de *Estágio Supervisionado em Ensino de Ciências I* (categoria 2) aponta práticas relacionadas à interdisciplinaridade como o ensino de ciências segundo abordagens temáticas e interdisciplinares e a disciplina *Estágio Supervisionado em Ensino de Física I* (categoria 2) aponta uma abordagem interdisciplinar no ensino de Física. As duas disciplinas possuem ementas extensas com todas as informações sobre os estágios e fica subentendido que haverá o incentivo para que o planejamento seja pautado na interdisciplinaridade, além de abordagens específicas como Ciência Tecnologia e Sociedade (CTS) e História e/ou Filosofia da Ciência.

As disciplinas *História da Ciência I e II* (categorias 2 e 3) possuem similaridade entre suas ementas com modificações apenas nos conteúdos abordados em cada uma. Elas não mencionam a interdisciplinaridade diretamente, mas explicitam a integração de conteúdos históricos, filosóficos e astronômicos no ensino de ciências (USP, 2022). Além da experiência

sobre conhecimentos históricos da Ciência, proporcionando uma experiência interdisciplinar, as disciplinas ainda preveem a elaboração de planos de aulas integrando conteúdos históricos e reflexões sobre a natureza da Ciência.

Nos chamou atenção que das disciplinas de estágio do curso (duas de núcleo comum, duas específicas de Física, duas de Matemática e duas de Química) apenas duas (uma de núcleo comum e uma de Física) apresentaram algum aspecto interdisciplinar em suas ementas, além de se mostrarem similares. Outro aspecto interessante do curso é o fornecimento de habilitação para Ciências no Ensino Fundamental, além da formação específica (Química, Física ou Matemática), e o grande número de disciplinas exclusivamente de laboratório (n=13)¹⁶ quando comparado às outras LCE aqui discutidas. Dessa forma, fica visível a preocupação de preparar seus alunos para o ensino experimental de cada ênfase.

As ementas da LCE da USP possuem mais itens, com objetivos, programa resumido e programa, além das referências, em relação aos outros cursos aqui analisados, contemplados apenas com o item “ementa”. Por meio das análises realizadas nos textos institucionais, percebemos que o PPC da LCE ofertada pela USP se apresenta como interdisciplinar, afirmando possuir disciplinas que garantem aos estudantes do curso uma formação integrada e contextualizada, com ênfase nas disciplinas ligadas ao núcleo comum. Consideramos que mesmo sendo o curso com mais disciplinas com aspectos interdisciplinares encontrados (n=8), ainda assim, quando consideramos o todo da matriz curricular (n=73), são poucas disciplinas para um curso considerado como interdisciplinar.

5.2 Licenciatura em Ciências Exatas da UNIPAMPA

A Licenciatura em Ciências Exatas da UNIPAMPA no campus de Caçapava do Sul teve seu início em 2009. O curso possui quatro anos de duração, ocorre em turno integral (matutino/vespertino/noturno) e possui terminalidades (ênfases) em Ciências Naturais (EF), Física, Química ou Matemática, que já são definidas no 2º semestre do curso, diferindo das matrizes curriculares vigentes das demais LCE¹⁷. O curso foi inspirado na LCE da USP e, em seu início, fornecia apenas as habilitações de Física, Química ou Matemática (UNIPAMPA, 2018).

No site do curso¹⁸, é possível encontrar diversos documentos, incluindo o PPC com as ementas das disciplinas no mesmo arquivo. Além disso, destacamos que apenas na Licenciatura em Ciências Exatas da UNIPAMPA tem-se o acesso digital a quatro versões de

¹⁶ Cinco delas são de núcleo comum, quatro de Física e outras quatro de Química.

¹⁷ A LCE da FURG passará a realizar a escolha de ênfase no início do 2º semestre a partir de 2023.

¹⁸ O PPC e outros documentos relevantes se encontram no site do curso:
<https://cursos.unipampa.edu.br/cursos/cienciasexatas/>.

PPC¹⁹, o que se torna relevante para uma análise histórica do curso. Entretanto, neste trabalho, apenas a última versão, de 2018, foi analisada em função dos objetivos estabelecidos inicialmente.

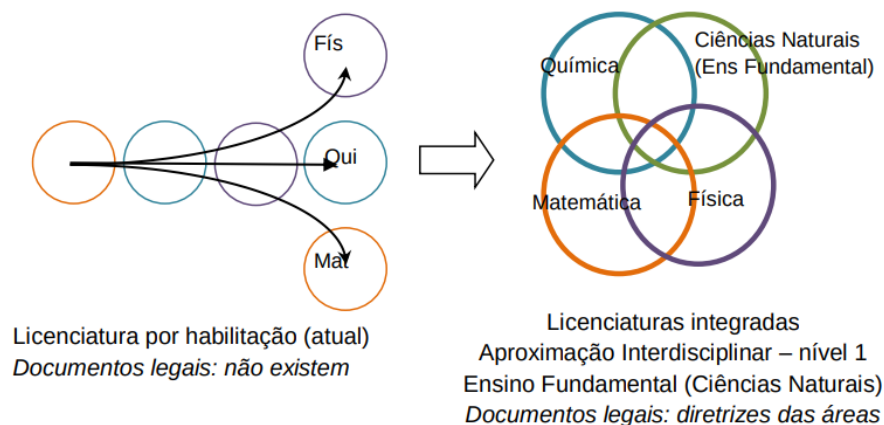
O PPC atual do curso, de 2018, possui 248 páginas e o consideramos como o mais completo entre os analisados. Damos, portanto, destaque para: contextualização da UNIPAMPA, do campus Caçapava do Sul, da justificativa de criação e o do contexto histórico da LCE; a organização didático pedagógica incluindo a concepção e os dados do curso, a organização curricular, informações para a possibilidade de segunda licenciatura, metodologias de ensino e avaliação e avaliação do curso; e em recursos explicitam o corpo docente, demandas dos docentes para implementação do PPC e infraestrutura utilizada pelo curso. Nos apêndices e anexos do PPC ainda constam documentos de orientações para o trabalho de conclusão de curso, para obtenção de créditos complementares, quebras de pré-requisitos, ementas de todas as disciplinas etc. Em “organização curricular”, há uma tabela com todas as disciplinas e indicação de carga horária total, indicando o quanto delas é teórica, prática, PCC (Prática como Componente Curricular) e/ou EaD (a distância).

O PPC da Licenciatura em Ciências Exatas da UNIPAMPA busca contribuir com o planejamento estratégico da Universidade, almejando “uma formação qualificada e inovadora, fortemente *interdisciplinar*, de professores de Ciências Naturais, Física, Matemática, Química, que exerçam a docência no Ensino Fundamental e/ou Ensino Médio” (UNIPAMPA, 2018, p. 13, grifo nosso). Por ser o PPC que melhor fundamenta o ensino interdisciplinar e as licenciaturas interdisciplinares, trazemos a seguir uma breve explanação sobre a reformulação da LCE da UNIPAMPA.

O documento aponta que não há uma resposta simples para a construção de cursos interdisciplinares, mas que é preciso dar um primeiro passo na busca desse objetivo e, portanto, é necessário iniciar esse processo. Dessa forma, o documento explica que a proposta de reformulação do curso presente no referido PPC é orientada por uma dupla perspectiva: da construção e do funcionamento. Para a construção do curso, foram previstas duas fases. A primeira corresponde à passagem de uma licenciatura com habilitações para licenciaturas integradas buscando uma aproximação multidisciplinar das áreas (Física, Química e Matemática), incluindo ainda uma área interdisciplinar com foco no Ensino Fundamental (figura 2).

¹⁹ Todos os PPC da LCE da UNIPAMPA estão disponíveis em: <https://dspace.unipampa.edu.br/handle/rii/104>.

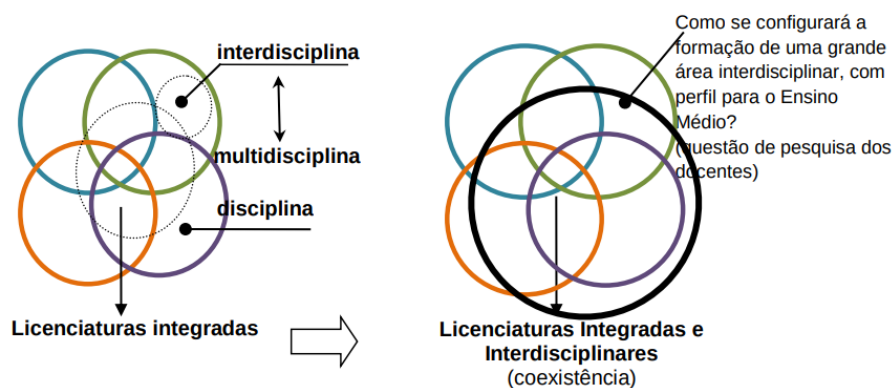
Figura 2 - 1ª fase de construção da reformulação do curso de Licenciatura em Ciências Exatas da UNIPAMPA



Fonte: UNIPAMPA (2018, p. 111).

A 2ª fase é descrita como a passagem da integração até a interdisciplinaridade, após dois anos da 1ª fase (figura 3).

Figura 3 - 2ª fase de construção da reformulação do curso de Licenciatura em Ciências Exatas da UNIPAMPA



Fonte: UNIPAMPA (2018, p. 111).

Segundo indicação do documento, a interdisciplinaridade do curso será construída através dos seguintes eixos: *Intercomponentes*, explorando as interfaces multidisciplinares entre os componentes curriculares previstos no curso; *Temáticos*, desenvolvidas nas sete disciplinas de Integração das Ciências; *Práticas Pedagógicas*, com integralização de no mínimo 400h de PCC; *Experimentações Pedagógicas Interdisciplinares – EPI*, espaço de compartilhamento de práticas interdisciplinares realizadas no semestre; *Estágio*, considerando também as práticas realizadas no PIBID (Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência); *Tecnológico*, reflexão do uso das TIC e suas interfaces com o uso de laboratórios interdisciplinares; Reflexões sobre o Curso, seminários com discentes e docentes.

Na análise das ementas do curso ofertado pela UNIPAMPA, foi possível identificar que sete das 99 disciplinas, sendo 24 compartilhadas entre todas as ênfases e seis optativas, apresentaram aspectos interdisciplinares. Cinco disciplinas puderam ser categorizadas como

práticas (categoria 2), três como *teóricas* (categoria 1) e duas como *interdisciplinares* (categoria 3).

Conforme explanado pelo PPC, as disciplinas da matriz curricular são organizadas por eixos: eixo temático (n=7), eixo estágio (n=4), eixo Educação (n=24), eixo Ciências Naturais (n=15), eixo Física (n=12), eixo Matemática (n=17) e eixo Química (n=14). As disciplinas Universidade-Comunidade: Extensão 1 a 6 não possuem eixo indicado. Entretanto, conforme classificação própria, a fim de melhor subdividir as disciplinas, verificamos disciplinas de Matemática (n=18), Biologia (n=15), Química (n=14), Física (n=12), ensino de Ciências e Matemática (n=10), Educação (n=5), disciplinas Integração das Ciências (n=7), disciplinas Universidade-Comunidade: Extensão 1 a 6 (n=6), estágios curriculares (n=4), TIC (n=1), Computação (n=1), Robótica (n=1), Libras (n=2), trabalho de conclusão de curso (n=2) metodologias de pesquisa (n=1).

O curso apresenta sete disciplinas *Integração das Ciências* consideradas pela matriz curricular como pertencentes ao eixo temático e, segundo o PPC, são responsáveis pela integração da carga horária prática pedagógica com a teoria/prática específica de cada um dos sete componentes. Elas contemplam os seguintes assuntos: abordagem de temas, CTS, experimentação, “invenção de mundos e o mundo como invenção”, popularização e divulgação da ciência, projetos interdisciplinares e resolução de problemas. Dessas sete, consideramos que cinco apresentam aspectos interdisciplinares em suas ementas.

A disciplina *Integração das Ciências: Abordagem de Temas* (categorias 1 e 2) descreve em sua ementa que seu foco é na elaboração de proposta de ensino pautadas em temas interdisciplinares, como: temas transversais e temas estruturadores; articulação entre Paulo Freire e a proposta CTS; unidades de ensino e aprendizagem e questões sócio científicas (UNIPAMPA, 2018). A abordagem de temas no ensino favorece a interdisciplinaridade quando as áreas do conhecimento envolvidas buscam a compreensão da totalidade do tema (MIRANDA; PAZINATO; BRAIBANTE, 2017).

A disciplina *Integração das Ciências: CTS* (categorias 2 e 3) pretende trabalhar a Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) e/ou Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (CTSA) de forma histórica, no ensino de Ciências, suas diferentes perspectivas, construção de propostas de ensino etc. O movimento CTS é considerado interdisciplinar pois manifesta a preocupação central com os aspectos sociais relativos às aplicações da ciência e tecnologia (VÁZQUEZ-ALONSO; MANASSERO-MAS, 2016) e o movimento CTSA, além da preocupação com aspectos sociais, amplia para aspectos ambientais.

A disciplina *Integração das Ciências: Experimentação* apresenta como um de seus objetivos a elaboração de experiências no Ensino de Ciências a partir de materiais alternativos considerando o uso de novas tecnologias sob uma perspectiva interdisciplinar. Além desse objetivo, a disciplina ainda almeja em relação ao Ensino de Ciências: o desenvolvimento e aplicação de estratégias ao tratamento de dados experimentais; o incentivo a articulação e complementaridade entre a teoria e a prática; a elaboração de materiais didáticos; e a integração com atividades de pesquisa e extensão, como Feiras de Ciências por exemplo (UNIPAMPA, 2018).

A disciplina *Integração das Ciências: invenção de mundos e o mundo como invenção*, propõe em sua ementa a “criação e invenção de ‘mundos’ como plano experiencial e vivencial para escrever, pensar, pesquisar e aprender, de forma coletiva, colaborativa e *interdisciplinar*” (UNIPAMPA, 2018, p. 213, grifo nosso). Além disso, apresenta como um de seus objetivos a experientiação de modos de pensar sistêmico e complexo, que, como veremos a seguir, está relacionado com a transdisciplinaridade.

A ementa da disciplina *Integração das Ciências: Projetos interdisciplinares* menciona a “elaboração de projetos de natureza *interdisciplinar*” considerando temas transversais e as etnociências e como objetivo busca promover situações de experiências docentes, além de interdisciplinares, transdisciplinares (UNIPAMPA, 2018, p. 214, grifo nosso). Entre as disciplinas analisadas da LCE da UNIPAMPA, essa foi a com menos definições sobre os assuntos a serem tratados, tornando-se então uma disciplina abrangente e com diversas possibilidades a partir do entendimento do professor ministrante.

Além das disciplinas de *Integração das Ciências* apresentadas, as disciplinas *Complexidade e Pensamento Sistêmico* e *Química Integrada*, também apresentaram aspectos interdisciplinares. Damos destaque para a disciplina optativa da LCE da UNIPAMPA intitulada *Complexidade e Pensamento Sistêmico* (categoria 1), pois foi a única a tratar de uma temática próxima a interdisciplinaridade encontrada, sendo está associada a transdisciplinaridade que é atrelada ao Pensamento Complexo de Edgar Morin (2015). Apesar de não citar a interdisciplinaridade ou a transdisciplinaridade, consideramos que possui potencial de realizar estas discussões ao que tange os temas do Pensamento Complexo (e.g., SANTOS, 2008, SOMMERMAN, 2005).

É preciso dizer ainda que o termo “interdisciplinar” não aparece na disciplina *Química Integrada*, porém está implícito em sua ementa quando propõe, através do estudo, planejamento e elaboração de atividades, o “desenvolvimento *integrado de conhecimentos*

das diferentes áreas da Química e da Ciência, abordando temas contextuais e atuais” (UNIPAMPA, 2018, p. 226, grifo nosso).

Conforme a robustez que o PPC apresenta em relação aos demais cursos analisados, consideramos que a LCE da UNIPAMPA busca a inclusão da interdisciplinaridade no curso, assumindo as dificuldades e desafios nesse processo. Ainda vemos como importante a explicação de como se pretende que o curso seja o pelo PPC de 2018 e explanação do histórico e reflexões de todo o período do curso desde sua implementação em 2009. Em relação às disciplinas do curso, encontramos em sete delas aspectos interdisciplinares, sendo apenas cinco delas comum a todas as ênfases, valor baixo quando consideramos todas as disciplinas analisadas do curso (n=99).

5.3 Licenciatura em Ciências Exatas da FURG

A Licenciatura em Ciências Exatas da FURG no campus de Santo Antônio da Patrulha (FURG-SAP) foi criada em 2014 e se justifica em seu PPC pela falta de professores nessa área no país (FURG, 2019). O site do curso²⁰ apresenta: o PPC atual (2019), os documentos normativos necessários para a compreensão do funcionamento do curso, informações e avisos para os alunos, eventos realizados no e para o curso, trabalhos e conclusão de curso de alunos egressos, entre outros. Em comparação com os cursos da USP e UNIPAMPA, a LCE da FURG não menciona habilitação para Ciências no Ensino Fundamental. Inferimos que tal fato se dê pela não oferta de disciplinas de Biologia no núcleo comum e nem nas ênfases oferecidas (Física, Química ou Matemática).

O PPC atual da LCE da FURG, de 2019, apresenta o curso como diurno, e prevê que a escolha pela ênfase (Física, Química ou Matemática) ocorra no início do 3º semestre do curso. Entretanto, após a publicação de um documento para uma alteração curricular da LCE a partir do primeiro semestre de 2023, é possível verificar que o núcleo comum se mantém apenas no 1º semestre do curso, quando deverá ocorrer a escolha da ênfase. Ainda não há publicação de um novo PCC, porém, por conta das mudanças previstas para o ano de 2023, acreditamos que em breve o novo PPC seja divulgado.

Conforme esse documento, que aparenta não estar completo²¹, o curso passará para o horário noturno e ocorrerão modificações em algumas disciplinas, como mudanças de nomes e ementas, alteração de localização na matriz curricular e designação de carga horária (aulas teóricas, aulas práticas, práticas pedagógicas, EaD e estágio obrigatório). Destacamos aqui a

²⁰ O PPC atual e outros documentos relevantes se encontram no site do curso: <https://cienciasexatas.furg.br/>.

²¹ O documento aparenta não estar completo pois há subseções sem conteúdo.

inclusão da disciplina Introdução a Física e Números e Funções no 1º semestre, deixando as disciplinas de *Cálculo I* e *Física Mecânica I* para o 2º semestre.

Além disso, ficou implícito, na nova matriz curricular apresentada, que a escolha de ênfase do curso passará para o início do 2º semestre, pois é nessa etapa que há disciplinas específicas de cada ênfase. Esse é um diferencial do curso, a escolha da ênfase no 2º semestre inviabiliza a possibilidade de cursar outra ênfase para complementação pedagógica. Em outros cursos de LCE aqui discutidos (UFPR campus de Jandaia do Sul, UFPR campus de Pontal do Paraná), essa possibilidade se torna facilitada pois a escolha da ênfase ocorre mais tarde, mantendo o núcleo comum mais no início do curso. Além disso, há a previsão nos PPC da oferta de segunda licenciatura, facilitando o processo.

O PPC da LCE da FURG é composto, basicamente, por: contexto institucional e regional da FURG-SAP; justificativa de criação do curso; objetivos e perfil desejável do ingressante; perfil do egresso com suas habilidades e competências; princípios norteadores; estrutura curricular; matrizes curriculares e outras informações; e ementas das disciplinas.

No PPC (2019), é mencionado, na justificativa de sua criação, que o curso possui uma proposta multidisciplinar, com o objetivo de “formar professores para atuarem na Educação Básica nas áreas de Matemática, Física e Química, tendo como primazia uma formação sólida *multidisciplinar*” (FURG, 2019, p. 9, grifo nosso). Dessa forma, o curso da FURG pretende apresentar as perspectivas individuais de cada disciplina, deixando as considerações de integração para os estudantes, ou seja, multidisciplinarmente.

Ainda nos chamou atenção que o PPC utiliza os Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (PCN+), de 2000, sem citar a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), vigente desde 2018. Além disso, esse foi o único PPC vigente a citar os PCNs.

Nessa perspectiva, o PPC aponta que a matriz curricular é dividida em cinco áreas, sendo elas: Matemática, Física, Química, núcleo comum das Licenciaturas (disciplinas obrigatórias para todas as ênfases) e integradora. Segundo o PPC, o diferencial da LCE da FURG está na área integradora, a qual abrange as disciplinas: *Organização Escolar e Trabalho Docente; Ciências e Sociedade; Tutoria I e II; Oficinas de Ciências Exatas I e II; e TCC²² I e II.*

Ao longo do texto do PPC, é mencionado ainda que as disciplinas de *Tutoria I e II* são consideradas como integradoras, pois nelas os alunos deverão realizar “atividades nas outras ênfases que não aquela de sua escolha de formação. Sendo assim, estas disciplinas também têm o objetivo de formar um futuro docente com uma visão *interdisciplinar*” (FURG, 2019, p.

²² Trabalho de Conclusão de Curso (TCC).

14, grifo nosso). Entretanto, ao analisar as ementas das referidas disciplinas, nada relacionado a um ensino interdisciplinar é mencionado.

Ao classificarmos as disciplinas da matriz curricular vigente (2019-2022), tanto obrigatórias como optativas, obtivemos disciplinas de Educação (n=6), Ensino de Ciências²³ (n=20), Estágio (n=2), Linguagens (n=7), Física (n=17), Matemática (n=19), Ensino de Matemática (n=5) e Química (n=16).

Em nossa análise, considerando as disciplinas vigentes de 2019 até 2022, verificamos que apenas quatro das 88 disciplinas (14 optativas²⁴) analisadas, apresentaram aspectos interdisciplinares em suas ementas. São elas: *Química para o Ensino de Ciências* (categoria 1), *Fundamentos e Metodologias do Ensino de Física* (categoria 1) e *História da Matemática I* (categoria 3) apresentam o estudo da interdisciplinaridade em suas ementas. Em relação às disciplinas incluídas e/ou modificadas para 2023, houve alterações nas ementas das disciplinas *Química para o Ensino de Ciências* e *Fundamentos e Metodologias do Ensino de Física*, sendo que esta última perdeu suas características interdisciplinares pois passou a focar exclusivamente no ensino de Física. Entretanto, como as disciplinas da matriz curricular de 2019 a 2022 serão ofertadas até 2025, mantivemo-las na contagem final para a LCE da FURG.

A disciplina *Ciências e Sociedade* (categoria 3) se mostra no contexto CTS. Com a nova matriz curricular a ser implementada em 2023, além da abordagem CTS, a disciplina prevê o estudo sobre o ensino de Ciências Exatas no contexto histórico e social das diferenças étnico-raciais. Em relação às outras disciplinas CTS, essa é a única a se preocupar com questões étnico-raciais, entretanto, é a ementa com menor detalhamento entre as demais discutidas de outras LCE.

A disciplina *Química para o Ensino de Ciências* sofreu algumas mudanças para a matriz de 2023 e pode ser considerada, além de pertencente a categoria 1, também como categoria 2 (Quadro 2), por ter deixado explícita a “elaboração de aulas teóricas e experimentais de ciências com abordagens *interdisciplinares* e contextualizadas” (FURG, 2023, p. 27, grifo nosso). Verificamos, na disciplina, uma tendência ao ensino de Química experimental e relacionado ao cotidiano. Segundo Oliveira *et al.* (2020), contextualizar o

²³ Inclui disciplinas voltadas para a prática pedagógica antes dos estágios curriculares obrigatórios.

²⁴ Dessas 14 disciplinas optativas analisadas, no PPC, encontramos apenas a indicação de 13 delas incluindo nome, código, instituto de lotação, semestre e carga horária, ou seja, não está disponível a ementa dessas disciplinas dentro do PPC. No site da matriz curricular de cada ênfase, ainda encontramos uma disciplina não constante no PPC, Tópicos de Análise do Discurso. Três delas estão sem ementa no QSL e três disciplinas constantes no PPC não estão disponíveis na matriz curricular. Dessa forma, entendemos que deverá haver uma nova organização desses documentos referentes ao curso da FURG.

ensino da Química pode assumir significados distintos na prática do professor, ampliando as potencialidades do contexto instrucional inicialmente proposto.

A disciplina *Fundamentos e Metodologias do Ensino de Física* (categoria 1), por sua vez, traz como conteúdo de sua ementa: “estrutura curricular, alfabetização científica, contextualização e *interdisciplinaridade*, construção de elementos teórico-metodológico para o ensino de Física” (FURG, 2019, p. 76, grifo nosso). Entretanto, a nova ementa, a ser aplicada a partir de 2023, não contempla aspectos interdisciplinares.

As disciplinas *História da Matemática I* (2019-2022) e *História da Matemática* (a partir de 2023), ambas da categoria 3, possuem a mesma ementa. Apesar de não mencionar a interdisciplinaridade, explicitam que trabalharão a relação entre a Matemática e a Sociologia e entre a Matemática e a Física, apresentando, assim, um aspecto multidisciplinar a ser experienciado pelos licenciandos da ênfase de Matemática. Apesar da relevância da ementa descrita nas disciplinas, cremos ser interessante alguma atualização, tendo em vista a história mais atual da Matemática. Apesar da igualdade nas ementas das disciplinas, houve mudanças na constituição da carga horária, passando de 30 horas teóricas e 30 horas de práticas pedagógicas para 30 horas a distância, sem especificar como serão as 30 horas restantes.

Por conta de algumas inconsistências encontradas no PPC, pela nova matriz curricular disponibilizada no site do curso e pelas poucas disciplinas com aspectos interdisciplinares, em comparação com os outros cursos aqui analisados, entendemos que o curso da FURG tem espaço para uma mudança mais profunda em toda sua estrutura curricular, pois apresenta características de três licenciaturas separadas que compartilham disciplinas apenas na área da Educação. Além disso, entendemos que seja necessária uma profunda revisão no texto do PPC para correções de informações ultrapassadas, como o uso do PCN+ ao invés da BNCC.

5.4 Licenciaturas em Ciências Exatas da UFPR

O curso de Licenciatura em Ciências Exatas é ofertado em três campi da UFPR. São eles: Campus Avançado de Jandaia do Sul, Campus Pontal do Paraná (também nomeado como Centro de Estudos do Mar) e o Setor Palotina.

Os PPC vigentes da UFPR campus de Jandaia do Sul (2015) e Pontal do Paraná (2015) possuem muitas semelhanças entre si, o que sugere que foram baseados em uma única matriz curricular. O que mais difere entre os três PPC é a contextualização de cada campus. Outra característica em comum entre os cursos é a oferta de três ênfases, Física, Química ou Matemática.

5.4.1 Campus Jandaia do Sul

No campus de Jandaia do Sul, o PPC da Licenciatura em Ciências Exatas inicialmente analisado era de 2015, com implementação a partir de 2016. Entretanto, em outubro de 2022, foi aprovado a implantação de um novo PPC²⁵ e novas matrizes curriculares, que estão em fase de consulta pública, a partir do primeiro semestre letivo de 2023. No site do curso²⁶, ainda não constam as ementas da nova matriz curricular e, segundo informações do próprio site, os estudantes já matriculados anteriormente no curso, e que escolherem não migrar para o novo currículo, seguem cursando o PPC e matrizes de 2016, que permanecerá vigente.

Ao analisarmos, considerando apenas o nome e organização das disciplinas na matriz nova em comparação com a vigente, encontramos muitas diferenças, tais como a inclusão e exclusão de disciplinas. Além destas modificações, a duração do curso passará de oito para dez semestres e seu turno noturno, tendo sido ofertado em horário vespertino de 2016 a 2022. Outra alteração será escolha da ênfase que ocorrerá no início do 6º semestre, sendo antes no início do 5º.

O PPC de 2016 apresenta em sua estrutura: apresentação; justificativa da oferta; perfil do curso; objetivos; perfil do egresso; formas de acesso; avaliação do PPC; avaliação do processo de ensino e aprendizagem; metodologia de educação; orientação acadêmica; Núcleo Docente Estruturante; prática como componente curricular; TCC; atividades complementares; estágio curricular; quadro docente e técnico; infraestrutura; matriz curricular; ementas das disciplinas (UFPR, 2015a).

Na versão do PPC prevista para ser implementada em 2023, a estrutura do PPC se manteve. Porém, houve mudanças e melhorias em seu conteúdo, como a inclusão de discussão sobre temas transversais, indicando quais estão presentes em quais disciplina; orientação sobre o ensino híbrido e EaD presentes no curso; base legal que regulamenta o curso; entre outros. Por conta do exposto, o PPC e as ementas analisadas são referentes aos implementados em 2016.

Ademais, o campus de Jandaia do Sul oferece a Licenciatura em Ciências Exatas na modalidade de Segunda Licenciatura (UFPR, 2018), que pode ser concluída em um ano e meio. Porém, para o ingresso através de edital, é necessário que a primeira licenciatura do candidato seja de uma área afim com a ênfase desejada²⁷. No entanto, essa opção não será

²⁵ Neste novo PPC há a indicação de ser uma versão de consulta pública e ainda está sem os anexos, provável local onde ficará as ementas das disciplinas do curso.

²⁶ O site do curso de Licenciatura em Ciências Exatas da UFPR campus de Jandaia do Sul está disponível em: <https://jandaiadosul.ufpr.br/lce/>.

²⁷ “I. Áreas afins para Matemática: Licenciaturas em Física, Ciências Exatas e Química. II. Áreas afins para Física: Licenciaturas em Ciências Exatas, Matemática, Química. III. Áreas afins para Química: Licenciatura em Física, Ciências Biológicas, Ciências Naturais e Ciências Exatas” (UFPR, 2018, p. 10).

estudada aqui em função de tratar apenas de uma redução do curso amplo, sem que haja disciplinas específicas para a modalidade Segunda Licenciatura.

As matrizes do PPC de 2016 a 2022 classificam suas disciplinas em: Básicas (n=15), Pedagógicas (n=8), Específicas (n=24), Prática Pedagógica (n=16), Estágio (n=12), TCC (n=2) e optativas. Entretanto, ao analisarmos as disciplinas da matriz curricular do PPC realizamos a seguinte classificação: Educação (n=7); Práticas Pedagógicas (n=9), três para cada ênfase; Ensino de Ciências (n=5); Estágio (n=12), quatro para cada ênfase; Computação (n=2); Linguagens (n=2); TCC (n=2); Química (n=12); Física (n=12); e Matemática (n=19).

Em termos de interdisciplinaridade foi possível verificar que, no curso ofertado no campus de Jandaia do Sul, das 102 disciplinas²⁸ implementadas a partir de 2016, apenas três possuem características interdisciplinares.

A disciplina *Educação Ambiental* (categorias 1 e 3) prevê o estudo da temática, considerando as relações entre a natureza e a sociedade e aspectos históricos. Para além, ainda busca abordar com enfoque na educação, seja em espaços formais ou não formais de ensino, considerando também uma educação científica e suas possibilidades para a interdisciplinaridade.

A disciplina *Física, Tecnologia e Sociedade* (categorias 1 e 3) está presente nos três cursos ofertados pela UFPR com o mesmo texto na ementa. Isso mostra que, desde a sua concepção, em três *campi* diferentes, notou-se a importância dessa disciplina, pois foi a única que manteve seus aspectos originais. A ementa, como se pode notar pelo nome da disciplina, trata da temática CTS e é aplicada à Física, ou seja, pertence à ênfase nessa área do conhecimento. Além de abordar a Ciência, Tecnologia e Sociedade, a disciplina ainda busca tratar, junto com estes, o meio ambiente e o desenvolvimento humano.

A ementa da disciplina de *Introdução à Prática Profissional* (categoria 1) pretende apresentar o curso aos alunos, incluindo o estudo de uma formação profissional interdisciplinar. Entretanto, na matriz curricular, essa disciplina se encontra no 2º semestre o que nos parece um tanto contraditório. Dado seu objetivo, entendemos que a localização ideal para a atividade acadêmica seria logo no 1º semestre. Pensando nisso, verificamos na nova matriz curricular, que será implementada em 2023, uma disciplina de mesma denominação localizada no 1º semestre. Assim, inferimos que o curso está prestando atenção nos detalhes e ajustando os problemas da matriz e do curso no geral.

De forma geral, o curso se mostra preocupado com a permanência de seus alunos e em suas necessidades em relação à matriz curricular. Vemos uma constante busca pela atualização

²⁸ Destas 102 disciplinas 31 são compartilhadas entre as ênfases e 26 são optativas.

do PPC e das ementas das disciplinas. Ao verificarmos os nomes das novas disciplinas a serem implementadas a partir de 2023, entendemos que houve atualizações importantes considerando, até o momento, a organização e a titulação de cada nova atividade acadêmica.

5.4.2 Campus Pontal do Paraná

O PPC da Licenciatura em Ciências Exatas no campus de Pontal do Paraná²⁹ também segue o modelo de Jandaia do Sul de 2015, entretanto, as disciplinas e suas respectivas ementas apresentam diferenças relevantes. Apesar do PPC ser datado em 2015, há dois documentos diferentes no site do curso e é possível verificar algumas diferenças principalmente na organização das disciplinas na matriz. Por isso, acreditamos que o documento tenha sofrido algumas modificações ao longo do tempo mesmo que não seja possível confirmar qual a data da modificação.

No PPC, na seção de estrutura curricular, é apresentada uma relação de áreas e a sua carga horária presente nas matrizes curriculares. Dessa forma, temos em disciplinas: 828 horas de Básicas (sem prática como componente curricular), 576 horas de Específicas, 72 horas de Científicas Gerais, 108 horas de Humanidades, 216 horas de Educação, 144 horas de optativas, 180 horas de TCC, 36 horas de extensão universitária, 414 horas de Estágio Supervisionado, 432 horas de prática como componente curricular e 200 horas de atividades formativas (UFPR, 2015b).

Ao analisarmos de forma geral as disciplinas da matriz curricular do PPC vigente a partir de 2016, encontramos atividades acadêmicas nas seguinte áreas: Educação (n=6); Práticas Pedagógicas (n=8), duas comuns e duas para cada ênfase; Ensino de Ciências (n=6); Estágio (n=8), duas comuns e duas para cada ênfase; Computação (n=2); Linguagens (n=1); TCC (n=2); Projetos (n=1); Química (n=12); Física (n=11); e Matemática (n=13).

No Campus de Pontal do Paraná, as características interdisciplinares foram identificadas em sete de suas 98 disciplinas³⁰. A disciplina de *Física, Tecnologia e Sociedade* (categorias 1 e 3), possui a mesma ementa que suas homônimas das LCE do campus de Jandaia do Sul e do Setor Palotina, reforçando que os três cursos foram pensados inicialmente de forma conjunta.

A disciplina *Educação Ambiental* (categoria 3), apesar do mesmo nome da ofertada na LCE do campus de Jandaia do Sul, possui uma ementa diferente, apresentando apenas características que proporcionam ao licenciando uma experiência interdisciplinar. O

²⁹ O site do curso de Licenciatura em Ciências Exatas do Campus Pontal do Paraná está disponível em: <http://www.cem.ufpr.br/portal/cienciasexatas/>.

³⁰ Destas 98 disciplinas 34 são compartilhadas entre as ênfases e 28 são optativas.

documento prevê o estudo da questão ambiental de forma aprofundada considerando aspectos sociais, ecológicos entre outros.

A disciplina *Didática das Ciências* (categoria 1), por exemplo, traz como um de seus objetivos “debater formas de desenvolvimento de atividades experimentais que se caracterizem como referenciais cognitivos de alcance *interdisciplinar* e não apenas constatação de fenômenos” (UFPR, 2015b, p. 95, grifo nosso). Além de mencionar explicitamente a interdisciplinaridade em sua ementa, ainda prevê o estudo teórico profundo do Ensino de Ciências considerando abordagens empírica, analítica, fenomenológica e hermenêutica, crítica e pós-moderna.

Na disciplina *Prática Pedagógica do Ensino de Ciências Exatas* (categorias 1 e 2), é considerada a “criação de atividades utilizando conceitos *inter* e *transdisciplinares* das áreas das ciências exatas: sistemáticas, classificações, medidas, processos de transformação, conservação, ciclos, ritmos e regularidades, escalas temporais e espaciais [...]” (UFPR, 2015b, p. 97, grifo nosso). Isso permite que seja categorizada como teórica (categoria 1) e prática (categoria 2) tal como a disciplina *Prática Pedagógica do Ensino de Matemática I* (categoria 1 e 2) que apresenta o mesmo trecho descrito acima, além de apresentar como seu objetivo “levar o aluno a pesquisar, analisar propostas curriculares e materiais didáticos para o ensino de Matemática no nível fundamental, em face das diretrizes educacionais [...]” (UFPR, 2015b, p. 111). Entretanto, a ementa sugere o estudo dos PCN, documento não mais vigente na Educação brasileira atualmente.

A disciplina *Prática Pedagógica do Ensino de Ciências em Ambientes Virtuais de Aprendizagem* (categoria 1) apresenta o termo “equipe multidisciplinar” em sua ementa, ficando explícito o estudo teórico deste e outros temas que envolvem a EaD. A apresentação desse termo não garante um estudo aprofundado sobre a multidisciplinaridade, entretanto, consideramos que haja aspecto interdisciplinar pois apresentará ao licenciando uma aplicação prática do termo.

Na disciplina *Projetos em Extensão* (categorias 1, 2 e/ou 3) é informado que “as atividades de extensão englobarão atividades relacionadas às Ciências Exatas e sua *inter* e *multidisciplinaridade*” (p. 114, grifo nosso). Apresenta como objetivo o desenvolvimento e aplicação de projetos voltados à extensão universitária, seja como um processo educativo, cultural, científico ou tecnológico. Dessa forma, a ementa é muito abrangente, ou seja, pode permitir a estruturação da interdisciplinaridade de forma *teórica* (categoria 1), *prática* (categoria 2) e/ou *interdisciplinar* (categoria 3).

Para além, duas disciplinas, *Estágio Supervisionado de Docência em Ciências I e II*, ainda apresentaram em suas ementas referências complementares sobre interdisciplinaridade, sendo uma delas o livro *O que é interdisciplinaridade?* de Ivani Fazenda (2008b), grande referência na área de Educação interdisciplinar. Entretanto, somente as disciplinas *Prática Pedagógica do Ensino de Ciências Exatas* e *Prática Pedagógica do Ensino de Matemática I* utilizaram o termo “transdisciplinar”. Destacamos também que as disciplinas *Projetos em Extensão* e *Prática Pedagógica do Ensino de Ciências em Ambientes Virtuais* são as únicas que apresentam o termo “multidisciplinar” em suas ementas.

O curso de Pontal do Paraná se difere dos ofertados por Jandaia do Sul e Palotina pois ainda mantém a mesma matriz curricular do seu PPC de 2013, de concepção de curso, e 2015, com poucas modificações³¹. Mesmo que apresente sete disciplinas com aspectos interdisciplinares, ainda há um longo caminho a se considerar, como a atualização do PPC e aumento dessas disciplinas.

5.4.3 Setor Palotina

O PPC da Licenciatura em Ciências Exatas do Setor Palotina³² também foi atualizado durante o período de análise dos PPC. A nova versão do PPC é de 2020, com implantação a partir de 2021. No PPC de 2020 do Setor Palotina, é destacado “o caráter multidisciplinar do curso que proporciona uma visão mais generalista e integradora do conhecimento científico” (UFPR, 2020a, p. 8).

A estrutura do PPC é muito semelhante aos outros cursos de LCE da UFPR. Entretanto, vale mencionar que houve algumas atualizações relevantes entre o PPC de 2015 e de 2020, como a inclusão de uma tabela relacionando as disciplinas do curso e os temas contemporâneos transversais da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), que antes não era mencionada pelo PPC de 2015 e nem os PCN (UFPR, 2015c, 2020a). No PPC atual, há a indicação das ligações entre os temas contemporâneos transversais com as disciplinas do curso, o que permite verificar que apenas dois desses temas não estão presentes nas disciplinas: Educação Fiscal e Processo de Envelhecimento, Respeito e Valorização do Idoso.

As matrizes para cada ênfase classificam suas disciplinas como: Matemática (n=17); Física (n=22); Química (n=20); Educação (n=9); Ensino (n=12); TCC e atividades formativas

³¹ Em comparação com a matriz de 2013, houveram o acréscimo das disciplinas de Introdução a Pluralidade e Educação, Bioquímica e Projetos em Extensão, e exclusão de Físico-Química II (UFPR, 2013). Já na matriz de 2015 para a atual, houveram algumas trocas de localização semestral de algumas disciplinas e aumento de carga horária (UFPR, 2015b).

³² O site do curso de Licenciatura em Ciências Exatas da UFPR Setor Palotina está disponível em: <https://lce.ufpr.br/>.

(n=7); e outros (n=3). Entretanto, ao olharmos para a matriz realizamos uma nova classificação, considerando alguns detalhes mais específicos. Assim, encontramos atividades acadêmicas nas seguintes áreas: Educação (n=6); Práticas Pedagógicas (n=1), uma comum e duas para cada ênfase; Ensino de Ciências (n=7); Ensino de Física (n=4); Estágio (n=8), duas comuns e duas para cada ênfase; Computação (n=1); Linguagens (n=2); TCC (n=2); Projetos (n=2); Química (n=18); Física (n=18); e Matemática (n=16) (UFPR, 2020a).

No Setor Palotina, sete das 154 disciplinas³³ investigadas possuem aspectos interdisciplinares. Em uma primeira análise realizada, no PPC de 2015 (UFPR, 2015b), havíamos encontrado quatro disciplinas com aspectos e características interdisciplinares: *Estágio Supervisionado Escolar*; *Estágio Supervisionado Escolar Específico*; *Física, Tecnologia e Sociedade*. Essas, em sua maioria, foram mantidas com poucas alterações na matriz vigente a partir de 2021; porém, a disciplina *Prática Pedagógica do Ensino de Ciências Exatas*, ao ter sua ementa ajustada, deixou de apresentar aspectos interdisciplinares. Além dessas, considerando a matriz a partir de 2021, encontramos as disciplinas *Abordagens em Ciência, Tecnologia e Sociedade no ensino de Ciências* e *Projetos de Integração em Ciências Exatas*, com aspectos interdisciplinares.

A disciplina *Abordagens em Ciência, Tecnologia e Sociedade no ensino de Ciências* (categorias 1 e 2) promete, em sua ementa, discutir a CTS considerando questões contemporâneas, alfabetização científica e tecnológica, propostas metodológicas, abordagens teóricas práticas, introdução à Educação Ambiental e o seu papel no Ensino de Ciências. Mesmo que a LCE ofertada pelo setor Palotina não ofereça a disciplina de Educação Ambiental, como é feito pelos outros campi, a sua ementa se preocupa em discutir o tema, mesmo que brevemente, não o deixando de fora da matriz curricular do curso.

A disciplina de *Estágio Supervisionado Escolar Específico* (categoria 2) prevê uma sequência da disciplina *Estágio Supervisionado Escolar* (categorias 1 e 2) com a aplicação dos “projetos interdisciplinares” planejados nessa. Entretanto, nenhuma das disciplinas aprofunda em sua ementa sobre o que tratam esses projetos interdisciplinares. Em *Estágio Supervisionado Escolar*, é prevista uma preparação para a sala de aula, seja ela formal ou não formal, considerando a apresentação de ferramentas importantes durante o estágio, como o diário de campo, e para a preparação das aulas. Já, em *Estágio Supervisionado Escolar Específico*, a ementa prevê, além da aplicação dos projetos interdisciplinares, a reflexão acerca do espaço escolar através dos diários de campo, para a escrita de um relatório final.

³³ Destas disciplinas 44 são compartilhadas entre as ênfases e 57 são optativas.

A disciplina *Projetos de Integração em Ciências Exatas* (categorias 1, 2 e/ou 3) destaca em sua ementa que será destinada para a “introdução às atividades de ensino, pesquisa, extensão, cultura e inovação vinculados às áreas de Física, Matemática e Química.” (UFPR, 2020b, p. 1). Apesar disso, não deixa claro no texto se haverá ou não integração entre as áreas. Embora tal cuidado pudesse ser tomado, imaginamos que o título da disciplina dá indícios dessa possível integração permitindo sua categorização como teórica (categoria 1), se for vinculada ao ensino dos conceitos envolvidos com a interdisciplinaridade, como prática (categoria 2), se for planejada ou aplicadas aulas interdisciplinares, ou ainda como interdisciplinar (categoria 3), se for possível uma experiência de ensino interdisciplinar pelo licenciando.

A disciplina *Computadores e Sociedade* (categoria 3) é uma disciplina optativa implementada no curso a partir de 2021 junto com outras com origem no curso de Licenciatura em Computação que também é ofertado pelo Setor de Palotina da UFPR. Como é uma disciplina baseada na abordagem CTS, tem potencial de proporcionar uma experiência interdisciplinar aos licenciandos. Além do estudo teórico de aplicações da computação na sociedade, a ementa prevê o estudo de aplicações na educação, entretanto, não cita a interdisciplinaridade. E, novamente, a disciplina de *Física, Tecnologia e Sociedade* (categorias 1 e 3) apresentou a mesma ementa das outras LCE da UFPR.

Um diferencial que podemos observar em relação ao curso ofertado no Setor de Palotina da UFPR foi a possibilidade de o estudante cursar até três disciplinas com a abordagem CTS. Nos demais cursos aqui analisados, surgem em cada um apenas uma disciplina na abordagem CTS.

5.4.4 Considerações sobre as LCE da UFPR

Entre os três cursos, o de Jandaia do Sul foi o que apresentou menos disciplinas com aspectos interdisciplinares em suas ementas. Tal fato pode ser modificado através das ementas das novas disciplinas, ainda não disponibilizadas, referentes às modificações curriculares ocorridas a partir de 2023.

A disciplina *Física, Tecnologia e Sociedade* foi uma disciplina que consideramos como interdisciplinar nos três cursos da UFPR. Essa observação se deu pelo fato de as ementas serem iguais e mantidas sem modificações nas três matrizes curriculares.

Mesmo que os três cursos da UFPR tenham recebido em seu início o mesmo PPC de base para início de suas atividades, os docentes, a coordenação e os outros grupos dos cursos, constataram a necessidade de atualizações conforme o tempo. Hoje, pode-se perceber as

mudanças positivas para os cursos considerando seu amadurecimento e contexto de cada localidade. Entretanto, o curso de Pontal do Paraná ainda se mantém com praticamente a mesma matriz curricular do PPC de 2013, de implantação do curso.

Notamos ainda a ausência de disciplinas específicas para o Ensino de Matemática nos três campi, considerando que o Ensino de Ciências é contemplado, e, apenas o Setor de Palotina apresenta disciplinas de estágio com aspectos interdisciplinares.

6. Considerações Finais

Este estudo teve como objetivo investigar como a interdisciplinaridade é apresentada, e em qual frequência surge, nos Projetos Pedagógico de Curso e nas ementas das disciplinas das Licenciaturas em Ciências Exatas ofertadas atualmente por IES públicas brasileiras. Dessa forma, as seis LCE investigadas são ofertadas pelas seguintes IES: USP, UNIPAMPA, FURG e UFPR, sendo a da UFPR ofertada em três campi. Todos os seis cursos oferecidos atualmente ocorrem na modalidade presencial e em IES públicas. Além disso, a formação já foi oferecido pela UNIVATES (IES privada), pela UEPB e UFMA.

Para isso, realizamos uma pesquisa qualitativa documental considerando os PPC e ementas disponíveis de cada curso. Essas análises consideraram, quando havia, os conteúdos e objetivos de todas as disciplinas obrigatórias e optativas dos cursos investigados, tendo como objetivo a compreensão de interdisciplinaridade presente nos documentos oficiais que orientam os cursos de formação de professores e na literatura especializada na área segundo as orientações para análise de Robert Yin (2016).

Constatamos que somente o curso da USP se intitula como interdisciplinar, os demais consideram a multidisciplinaridade em seus PPC vigentes. Além disso, pensando na possibilidade da participação dos egressos das Licenciaturas em Ciências Exatas em concursos públicos e processos seletivos, verificamos que os cursos da FURG e UNIPAMPA estão classificados no Cine Brasil³⁴ como “Ciências naturais formação de professor”, o que, no caso da FURG, está em desacordo com a área das ênfases oferecidas pois não contempla a Biologia e pode prejudicar o aluno por não especificar a ênfase cursada.

As LCE da FURG e da UFPR ofertam apenas as ênfases de Física, Química ou Matemática. Porém, o curso da USP ainda oferece, além dessas três, a habilitação para

³⁴ A Classificação Internacional Normalizada da Educação Adaptada para Cursos de Graduação e Sequenciais (Cine Brasil), do Inep, busca classificar cursos e certificações seguindo um padrão que permite reunir, compilar e analisar estatísticas educacionais comparáveis tanto no âmbito nacional como internacional (BRASIL, 2019).

Ciências no Ensino Fundamental, juntamente com a ênfase escolhida. O curso da UNIPAMPA oferta uma quarta ênfase em Ciências Naturais.

Investigamos ainda a consistência de cada PPC e se o mesmo estava alinhado com as ementas de suas disciplinas. Além disso, nas análises das ementas das disciplinas dos cursos, encontramos 36 disciplinas com aspectos interdisciplinares nas 688 analisadas. Dessas, oito são ancoradas na abordagem CTS, quatro de práticas pedagógicas, quatro de estágios, três relacionadas ao meio ambiente e três de história da Ciência e Matemática.

O PPC da Licenciatura em Ciências Exatas da USP, como dito anteriormente, é o único dos cursos estudados que se apresenta como interdisciplinar, afirmando possuir disciplinas que garantem aos estudantes do curso, uma formação integrada e contextualizada, com ênfase às disciplinas ligadas ao núcleo comum. Mesmo com um PPC mais curto em relação a outros demais, consideramos que o PPC e as ementas das disciplinas estão bem alinhados, pois o PPC detalha a proposta interdisciplinar do curso e apresenta informações complementares à matriz curricular. Além disso, vale salientar que o curso da USP é mencionado em todos os outros PPC analisados, pois foi o pioneiro em Licenciatura em Ciências Exatas, e foi a LCE analisada que apresentou mais disciplinas com aspectos interdisciplinares.

O PPC da LCE ofertada pela UNIPAMPA mostrou a preocupação dos agentes educacionais em relação à concepção e a implementação de uma Licenciatura Interdisciplinar, apresentando as dificuldades encontradas. Além disso, o curso oferece, de forma optativa, a atividade acadêmica que consideramos de maior destaque para o contexto interdisciplinar, chamada de *Complexidade e Pensamento Sistêmico*, pois está atrelada à transdisciplinaridade de forma direta, sendo assim, a LCE da UNIPAMPA dedica uma disciplina completa para a temática interdisciplinar.

Já nos cursos da UFPR, foram encontradas muitas semelhanças entre os PPC dos *campi* de Jandaia do Sul (2015) e Pontal do Paraná (2013 e 2015). Apesar disso, nas ementas, encontramos diferenças, tais como: carga horária diferentes, nomes de disciplinas e temas nelas trabalhados. Dentre os cursos da UFPR investigados, o de Pontal do Paraná e de Palotina apresentaram mais disciplinas interdisciplinares, quando comparados ao de Jandaia do Sul.

Entretanto, apesar de apresentar menos disciplinas que as outras LCE da UFPR, o curso do campus Jandaia do Sul poderá haver um aumento, ou redução, de disciplinas com aspectos interdisciplinares considerando as ementas das novas disciplinas que acompanham o PPC de 2023, que está em processo de consulta pública. Com acesso aos PPC de 2013 e de

2015 do campus Pontal do Paraná, verificamos que este curso foi o que apresentou poucas alterações quando comparado com os PPC de Jandaia do Sul e de Palotina.

E, por fim, consideramos que a LCE da FURG é a que menos conversa entre o PPC e as ementas das disciplinas. Apesar de apresentar quatro atividades acadêmicas com aspectos interdisciplinares, em uma delas houve alterações em sua ementa e deixará de contemplar aspectos interdisciplinares em nova matriz que será implantada a partir de 2023. Além do exposto, o PPC do curso de mostra desatualizado pois ainda cita os PCN+, demonstrando necessidade de atualização.

O que se pôde verificar através das análises dos PPC e ementas foi que há algumas tentativas de interdisciplinaridade mais bem sucedidas que outras. Parece ter havido honestas tentativas de seguir e atender a necessidade de formar professores contemporâneos, originando os PPC de Licenciaturas Interdisciplinares, mas que carecem de considerável evolução para alcançar o objetivo inicial. Além disso, consideramos baixa a quantidade de aspectos interdisciplinares presentes nas ementas, pois em quase todos os casos, os termos são apenas citados, sem especificar claramente a sua abordagem nas disciplinas.

Este estudo, portanto, buscou contribuir para a construção, manutenção e melhoramento de Licenciaturas Interdisciplinares pois, a partir da análise de suas estruturas, PPC e ementas das disciplinas, identificou lacunas, possibilidades e elementos positivos. Nesse sentido, ainda que respeitemos a autonomia de cada professor, vemos como necessário que a interdisciplinaridade, e suas variações, sejam explicitamente citadas nas ementas, de forma a garantir o seu estudo, seja ele teórico, prático e/ou experimental.

Vemos ainda possíveis caminhos para estudos futuros, como a realização de entrevistas com os coordenadores dos cursos e professores das disciplinas aqui encontradas, buscando compreender de que forma a interdisciplinaridade é abordada na prática dessas licenciaturas, explorando assim a correlação entre as propostas presentes em suas documentações e sua efetivação no dia a dia. Assim, esperamos que o conteúdo aqui apresentado contribua para a qualificação das Licenciaturas Interdisciplinares no contexto brasileiro, oferecendo uma primeira análise de seus PPCs e indicando caminhos para expansão e aprofundamento de pesquisas nesse contexto.

7. Referências

ALVARENGA, A. M.; TAUCHEN, G.; ALVARENGA, B. T. Da diversidade à unidade: a mobilização e a integração docente em processos Interdisciplinares. **Enseñanza de las ciencias**, n. ex., p. 4999-5004, 2017.

BRASIL. **Resolução nº 2, de 1º de julho de 2015**. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=17719-res-cne-cp-002-03072015&category_slug=julho-2015-pdf&Itemid=30192. Acesso em: 29 abr. 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2018.

BRASIL. Ministério da Educação. **Cadastro Nacional de Cursos e Instituições de Educação Superior**. 2023. Disponível em: <http://emec.mec.gov.br/>. Acesso em: 1 jan. 2023.

BRASIL. Ministério da Educação. **Manual para classificação dos cursos de graduação e sequenciais**: CINE Brasil. Brasília: Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira, 2019.

BRASIL. Ministério da Educação. **Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio**. Brasília, 2000.

BRITO, E. P. P. E. A interdisciplinaridade e a arte do malabarismo na formação de professores e professoras. **Revista Brasileira de Política e Administração da Educação - Periódico científico editado pela ANPAE**, v. 33, n. 1, p. 133 - 149, abr. 2017.

FAZENDA, I. C. A. A aquisição de uma formação interdisciplinar de professores. In: FAZENDA, I. C. A. (org.). **Didática e interdisciplinaridade**. 13. ed. São Paulo: Papirus, 2008a.

FAZENDA, I. C. A. **Integração e interdisciplinaridade no ensino brasileiro: efetividade ou ideologia**. 6. ed. São Paulo: Loyola Jesuítas, 2011.

FAZENDA, I. C. A. Interdisciplinaridade: Didática e Prática de Ensino. Interdisciplinaridade. **Revista do Grupo de Estudos e Pesquisa em Interdisciplinaridade**, n. 6, p. 9-17, abr. 2015.

FAZENDA, I. C. A. (org.). **O que é interdisciplinaridade?** São Paulo: Cortez, 2008b.

FURG. **Formulário de alteração curricular de cursos de graduação**: orientações para o preenchimento do formulário. Disponível em: https://cienciasexatas.furg.br/images/documentos/Formulario_de_Alteracao_Curricular_LCE_Atualizado_0101.pdf. Acesso em: 1 jan. 2023.

FURG. **Projeto Político Pedagógico**: Curso de Licenciatura em Ciências Exatas. 2019. Disponível em: https://cienciasexatas.furg.br/images/documentos/PPC_versao_maio_2020.pdf. Acesso em: 29 dez. 2022.

IFSC. **Licenciatura em Ciências Exatas**. 2017. Disponível em: <http://www2.ifsc.usp.br/graduacao/licenciatura-em-ciencias-exatas/>. Acesso em: 29 dez. 2022.

JAPIASSU, H. **Interdisciplinaridade e patologia do saber**. Rio de Janeiro: Imago, 1976.

KLEIN, J. T. Ensino interdisciplinar: didática e teoria. In: FAZENDA, I. C. A. (org.). **Didática e interdisciplinaridade**. 13. ed. São Paulo: Papirus, 2008.

LENOIR, Y. Três interpretações da perspectiva interdisciplinar em educação em função de três tradições culturais distintas. **Revista E-Curriculum**, São Paulo, v. 1, n. 1, dez./ jul. 2005.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

MESQUITA, N. A. S.; SOARES, M. H. F. B. Tendências para o Ensino de Química: o caso da interdisciplinaridade nos Projetos Pedagógicos das Licenciaturas em Química em Goiás. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências (Belo Horizonte)**, v. 14, n. 1, p. 241-255, jan./abr. 2012.

MIRANDA, A. C. G.; PAZINATO, M. S.; BRAIBANTE, M. E. F. Temas geradores através de uma abordagem temática freireana: contribuições para o Ensino de Ciências. **Revista de Educação, Ciências e Matemática**, v. 7, n. 3, p. 73-92, set./dez. 2017.

MORIN, E. **Introdução ao pensamento complexo**. 5. ed. Porto Alegre: Sulina, 2015.

OLIVEIRA, F. W. S.; PEREIRA, A. C. C. Interdisciplinaridade entre Matemática e Física na Licenciatura a partir do instrumento jacente no plano. **Bolema: Boletim de Educação Matemática**, v. 36, n. 73, pp. 801-821, 2022.

OLIVEIRA, L. *et al.* Contextualização no Ensino de Química: conexões estabelecidas por um professor ao discutir uma questão do ENEM em sala de aula. **Ciência & Educação**, v. 26, p. 1-17, 2020.

SANTOMÉ, J. T. **Globalização e interdisciplinaridade: o currículo integrado**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.

SANTOS, C. A.; VALEIRAS, N. Currículo interdisciplinar para licenciatura em ciências da natureza. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v. 36, n. 2, p. 1-12, 2014.

SANTOS, A. Complexidade e transdisciplinaridade em educação: cinco princípios para resgatar o elo perdido. **Revista Brasileira de Educação**, v. 13, n. 37, p. 71-83, jan./abr. 2008.

SOMMERMAN, A. Complexidade e Transdisciplinaridade. **I Encontro Brasileiro de Estudos da Complexidade**, Curitiba, jul. 2005.

THIESEN, J. S. A interdisciplinaridade como um movimento articulador no processo ensino-aprendizagem. **Revista Brasileira de Educação**, Rio de Janeiro, v. 13, n. 39, p. 545-554, dez. 2008.

UFMA. **Curso de Ciências Exatas**: Informações sobre o Curso. Disponível em: https://sigaa.ufma.br/sigaa/public/curso/portal.jsf?id=12454314&lc=pt_BR. Acesso em: 1 jan. 2023.

UFPR. **Plano de ensino da disciplina Projetos de Integração em Ciências Exatas.** 2020b. Disponível em: <https://dee.ufpr.br/pdf/disciplinas/Ficha1-DEE377.pdf>. Acesso em: 29 abr. 2022.

UFPR. **Projeto Pedagógico do Curso de Licenciatura em Ciências Exatas.** Jandaia do Sul. 2015a. Disponível em: <http://www.jandaiadosul.ufpr.br/wp-content/uploads/2014/04/PPC-licenciatura-em-ciencias-Exatas-jandaia-do-sul-2016.pdf>. Acesso em: 29 dez. 2022.

UFPR. **Projeto Pedagógico do Curso de Licenciatura em Ciências Exatas.** Jandaia do Sul. 2023. Disponível em: https://jandaiadosul.ufpr.br/lce/wp-content/uploads/sites/22/2022/12/ppc_lce_ufpr_ja_2023-3.pdf. Acesso em: 1 jan. 2023.

UFPR. **Projeto Pedagógico do Curso de Segunda Licenciatura em Ciências Exatas.** Jandaia do Sul. 2018. Disponível em: https://jandaiadosul.ufpr.br/wp-content/uploads/2019/01/PPC_-2-licenciatura.pdf. Acesso em: 29 abr. 2022.

UFPR. **Projeto Pedagógico do Curso de Licenciatura em Ciências Exatas.** Palotina. 2015c. Disponível em: <http://www.lce.ufpr.br/wp-content/themes/Fecitec2015/uploads/2017/PPC.pdf>. Acesso em: 29 abr. 2022.

UFPR. **Projeto Pedagógico do Curso de Licenciatura em Ciências Exatas.** Palotina. 2020a. Disponível em: https://lce.ufpr.br/wp-content/themes/Fecitec2015/uploads/2021/PPC_EXATAS_2021.pdf. Acesso em: 29 dez. 2022.

UFPR. **Projeto Pedagógico do Curso de Licenciatura em Ciências Exatas.** Pontal do Paraná. 2015b. Disponível em: <http://www.cem.ufpr.br/portal/cienciasexatas/projeto-pedagogico-do-curso/>. Acesso em: 1 dez. 2022.

UFPR. **Projeto Pedagógico do Curso de Licenciatura em Ciências Exatas.** Pontal do Paraná. 2013. Disponível em: <http://www.cem.ufpr.br/portal/cienciasexatas/projeto-pedagogico-do-curso/>. Acesso em: 1 dez. 2022.

UNIPAMPA. **Projeto Pedagógico de Curso: Ciências Exatas - Licenciatura.** 2018. Disponível em: <https://dspace.unipampa.edu.br/handle/rii/104>. Acesso em: 29 dez. 2022.

USP. **Matrizes do curso de Licenciatura em Ciências Exatas.** Disponível em: <https://uspdigital.usp.br/jupiterweb/jupCursoLista?codcg=90&tipo=N>. Acesso em: 1 jan. 2023.

USP. **Projeto Político Pedagógico: Licenciatura em Ciências Exatas.** 2017. Disponível em: http://www2.ifsc.usp.br/graduacao/wp-content/uploads/2017/08/2017_ProjetoPedagogico_LicCienciasExatas.pdf. Acesso em: 27 dez. 2022.

USP. **Projeto Político Pedagógico: Licenciatura em Ciências Exatas.** 2022. Disponível em:

https://www2.ifsc.usp.br/graduacao/wp-content/uploads/2022/10/I_ProjetoPedagogico_LCien ciasExatas_2022.pdf. Acesso em: 27 dez. 2022.

VÁZQUEZ-ALONSO, A. ; MANASSERO-MAS, A. La formación del profesorado sobre temas CTS: un modelo para mejorar sus concepciones. **Indagatio Didactica**, v. 8, n. 1, p. 110-127, jul. 2016.

YIN, R. K. **Pesquisa qualitativa do início ao fim**. Porto Alegre: Penso, 2016.