

**INTERDISCIPLINARIDADE: perspectivas em dois projetos pedagógicos de licenciaturas em Ciências da Natureza**

*INTERDISCIPLINARITY: perspectives in two pedagogical projects of undergraduate courses in Natural Sciences*

Natália Herpich<sup>1</sup> - UFRGS 

Alexander Montero Cunha<sup>2</sup> - UFRGS 

**RESUMO**

Os cursos de licenciatura em Ciências da Natureza não possuem uma disciplina científica de referência e, por isso, a interdisciplinaridade se torna um conceito chave para a organização curricular destes. Neste trabalho analisamos como a interdisciplinaridade se faz presente nos Projetos Pedagógicos de dois cursos de licenciatura em Ciências da Natureza com o objetivo de analisar diferentes possibilidades de organização curricular dos referidos cursos que não possuem uma disciplina científica de referência. Nos projetos analisados encontramos duas formas de organização curricular que fizeram referências a interdisciplinaridade com perspectivas distintas: a articulação de disciplinas científicas em componentes curriculares específicos e a proposição de um rol de componentes curriculares que permeiam ambos os cursos. A partir do referencial teórico focado no conceito de interdisciplinaridade, foi possível propor reflexões que agregassem possibilidades de inserção da interdisciplinaridade nos cursos de licenciatura em Ciências da Natureza.

**PALAVRAS-CHAVE:** Interdisciplinaridade; Formação inicial de professores; Ciências da Natureza; Currículo.

**ABSTRACT**

The undergraduate courses of teacher education in Natural Sciences do not have a specific scientific discipline as a reference, and thus, interdisciplinarity becomes a key concept for the curricular organization of these programs. In this study, we analyze how the interdisciplinarity is present in the Pedagogical Projects of two undergraduate courses of teacher education in Natural Sciences with the object of analysis to of different possibilities of curricular organization for these courses that do not have a reference scientific discipline. In the analyzed projects, we found two different forms of curricular organization that made reference to interdisciplinarity with distinct perspectives: the articulation of scientific disciplines in specific curricular components and the proposition of a set of curricular components that permeate both courses. Based on the theoretical framework of the interdisciplinarity, we were able to propose reflections that incorporate possibilities for integrating interdisciplinarity into undergraduate courses of teacher education in Natural Sciences.

**KEYWORDS:** Interdisciplinarity; Initial teacher education; Natural Sciences; Curriculum.

---

<sup>1</sup>Licenciada em Ciências da Natureza pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Licenciada em Pedagogia pela Universidade do Vale do Rio dos Sinos. Coordenadora de educação infantil e anos iniciais no Colégio Evangélico Divino Mestre. E-mail: nherpich@gmail.com.

<sup>2</sup>Doutor em Educação pela Universidade de São Paulo. Licenciado em Física pela Universidade Estadual de Campinas. Professor na Instituto de Física e docente permanente no Programa de Pós-Graduação em Ensino de Física da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. E-mail: amcunha@ufrgs.br.

## INTRODUÇÃO

O currículo escolar na educação básica é organizado tradicionalmente em disciplinas escolares, com tempos, espaços e objetivos específicos (Chervel, 1990), que podem ter ou não como referência as disciplinas científicas (áreas acadêmicas reconhecidas como corpo próprio de conhecimento) correlatas, como a História e a Matemática e, no ensino médio, a Biologia, a Química e a Física.

Especificamente, a componente curricular Ciências, presente na educação básica, não possui uma disciplina científica específica de referência. Na concepção de currículo por disciplina de referência (Lopes, 2008), a componente curricular Ciências envolveria a interação de variadas disciplinas científicas, como Química, Física, Matemática, Biologia e Geografia. Entretanto, a abrangência de diferentes disciplinas científicas dentro de um mesmo currículo por si só não constitui a disciplina escolar Ciências.

As universidades recorrentemente são fragmentadas em institutos e faculdades. Essa fragmentação pode se refletir na formação inicial dos professores da área de Ciências, tendo como base a justaposição de distintas disciplinas científicas. Se assim o for, tal prática fragmentada poderá ser reproduzida pelos docentes na escola de educação básica. Como consequência, pode haver prejuízo para a compreensão da Ciência em sua complexidade, do ser e estar no mundo.

Reconhecendo a necessária presença da interdisciplinaridade nos cursos de formação de professores de Ciências da Natureza, nos cabe questionar quais são as interdisciplinaridades que se fazem presentes nestes cursos. São esses os futuros professores que irão trabalhar a interdisciplinaridade na componente curricular de Ciências, abrindo possibilidades para a sua presença no currículo da educação básica.

Neste trabalho, temos como problema de pesquisa a seguinte questão: Como se faz presente a interdisciplinaridade nos Projetos Pedagógicos do Curso (PPC) de Licenciatura da área de Ciências da Natureza?

Com uma perspectiva que busca a qualidade das interdisciplinaridades presentes, focamos na análise de conteúdo (Bardin, 2015) dos Projetos Pedagógicos de Curso (PPCs) de duas universidades federais localizadas no Rio Grande do Sul. Pretendemos, assim, propiciar reflexões e possibilidades para a organização interdisciplinar na formação inicial de professores de Ciências de forma a repensar o currículo e contribuir com futuros Projetos Pedagógicos de Curso (PPCs).

## INTERDISCIPLINARIDADES: ALGUMAS PERSPECTIVAS

O conceito de interdisciplinaridade é carregado de significados dependentes do contexto, do tempo e do espaço em que se encontra. Trazemos aqui algumas interpretações possíveis para a interdisciplinaridade propostas por Lenoir (2006) com aprofundamento em autores relacionados a estas interpretações.

A perspectiva que tende ser recorrentemente associada à interdisciplinaridade é a relação de justaposição entre conhecimentos disciplinares. É preciso, para tal, partir do que caracteriza o disciplinar enquanto unidade. A Física, Química, Biologia e qualquer outra disciplina científica possui suas próprias teorias, leis, fatos, conceitos, métodos e questionamentos, ainda que muitos destes possam ser comuns ou próximos. São especificidades compartilhadas pela componente científica e aceitas como critério de validade do referido conhecimento (campo da epistemologia) produzido em cada uma das disciplinas.

As disciplinas, com seus questionamentos próprios, tendem a reduzir a complexidade dos fenômenos com foco na especificidade que lhes cabe. Partindo deste pressuposto, a busca pela interdisciplinaridade viria a reconstruir a complexidade do fenômeno original, a partir do

diálogo entre as várias disciplinas. Japiassu (1976) traz essa perspectiva sobre a interdisciplinaridade relacionando-a a busca pelo consenso, pela cooperação e pela coordenação entre as diferentes disciplinas. Há uma certa idealização nesta forma de pensar a interdisciplinaridade em que a intensa troca de conhecimentos entre os especialistas resultaria em benefícios e enriquecimento de todas as disciplinas envolvidas.

Para Japiassu (1976), o consenso seria uma base para a interdisciplinaridade que possibilitaria a cada área disciplinar ver sua contribuição em um determinado problema ou na temática que está sendo tratada. Desta forma, os critérios de validade do conhecimento presente em torno da dada problemática ou temática é aceito por todas as áreas envolvidas. Por este motivo, Lenoir (2006) propõe denominar as discussões em que possuem essa perspectiva de viés epistemológico da interdisciplinaridade. Ainda que possa ser a perspectiva mais relacionada quando se pensa em interdisciplinaridade, ela não é única, pois a solução de um problema prático pode não envolver o consenso. Afinal, a crescente especialização das disciplinas, com seus métodos e questionamentos próprios, pode inviabilizar a busca por um conhecimento integrado ou um consenso.

Lenoir (2006) cita Fourez como uma referência a uma segunda perspectiva de interdisciplinaridade, denominada de viés pragmático-político. Para Fourez (1995), tal como faz Japiassu (1976), é possível pensar a interdisciplinaridade a partir da convergência de métodos, fatos e conceitos em torno de questionamentos que se tornariam comuns entre disciplinas distintas. Entretanto, o autor adverte que ao pensar a interdisciplinaridade a partir desta perspectiva, nada mais se estaria fazendo do que reproduzindo as fases pré-paradigmáticas de uma nova disciplina, uma ‘superiência’, um novo paradigma (na perspectiva Kuhniana). A formação de áreas ou novas disciplinas como a Bioquímica e a Informática poderiam ser compreendidas a partir deste processo. Essa nova disciplina seria a consequência final da interdisciplinaridade vista a partir do saber, do viés epistemológico, tal como proposto por Japiassu (1976).

Esta relação presente no viés epistemológico contribui para Fourez (1995) pensar a interdisciplinaridade a partir do não consenso. Sem o consenso, seria necessário a negociação entre os especialistas, uma negociação em que a solução proposta pode não ser reconhecida ou mesmo defendida pelos próprios especialistas envolvidos, por resultar em um *Frankenstein* e não envolver as premissas disciplinares de suas áreas. O político, assim, advém da necessidade de negociação entre os atores envolvidos. Se não há necessariamente o consenso, haverá a influência maior de uma ou outra disciplina na solução final.

A necessidade de se pensar a interdisciplinaridade pelo não consenso não ocorre pelo desejo de um ‘conhecimento mais amplo’. O não consenso estará presente nas problemáticas cotidianas em que a realidade não é plenamente justificada pelos recortes disciplinares e nem também pela justaposição dos conhecimentos das variadas disciplinas. É, assim, na necessidade de resolução de problemáticas reais que emerge essa segunda possibilidade de se pensar a interdisciplinaridade e, por isso, que ela é denominada de viés político-pragmático por Lenoir (2006).

Fourez *et al.* (1997), direcionando esta proposição de interdisciplinaridade para o ensino, propõem que o trabalho didático possa ser realizado com foco em ilhas de racionalidade. Essas ilhas podem ser desenvolvidas a partir da necessidade de resolução de situações cotidianas concretas (tipo 1) ou a partir de temas ou noções que se deseja construir (tipo 2). Em ambos os casos os estudantes seriam mobilizados a desenvolverem conhecimentos que envolveria não só a consulta ao posicionamento de diferentes especialistas (ou conhecimentos disciplinares), suas concordâncias e dissonâncias, mas também uma caracterização mais ampla da situação-

problema, com o levantamento dos atores envolvidos (não especialistas também), as normas e condições para as tomadas de decisão, as posturas e tensões presentes e as questões éticas envolvidas (Fourez *et al.*, 1997). Uma ilha de racionalidade, pois o conhecimento desenvolvido se referiria a um contexto específico, a um propósito pontual e a uma determinada razão.

Lenoir (2006) associa a primeira perspectiva de interdisciplinaridade (de viés epistemológico) à lógica francesa baseada no ‘saber’, destacando que ela ocorre quando “[...] a relação com o saber disciplinar está no centro do processo interdisciplinar” (Lenoir, 2006, s.p). Por este motivo, esta seria a forma mais recorrente de se pensar a interdisciplinaridade em uma escola organizada em tempos e espaços disciplinares. A segunda perspectiva é associada à lógica americana que traz a noção de ‘sujeito aprendiz’. É uma lógica centrada em questões mais sociais em que o foco é desenvolver um “[...] saber-agir na qualidade de integração do saber-fazer e do saber-ser” (Lenoir, 2006, s.p).

Lenoir (2006, s.p) traz também uma terceira possibilidade, a lógica brasileira que se pauta no “[...] docente em sua pessoa e seu agir”. Nesta última perspectiva proposta o objetivo não é questionar saberes ou processos de aprendizagem dos discentes, mas propor uma inclinação dos sujeitos “[...] sobre sua experiência humana e sobre as maneiras como as coisas se apresentam através de uma tal experiência” (Lenoir, 2006, s.p). Essa última lógica explicitada pelo autor busca fundamentos nas contribuições da brasileira Ivani Fazenda.

Adentrando novos horizontes, Fazenda (2013) nos faz pensar sobre os sujeitos na sua relação com os conhecimentos. A prática interdisciplinar, para a autora, estaria no constante revisitar dos sujeitos sobre sua relação com os conhecimentos, o que inclui revisitar também sua própria formação docente como particular e historicamente localizada. Ao revisitar suas primeiras pesquisas, a autora destaca o quanto o conhecimento não precisa ser relacionado com a busca por uma generalização. Ele pode ser cultivado e modificado com o passar do tempo, possibilitando o surgimento de novas formas de conhecimento, “[...] a do conhecimento vivenciado e não apenas refletido, a de um conhecimento percebido, sentido e não apenas pensado” (Fazenda, 2013, p. 21).

O conhecimento também vai gerar a própria compreensão de interdisciplinaridade, pois o “[...] docente interdisciplinar aprende a ser pesquisador da própria prática” (Fazenda, 2013, p. 21). Afinal, “[...] duvidar da própria prática para interrogá-la, analisá-la e transformá-la faz parte do quadro de referências do docente interdisciplinar” (Fazenda, 2013, p. 21), não como algo negativo, mas para um aperfeiçoamento e aprofundamento diante da educação já construída.

A interdisciplinaridade alcança a relação do sujeito com seu eu, em que é necessário buscar nas reflexões sobre si e sobre o mundo interações e percepções que o fazem compreender suas vivências. “A pesquisa interdisciplinar exige, portanto, a busca da marca pessoal de cada pesquisador e [...] distingue-se das demais por revelar na sua forma de abordagem a marca registrada do pesquisador” (Fazenda, 2013, p. 22).

Na perspectiva de Fazenda (2013), o professor, a partir de sua bagagem de conhecimentos científicos e sociais, pode relacionar, dentro de sua prática, saberes de diferentes disciplinas. Uma atitude interdisciplinar a partir do conhecimento de si e das suas práticas. Portanto,

Sem negligenciar o saber disciplinar, a prática pedagógica interdisciplinar obriga o professor em exercício a melhor se conhecer e a conhecer suas práticas interdisciplinarmente, diferenciando o contexto científico do profissional e do prático (Fazenda, 2013, p. 32).

Essas visões nos trazem a possibilidade de pensar a presença da interdisciplinaridade na ação docente e na relação das disciplinas, dos conhecimentos, dos sujeitos e dos contextos. A formação inicial de docentes não precisa ser fragmentada pois, para que aconteça o processo de

ensino e aprendizagem, é importante que haja o desenvolvimento de uma atitude interdisciplinar. Essa atitude interdisciplinar

deve, além de auxiliar nas demandas curriculares, pautar-se na postura política do professor de assumir as barreiras colocadas por conteúdos compartimentalizados e enxergar adiante do seu conhecimento específico (Leite *et al.*, 2013, p. 36).

## DOCUMENTOS ANALISADOS E ESTRUTURA DA ANÁLISE

A investigação realizada é uma análise documental de dois Projetos Pedagógicos de Cursos de Licenciatura em Ciências da Natureza a fim de identificar os elementos de interdisciplinaridade presentes. Os documentos selecionados para a análise foram os Projetos Pedagógicos dos Cursos (PPCs) da Licenciatura em Ciências da Natureza, EaD, da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) e da Licenciatura em Ciências da Natureza, presencial, da Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA), ambas universidades federais localizadas no estado do Rio Grande do Sul.

O PPC, enquanto documento prescrito, não é o currículo em sua totalidade, mas é parte constituinte deste. Enquanto documento produzido, que um coletivo de professores se envolveu em seu pensar e em sua organização e, salvo exceções, esse mesmo grupo de professores deve participar da implementação do prescrito nos PPCs.

A dois PPCs analisados possuem como característica principal serem referentes a cursos de Licenciatura em Ciências da Natureza. Ainda que voltados para a mesma titulação, esses PPCs possuem especificidades como é possível observar no quadro 01:

**Quadro 1 - Apresentação dos dois cursos**

CATEGORIAS	PPC UFRGS	PPC UNIPAMPA
Ano de publicação do PPC analisado	2017	2013
Ano de ingresso da primeira turma	2018	2010
Modalidade	Distância	Presencial
Duração do curso	8 semestres	9 semestres
Total de horas do curso	3335 horas	3470 horas
Titulação concedida	Ciências da Natureza (anos finais)	Ciências da natureza e suas tecnologias no ensino médio e ciências naturais no ensino fundamental.

Fonte: Elaborado pelos autores (2023).

O critério de categorização utilizado foi semântico (Bardin, 2015), pois utilizamos da temática de interdisciplinaridade para classificar e organizar a análise do material oficial dos cursos. Também entendemos que “[...] as categorias devem antes de tudo refletir os propósitos da pesquisa” (Lüdke; André, 2013, p. 43), sendo que o primeiro objetivo da análise é simplificar os dados encontrados (Bardin, 2015), excluindo o que não contribui para reflexões e organizando-os para a análise.

Considerando a abrangência dos PPCs, na primeira parte da análise identificamos a presença e frequência de termos correlatos à interdisciplinaridade (*interdiscipl\**), à integrador (*integra\**), à articular (*articul\**), à transversalidade (*transv\**) e à multidisciplinar (*multid\**). A busca por estes termos foi realizada pela função localizador presente no leitor de *pdf* utilizado. Nossa contagem focou somente nestes termos quando associados a alguma das perspectivas de interdisciplinaridade expostas no referencial teórico deste trabalho. Por exemplo, o termo ‘integralização’ (integralização curricular), muito recorrente nos PPCs e que se refere ao tempo para a integralização do curso, apareceu quando utilizamos o termo de busca *integra\**, entretanto não foi considerado na contagem por não ter relação com as perspectivas de interdisciplinaridade discutidas.

Na segunda parte da análise, temos como foco as componentes curriculares responsáveis pelo eixo interdisciplinar/integrador do curso, na tentativa de destacar possibilidades interdisciplinares trabalhadas.

## A INTERDISCIPLINARIDADE NOS PPCs

A análise tem por objetivo principal perceber a presença, as aproximações e os distanciamentos da interdisciplinaridade proposta nos PPCs dos dois cursos de Ciências da Natureza, dialogando com as contribuições de Japiassu (1976), Fourez (1995), Fazenda (2013) e Lenoir (2006). Na primeira parte da análise partimos da frequência de uso dos termos correlatos a interdisciplinaridade, bem como a presença deles nas componentes curriculares.

No Quadro 2 a seguir destacamos a frequência com que cada um dos termos buscados na análise apareceram nos PPCs:

**Quadro 2** - Frequência dos termos relacionados à interdisciplinaridade

Termo	Localização	PPC UFRGS	PPC UNIPAMPA
Interdisciplinar (interdiscip*)	PPC inteiro	36 vezes	43 vezes
	Título de componentes curriculares	nenhuma	1 componente
	Ementas de componentes curriculares	10 componentes	5 componentes
Integrador (integr*)	PPC inteiro	38 vezes	Nenhuma
	Título de componentes curriculares	8 componentes	Nenhuma
	Ementas de componentes curriculares	8 componentes	Nenhuma
Articular (articul*)	PPC inteiro	36 vezes	40 vezes
	Título de componentes curriculares	nenhuma	6 componentes
	Ementas de componentes curriculares	5 componentes	4 componentes
Transversalidade (transv*)	PPC inteiro	9 vezes	17 vezes
	Título de componentes curriculares	nenhuma	Nenhuma
	Ementas de componentes curriculares	nenhuma	3 componentes
	PPC inteiro	1 vez	1 vez
	Título de componentes curriculares	nenhuma	Nenhuma

Multidisciplinar (multid*)	Ementas de componentes curriculares	nenhuma	Nenhuma
----------------------------	-------------------------------------	---------	---------

Fonte: Elaborado pelos autores (2023).

Pelo quadro 2 é possível identificar algumas recorrências em ambos os PPCs. Uma primeira é o pouco uso do termo ‘multidisciplinar’, aparecendo somente uma vez em ambos os PPCs. Foi mais recorrente o uso dos termos ‘interdisciplinar’ e articular, estando eles presentes mais de 30 vezes em cada um dos PPCs. Em específico, no PPC do curso da UFRGS, ainda há a presença do termo ‘integrador’, que não se faz presente no PPC da UNIPAMPA. Por fim, o termo ‘transversalidade’ aparece com certa frequência, ainda que não tenha tanto destaque quanto os demais.

Há também a diferenciação na escolha por termos na representação da interdisciplinaridade nos títulos das componentes curriculares de cada um dos PPCs. No caso do curso da UFRGS, 8 componentes curriculares possuem o termo ‘integrador’ em seu nome, sendo todas elas referentes a um eixo de disciplinas com um mesmo nome que permeiam todo o curso (Seminários Integradores de I à VIII). Entretanto, das 8 referências ao termo ‘integrador’ em ementas de componentes curriculares, somente uma delas está presente na ementa de um desses Seminários Integradores. Esse rol de componentes curriculares que permeia todo o curso possui um destaque dentro do PPC do curso da UFRGS, tendo o tópico (7.1.3) que trata especificamente da relação dessas componentes com o curso. Além disso, das 10 componentes curriculares em que há referências ao termo ‘interdisciplinar’ em ementas, 4 são Seminários Integradores e das 5 referências a ‘articular’, 3 são Seminários Integradores.

No curso da UNIPAMPA, há o termo ‘interdisciplinar’ no título de uma das componentes curriculares e o termo ‘articular’ associado ao título em seis componentes curriculares. A componente curricular que possui interdisciplinaridade em seu nome é ‘Estratégias interdisciplinares no ensino de ciências da natureza’, que não possui ementa no PPC, possivelmente por ser optativa no curso. No entanto, as que trazem o termo ‘articular’ associados aos seus títulos fazem parte de um rol de disciplinas que permeiam do primeiro ao oitavo semestre do curso (Práticas Pedagógicas de I à VIII), numa estrutura próxima aos Seminários Integradores no PPC do curso da UFRGS. Já as referências ao termo articular em ementas são somente quatro, sendo duas nas ‘Práticas Pedagógicas (VII e VIII)’ em que somente se enfatiza a articulação de ambas com os respectivos estágios supervisionados).

No Quadro 3 a seguir listamos o nome das oito componentes curriculares deste rol de disciplinas que permeiam todo o curso de licenciatura em Ciências da Natureza da UNIPAMPA:

**Quadro 3** - Nome das componentes curriculares que permeiam todo o curso de Licenciatura em Ciências da Natureza da UNIPAMPA

Nome da componente curricular no ementário
Práticas pedagógicas I (Articular com Introdução à Ciência da Natureza e suas Tecnologias e Experimentação I)
Prática pedagógica II (Experimentação II, Metodologia da Pesquisa e Ecossistemas na Terra)
Práticas pedagógicas III (Articulado com Leitura e Produção Textual e Teorias da Educação)
Prática pedagógica IV (Articulado com Didática I e História e Filosofia das Ciências)

Prática pedagógica V (Articulado Estágio Supervisionado I)
Prática pedagógica VI (Didática, Currículo e Planejamento)
Prática pedagógica VII (Articulado com estágio supervisionado I)
Prática pedagógica VIII (Articulado com estágio II)

Fonte: Elaborado pelos autores (2023).

Os títulos das componentes curriculares destacadas no quadro 03 estão exatamente como se encontram no ementário do PPC. Uma primeira observação sobre esses nomes é que as de ‘Prática Pedagógica’ II e VI não possuem o ‘articular’ no nome, mas mantêm todo o restante da estrutura de associar a referida a outras componentes curriculares a serem ministradas no mesmo semestre. E todas essas oito componentes fazem parte de um mesmo bloco relacionado às ‘práticas como componentes curriculares’, como destacado no tópico 2.3.1.1 do PPC:

A proposta pedagógica do componente curricular Práticas no Curso Ciências da Natureza - Licenciatura, estrutura-se pela composição das Práticas Pedagógicas I, II, III, IV, V, VI, VII e VIII, propostas para o desenvolvimento das mesmas do primeiro ao oitavo semestre do curso, de forma articulada com outros componentes curriculares, assim como, com a proposta pedagógica do curso (UNIPAMPA, 2013, p. 42).

Uma segunda observação sobre o título dessas componentes curriculares é que o texto nos parênteses em cada uma delas só se faz presente nos ementários. Todas as outras referências a essas componentes curriculares no PPC possuem o título sem os parênteses e, por vezes, o título aparece no singular e em outras no plural.

Nos PPCs dos dois cursos podemos destacar que há componentes curriculares com direcionamentos interdisciplinares. Ambos os PPCs buscam oportunizar diálogos interdisciplinares dentro de componentes curriculares, ou seja, em que a interdisciplinaridade está proposta dentro do espaço e tempo de uma componente curricular disciplinar. Um exemplo é a disciplina ‘Estatística’ do segundo semestre do curso da UNIPAMPA em que a ementa é focada em conteúdos disciplinares da estatística, entretanto no objetivo da disciplina se almeja alguma articulação com disciplinas científicas:

**Ementa:** Conceitos básicos em Estatística. Apresentação de dados estatísticos: séries e gráficos. Medidas descritivas de posição e dispersão. Correlação e Regressão Linear. Probabilidade. Estimação da média e proporção. Teste de Hipótese. Teste T. Teste Anova. Tamanho da Amostra.

**Objetivos:** Conhecer e saber aplicar os conhecimentos da Estatística como ferramenta para tomada de decisão e/ou pesquisa quantitativa nas áreas de Ensino de Física, Química e Biologia e em temáticas interdisciplinares (UNIPAMPA, 2013, p. 134).

Ainda que o foco desta disciplina seja os conteúdos disciplinares (Estatística), no objetivo da disciplina há a proposição de um direcionado contextualizado para as áreas de Ensino de Física, Química, Biologia e temáticas interdisciplinares. A interdisciplinaridade neste caso situa-

se mais na proposta de diálogo entre disciplinas, numa perspectiva mais próxima como viés epistemológico, tal como discutido em Japiassu (1976).

No PPC da UFRGS também há disciplinas em que a interdisciplinaridade (ou termos que possam estar correlacionados) se faz presente no espaço e tempo de uma componente curricular disciplinar. Um exemplo é a súmula da componente curricular ‘Estudo da Luz’ do segundo semestre do curso: “**Súmula:** Equações de Maxwell. Espectro eletromagnético. Formação de Imagens (espelho e lentes). Instrumentos óticos. Interferência da luz. Difração. Prática pedagógica integrando o conhecimento desta componente ao contexto escolar” (UFRGS, 2017, p. 46).

A última frase desta súmula é idêntica a presente em outras quatro componentes em que o termo ‘integrar’ não estaria relacionado a uma integração entre disciplinas, mas sim a uma integração entre os conteúdos disciplinares da componente curricular e a futura prática profissional do formando, o contexto escolar. Neste caso, não mais nos remete a uma interdisciplinaridade como diálogo entre disciplinas. Ao buscar a associação entre um conhecimento disciplinar com a prática pedagógica, é possível identificar certa aproximação com a presença da interdisciplinaridade na ação docente e na relação das disciplinas, como trazida por Fazenda (2013). Entretanto, não é possível inferirmos que este trecho se refira a interdisciplinaridade tal como pensada por Fazenda (2013), pois não estaria claro se haveria ou não uma revisitação desses conhecimentos disciplinares a partir da prática pedagógica ou se somente seria ‘transmitida’ estratégias didáticas para se ensinar os conhecimentos disciplinares envolvidos. O que é perceptível, no momento, é que há certa amplitude possível na introdução de discussões interdisciplinares no espaço e tempo da componente curricular disciplinar.

Nesta primeira etapa de análise é perceptível que há certa amplitude tanto conceitual quanto de espaço e tempo para a presença da interdisciplinaridade nos PPCs analisados dos cursos de Licenciatura em Ciências da Natureza. A presença da interdisciplinaridade também pode ser feita tanto dentro de uma componente curricular disciplinar, quanto também permear toda a formação a partir de uma sequência de disciplinas que se façam presentes em todos os semestres do curso. É de se destacar ainda que em ambos os cursos analisados há a presença de termos como ‘interdisciplinar’ e ‘articular’, entretanto, somente o PPC do curso da UFRGS possui o termo ‘integrador’ que também pode ser associado a certa conceituação de interdisciplinaridade.

### **Análise do rol de componentes curriculares potencializadoras da interdisciplinaridade**

Na segunda parte da análise, buscamos identificar e caracterizar a principal componente curricular integradora dos dois cursos. No curso da UFRGS, as componentes curriculares denominadas ‘Seminários Integradores’ possuem um viés para a experiência de uma prática interdisciplinar que envolve uma relação de conteúdo de outras componentes curriculares presentes no mesmo semestre. Já no curso da UNIPAMPA, a atividade integradora conhecida como ‘Práticas Pedagógicas’, não envolve somente a relação entre os diferentes conteúdos do semestre com um viés interdisciplinar, mas busca oportunizar também a possibilidade de experienciar e dialogar com o espaço educativo e docentes de instituições de educação básica ao possuir carga de prática como componente curricular.

As componentes curriculares integradoras do curso de Ciências da Natureza da UFRGS ‘Seminário Integrador de I a VIII’ ocupam 405 horas do total do curso, sendo distribuídas nos oito semestres do curso. As componentes curriculares integradoras do curso de Ciências da

Natureza da UNIPAMPA, 'Práticas Pedagógicas' ocupam 420 horas do total do curso, sendo distribuídas dentro de oito semestres dos nove sugeridos para a integralização do curso.

No PPC do curso da UFRGS há um tópico (7.1.3) que trata especificamente dos 'Seminários Integradores'. A proposta trazida para os 'Seminários Integradores' neste tópico do PPC é de constituição de "[...] um espaço de organização, de reflexão, de acompanhamento, de vivência e de avaliação das atividades integradoras das disciplinas" (UFRGS, 2017, p. 23). Essas atividades integradoras são desenvolvidas a partir de situações-problemas trabalhadas anualmente. No tópico seguinte do PPC (7.1.4) está descrito a organização dessas situações-problemas:

**Quadro 4 - Situações-problemas anuais presentes no curso de Ciências da Natureza da UFRGS**

Eixo	Temática	Situação-problema
I	A Docência nas Ciências da Natureza	Por que ensinar ciências na atualidade? Conhecendo a realidade na escala local
II	Ciências da Natureza, Ensino e Sustentabilidade	De que forma é possível estabelecer um desenvolvimento econômico sustentável? Implicações na relação sociedade e natureza.
III	Território, Sociedade, Questões Etno-raciais e Educação Ambiental	Qual é o papel das ciências da natureza para a compreensão da visão de mundo das diferentes culturas e etnias e sua relação com o ambiente?
IV	Pesquisa e Prática docente em Ciências da Natureza	Interdisciplinaridade e pesquisa como princípios para o ensino e a prática docente em Ciências da Natureza: Como superar limitações e ampliar possibilidades?

Fonte: Elaborado pelos autores (2023).

A proposição de trabalho de ensino a partir de situações-problemas a serem resolvidos pelos estudantes é mais característico da perspectiva de Fourez (1995) para a interdisciplinaridade. Essa relação com a perspectiva de Fourez é mais saliente na caracterização de cada uma das situações-problema, como a referida no Eixo 2:

#### **Eixo II - Ciências da Natureza, Ensino e Sustentabilidade**

**Situação-Problema:** De que forma é possível estabelecer um desenvolvimento econômico sustentável? Implicações na relação sociedade e natureza.

**Caracterização:** Compreender como ocorre a troca de informações, matéria e energia no ambiente. Conhecer e estudar formas de desenvolvimento econômico e uso sustentável de recursos naturais. Refletir sobre a articulação e as interferências mútuas entre a sociedade e a natureza. Identificar problemas ambientais locais decorrentes da relação sociedade-natureza com base nos conceitos, métodos e técnicas. Construir estratégias pedagógicas para o ensino das ciências da natureza que atendam as demandas da sociedade em questões ambientais e referentes à qualidade de vida (UFRGS, 2017, p. 24-25).

Neste caso, a problemática proposta centra-se em torno da noção de desenvolvimento econômico sustentável, podendo ser compreendida como próxima a proposição de Fourez (1995) para a ilha de racionalidade do tipo 2. A designação de coordenadores de diferentes

disciplinas para a atividade pode ser compreendida como a pertinência de diferentes especialistas para a compreensão da problemática exposta. Entretanto, a associação desta situação-problema ao viés interdisciplinar proposto por Fourez *et al.* (1997) pode não ser plena, pois na caracterização da problemática é exposto uma série de conhecimentos necessários para a resolução da situação-problema que, se apresentados de forma convergentes, adquirem característica mais próxima da interdisciplinaridade associada a um viés epistemológico (Japiassu, 1976). Assim, assumimos aqui que para uma efetiva compreensão da interdisciplinaridade desenvolvida nesta situação, seria preciso analisar também a prática formativa efetivamente desenvolvida durante o curso, o que não foi objeto de investigação neste trabalho.

O final do tópico 7.3.1 referente aos ‘Seminários Integradores’ trazem ainda mais uma referência importante, a de “[...] estudos e reflexões múltiplas sobre as possibilidades do pensar teoria e prática do professor dos anos finais do Ensino Fundamental” (UFRGS, 2017, p. 24). Neste trecho e nas ementas há destaque para a presença da relação entre teoria e prática docente nos ‘Seminários Integradores’, a exemplo:

#### **Seminário Integrador 4**

**Súmula:** Integrar as pesquisas bibliográficas e de campo referentes aos problemas ambientais (ecológicos e sociais) nas escalas local e global. Promover, em interface com a escola, a reflexão, a análise crítica e a proposição de alternativas sustentáveis em relação aos aspectos pesquisados. Desenvolver projetos pedagógicos interdisciplinares em Ciências da Natureza em espaços educativos escolares e não escolares, considerando projetos locais de desenvolvimento territorial e sócio-sustentável, que articulem conceitos e práticas sobre temáticas socioambientais (UFRGS, 2017, p. 45).

Nessa ementa, a articulação não se faz somente entre conceitos e práticas sobre temáticas ambientais, mas também no desenvolvimento de projetos pedagógicos interdisciplinares em Ciências da Natureza em espaços educativos escolares e não escolares. Tal como presente na componente curricular ‘Estudo da Luz’ analisada na etapa anterior, a relação entre teoria e prática presente nos ‘Seminários Integradores’ pode ter certa aproximação com a interdisciplinaridade, como proposta por Fazenda (2013), centrada na ação docente. Entretanto, não é possível inferirmos de forma plena essa aproximação, pois não estaria claro se haveria ou não uma revisitação de conhecimentos interdisciplinares a partir da prática pedagógica ou se somente seria ‘transmitida’ estratégias didáticas para se ensinar os conhecimentos interdisciplinares envolvidos.

O curso de licenciatura em Ciências da Natureza da UNIPAMPA também possui uma série de componentes curriculares que permeia quase todo o curso, estando presente nos primeiros oito semestres dos nove sugeridos para a integralização. Essas componentes, denominadas de ‘Práticas Pedagógicas’ (de I a VIII) são apresentadas inicialmente no PPC no tópico 2.3.1.1 denominado ‘Prática como componente curricular’.

Neste aspecto, já vemos uma diferenciação deste rol de componentes curriculares em relação ao PPC da UFRGS. As componentes curriculares de ‘Práticas Pedagógicas’ no curso da UNIPAMPA estão atreladas diretamente a prática como componente curricular, estando presentes logo no primeiro parágrafo do referido tópico:

A proposta pedagógica do componente curricular Práticas no Curso Ciências da Natureza - Licenciatura, estrutura-se pela composição das Práticas Pedagógicas I, II, III, IV, V, VI, VII e VIII, propostas para o desenvolvimento

das mesmas do primeiro ao oitavo semestre do curso, de forma articulada com outros componentes curriculares, assim como, com a proposta pedagógica do curso (UNIPAMPA, 2013, p. 42).

As 'Práticas Pedagógicas' no curso da UNIPAMPA devem ser trabalhadas de forma articulada com outras componentes curriculares, o que justifica, de certo modo, a presença do termo 'articular' nos parênteses presentes nos títulos de seis das 'Práticas Pedagógicas', como exposto no quadro 3 da primeira parte da análise, bem como em duas das quatro referências a este termo em ementas de disciplinas.

Para além dessa articulação entre componentes curriculares, há também o caráter da prática profissional do licenciando presente, já que As Práticas como componente curricular no Curso ancora-se no eixo articulador das dimensões teóricas e práticas, prevendo situações didáticas em que os futuros professores coloquem em uso os conhecimentos que aprenderem (UNIPAMPA, 2013, p. 42).

A prática como componente curricular é um espaço de formação proposto especificamente para os cursos de licenciatura instituído a partir da Resolução CNE/CP 02/2002 (Brasil, 2002) referente à duração e à carga horária dos cursos de licenciatura. O Parecer CNE/CP 28/2001 (Brasil, 2001), que embasou a referida resolução citada, nos auxilia a situar o propósito deste rol de componentes curriculares presente no PPC da UNIPAMPA ao trazer que

A prática como componente curricular é, pois, uma prática que produz algo no âmbito do ensino. (...) Assim, ela deve ser planejada quando da elaboração do projeto pedagógico e seu acontecer deve se dar desde o início da duração do processo formativo e se estender ao longo de todo o seu processo. Em articulação intrínseca com o estágio supervisionado e com as atividades de trabalho acadêmico, ela concorre conjuntamente para a formação da identidade do professor como educador (Brasil, 2001, p. 9).

As duas dimensões trazidas para as 'Práticas Pedagógicas' no tópico 2.3.1.1. do PPC da UNIPAMPA embasam a proposição originária para as 'práticas como componente curricular'. Situa-se, desta forma, que a relação entre teoria e prática presente neste rol de componentes curriculares não está relacionada a uma proposição interdisciplinar como proposta por Fazenda (2013), mas sim pode ser decorrente de movimentos que já vinham ocorrendo na área de formação de professores, principalmente após os trabalhos de Schön e Stenhouse (Cunha; Rodrigues, 2022). Esta aproximação também contribui para ampliar o questionamento se a relação entre teoria e prática exposta no PPC da UFRGS poderia ser um caminho para a interdisciplinaridade como proposta por Fazenda (2013), ou se seria somente decorrente de proposições advindas da área de formação de professores.

Há que se destacar que há uma referência no título dessas componentes curriculares de articulação com outras componentes curriculares presentes no curso no mesmo semestre (conferir quadro 3). Essa articulação se fez presentes no rol de disciplinas que permeiam todo o curso de Licenciatura em Ciências da Natureza da UFRGS, entretanto, diferentemente do curso da UFRGS, no PPC do curso da UNIPAMPA esta referência se faz presente somente no título, não havendo mais nenhuma referência em como se daria essa articulação.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os cursos de licenciatura em Ciências da Natureza não possuem uma ‘disciplina científica’ de referência (Lopes, 2008). Nas instituições formadoras de professores temos as disciplinas científicas como estruturantes de sua organização, seja em suas unidades (faculdades e institutos), seja na formação inicial específica de seus professores, principalmente em Química, Física e Biologia quando se pensa na área de Ciências da Natureza. A interdisciplinaridade, neste sentido, surge como uma possibilidade organizacional e pedagógica para os cursos de licenciatura em Ciências da Natureza de forma a conciliar a proposição desses cursos com a estrutura disciplinar em que estão organizadas as instituições.

Há uma riqueza na diversidade de possibilidades de inserção da prática interdisciplinar nos PPCs. Nosso alvo com a pesquisa foi mostrar as potências de cada proposta de curso de Ciências da Natureza, considerando os contextos e formatos de curso, sendo um EAD (UFRGS) e o outro presencial (UNIPAMPA). A partir da comparação entre os PPCs conseguimos identificar diversas e diferentes bases para a reflexão interdisciplinar. Com isso, novas dimensões podem ser consideradas, pois é pertinente que dentro dos cursos se faça presente esses vários olhares à interdisciplinaridade (Lenoir, 2006) para que a interdisciplinaridade cresça, avance e inspire novas práticas dentro do âmbito educacional. As reflexões e análises trazidas não possuem o objetivo de segregar os PPCs em perspectiva interdisciplinar melhor ou pior, afinal, todas as formas de integralização e presença interdisciplinar apresentadas são importantes e potentes para formação de futuros professores.

Nos dois cursos analisados percebemos aspectos de interdisciplinaridade e a busca pela construção de um currículo integrador, em que possibilitasse aos estudantes da licenciatura em Ciências da Natureza, uma vivência diferente com o ambiente escolar e processo de ensino e aprendizagem.

Realçamos que ambos os PPCs possuem o viés interdisciplinar polissêmico, pois pode-se relacionar alguns trechos das ementas e objetivos das componentes com mais de uma visão distinta de interdisciplinaridade. Nos dois PPCs tivemos uma principal aproximação do viés proposto por Japiassu (1976) e Fourez (1995). Os PPCs possuem a aproximação com a interdisciplinaridade na busca pela contextualização do conhecimento (Japiassu, 1976) para os aprendentes e na inter-relação de diferentes disciplinas e saberes acadêmicos específicos ou sociais (Fourez, 1995).

Em ambos os PPCs encontramos também relações com as visões de Fazenda (2013) e Lenoir (2006) quando buscam potencializar a reflexão sobre a prática e ação do docente em formação. No entanto, destacamos que a visão de Fazenda se faz limitada, porque encontramos reflexões sobre o ensino das Ciências da Natureza, mas não sobre a produção do conhecimento das Ciências da Natureza. É possível justificar esse resultado como sendo relacionado com a discussão há tempos que ocorre sobre professor reflexivo e professor pesquisador (Cunha; Rodrigues, 2022) e presente no pensar dos cursos de licenciatura. Por enquanto, esse tipo de discussão ainda não adentrou nos conhecimentos disciplinares.

Compreendemos que ainda tem muito sobre currículo integrador e interdisciplinaridade que pode ser explorado, criticado, analisado e refletido, pois é um campo que pode e deve tomar espaço dentro da educação, possibilitando a abertura para novos olhares e alcances de uma educação e sociedade que pense, reproduza e produza conhecimentos. Por fim, ressaltamos que a presença de interdisciplinaridade dentro da formação inicial docente se faz potente por possibilitar alcançar resultados para além do tempo de preparação do professor. Por meio dessa

formação, os docentes podem se sentir mais instigados e preparados para oportunizar uma prática interdisciplinar nas salas de ensino básico, algo que transformará o tempo escolar e a visão de conhecimento, saberes e disciplinas dos discentes.

## REFERÊNCIAS

BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. Tradução: RETO, L. A.; PINHEIRO, A. Edições 70 - São Paulo, 2015.

BRASIL. **Parecer CNE/CP 28/2001**. Brasília: Conselho Nacional de Educação, Ministério da Educação, 2001. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/028.pdf>>. Acesso em: 18 dez. 2023.

BRASIL. **Resolução CNE/CP 02/2002**. Brasília: Conselho Nacional de Educação, Ministério da Educação, 2002b. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CP022002.pdf>. Acesso em: 18 dez. 2023.

CHERVEL, A. História das disciplinas escolares: reflexões sobre um campo de pesquisa. **Teoria & Educação**. n. 2, p.177-229, 1990.

CUNHA, A. M, e RODRIGUES, D. G. Regularidades nas políticas de formação docente dos anos 1990 e atuais: o cuidado de si da academia. **Revista Educação e Políticas em Debate**, v. 11, n. 3, p. 1114–1132, julho, 2022. Disponível em: <https://seer.ufu.br/index.php/revistaeducaopoliticas/article/view/65069>. Acesso em: 11 dez. 2023.

FAZENDA, I. C. A. A pesquisa como eixo da formação de docentes interdisciplinares. In: Ivani Catarina Arantes Fazenda; Nali Rosa Silva Ferreira. (Org.). **Formação de docentes interdisciplinares**. Curitiba: Editora CRV, 2013, p. 20-37.

FOUREZ, G. **A construção das ciências: introdução à filosofia e à ética das ciências**. São Paulo: Ed. da Unesp, 1995.

FOUREZ, G. *et al.* **Alfabetización Científica y Tecnológica: acerca de las finalidades de la enseñanza de las ciencias**. Buenos Aires: Ediciones Colihue, 1997.

JAPIASSU, H. **Interdisciplinaridade e patologia do saber**. Série Logoteca, IMAGO editora LTDA, Rio de Janeiro, 1976.

LEITE, A. C. C. *et al.* Interdisciplinaridade, práticas curriculares e a formação docente interdisciplinar. In: Ivani Catarina Arantes Fazenda; Nali Rosa Silva Ferreira. (Org.). **Formação de docentes interdisciplinares**. Curitiba: Editora CRV, 2013, p. 35-65.

LENOIR, Y. Três interpretações da perspectiva interdisciplinar em educação em função de três tradições culturais distintas. Programa de Pós-Graduação Educação: Currículo. **Revista E-curriculum**; Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, v.1, n.1, dez. - jul. 2005-2006.

Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/index.php/curriculum/article/view/3109/2049> Acesso em: 20 dez. 2021.

LOPES, A. C. **Políticas de Integração curricular**. Editora: UERJ, Rio de Janeiro, 2008, p. 63 - 90.

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. Temas básicos de educação e ensino. 2ª ed - São Paulo: EPU, 2013, p.35-44.

UFRGS. **Projeto Pedagógico do Curso de Licenciatura em Ciências da Natureza**. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2017.

UNIPAMPA. **Projeto Pedagógico do Curso de Licenciatura em Ciências da Natureza**. Uruguaiana: Universidade Federal do Pampa, 2013. Disponível em <https://cursos.unipampa.edu.br/cursos/cienciasdanatureza/>. Acesso em: 10 jan. 2024.

| **Submetido em:** 4/2/2024

| **Aprovado em:** 29/5/2024

| **Publicado em:** 2/7/2024