

**DESAFIOS À INTERDISCIPLINARIDADE: EXPERIÊNCIA DOCENTE NA
PERSPECTIVA DE INTEGRAÇÃO DAS CIÊNCIAS DA NATUREZA EM UM CURSO NA
UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO (USP)¹**

SILVA, Leandro Cabral²
LEITE, Cristina³

RESUMO

Tendo em vista a importância da integração curricular demandada pelos documentos oficiais da educação básica, esta pesquisa aborda a análise de uma roda de conversa sobre a experiência vivenciada por professores de um curso interdisciplinar ministrado no segundo semestre de 2024 na USP. Objetiva-se identificar temas emergentes nas falas dos docentes, considerando os desafios para a implementação da proposta. Os principais resultados indicam desafios distintos que vão desde a própria interdisciplinaridade enquanto teoria e prática; passando pelas condições de realização do curso e problemas com o corpo docente; até desafios quanto à organização. O panorama fornecido pela análise sugere que a construção coletiva da proposta é desafiadora, pois o exercício da inter-transdisciplinaridade demanda a aceitação de riscos, promovendo experiências que podem não ser habituais na prática cotidiana do professor, como ministrar aulas fora da disciplina ou área de formação e compartilhar temáticas convergentes.

Palavras-chave: Ciências da Natureza, Análise de Conteúdo, Interdisciplinaridade, Transdisciplinaridade, Educação científica.

INTRODUÇÃO

A integração curricular e a interdisciplinaridade é defendida por diversos autores como forma de ampliação e promoção do diálogo entre áreas do conhecimento, da superação da fragmentação do ensino e da criação de novos objetos de estudo (Giordani, 2000; Machado, 2011). No entanto, pesquisas evidenciam que sua implementação enfrenta desafios significativos nas escolas brasileiras (Mozena & Ostermann, 2014; 2016). Na tentativa de avançar na integração das Ciências da Natureza, um grupo de pesquisadores da USP vem desenvolvendo disciplinas voltadas à formação de professores, com foco em práticas e abordagens interdisciplinares.

Uma delas, o componente curricular “Ciências da Natureza e Conhecimentos dos Cosmos”, realizado na USP no contexto do projeto de Licenciaturas Interdisciplinares em Ciências (PLIC) e do Projeto Temático, contou com a participação de licenciandos em biologia, física, química, ciências e geociências. O componente tinha a intenção de promover aprendizagens sobre as ciências da natureza, o universo e a sociedade contemporânea, valendo-se de uma perspectiva inter-transdisciplinar, decolonial e pluriepistêmica. A problemática levantada pelo curso considera a complexidade de nosso

¹ Análise realizada dentro do projeto de Iniciação Científica “Aspectos de implementação do componente curricular interunidades “Ciências da Natureza e os Conhecimentos dos Cosmos” na Universidade de São Paulo (USP)”. Agradecemos à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP) pelo apoio aos processos n° 2024/20471-2, n° 2023/10662-2 e n° 2022/06977-5 e ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), processo 408351/2023-3.

² Licenciando em Geografia; IFSP-SPO; São Paulo/SP; leandro.cabral@aluno.ifsp.edu.br.

³ Livre-docente da USP e doutora em educação; USP; São Paulo/SP; crismilk@if.usp.br

momento histórico, atravessado por tensões sociais e ambientais que desafiam a educação científica e a formação de professores. Esses problemas são encarados pelas aulas através do eixo temático do cosmos, propiciando uma abordagem ampla e integradora que visa romper com a tradicional fragmentação disciplinar. Neste trabalho analisaremos aspectos ressaltados pelos docentes quanto aos desafios percebidos na implementação dessa proposição.

OBJETIVOS

Analisar os desafios apresentados nos relatos docentes após o desenvolvimento do curso “Ciências da Natureza e Conhecimentos dos Cosmos” buscando:

(a) padrões discursivos que revelam percepções sobre os desafios desta experiência formativa;

(b) destaque para os desafios de implementação específicos experienciados no projeto.

METODOLOGIA⁴

Baseamo-nos na análise de conteúdo proposta por Bardin (2011) para investigar os desafios apresentados nas falas dos docentes. O documento analisado trata-se da transcrição de uma roda de conversa com os cinco professores que compuseram o quadro principal dos docentes do curso. Os nomes serão ocultados e qualquer referência aos docentes será substituída por P (P1, P2, P3, P4, P5).

A análise foi operacionalizada com o *software* para dados qualitativos MAXQDA. Seguiram-se as etapas descritas por Bardin: pré-análise, exploração do material, interpretações e inferências. A primeira etapa contempla a organização dos documentos a serem analisados, a leitura “flutuante”, a criação de hipóteses e objetivos e a elaboração dos indicadores. A segunda fase caracteriza-se por operações de categorização e enumeração dos dados do texto, enquanto a última etapa baseia-se nas inferências e interpretações possíveis. A etapa de categorização baseia-se no agrupamento, recorte ou enumeração do conteúdo do texto, de modo que o tratamento das informações textuais sirvam de expressão ou representação daquilo que interessa para os fins analíticos. As categorias⁵ utilizadas para analisar a roda de conversa foram: Desafios, Pontos Positivos, Propostas, Avaliação sobre a Interdisciplinaridade e Permanências. No presente trabalho nos dedicamos a investigar os Desafios enfrentados e ressaltados pelos docentes.

As perguntas feitas aos professores foram divididas em 4 blocos: I) apresentação do docente e participação efetiva no contexto de realização do curso; II) qual o conceito de interdisciplinaridade para o professor, se houve interdisciplinaridade no curso e quais foram os desafios para que ela ocorresse?; III) como foi realizado o encaminhamento e desenvolvimento da proposta pedagógica (metodologia, avaliações, tempo)? IV) quais elementos e experiências poderiam ser mantidos e quais deveriam ser mudadas em propostas futuras?

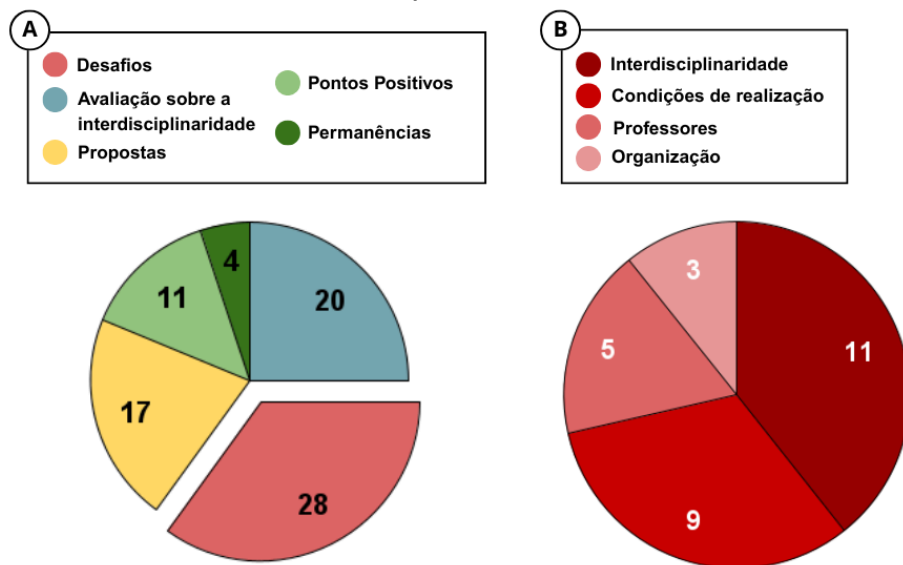
RESULTADOS E DISCUSSÕES

Analisamos, neste trabalho, a categoria que apresentou o maior número de incidência (n=28 - Figura 1A), ela compreende os desafios enfrentados pelos docentes no desenvolvimento da proposta.

⁴ O número do parecer do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) é: 6.416.679.

⁵ As categorias utilizadas baseiam-se nas perguntas feitas na roda de conversa e agrupam as respostas dos docentes: os desafios enfrentados no desenvolvimento do projeto; a avaliação que os professores fizeram da proposta interdisciplinar; os pontos positivos apontados e elementos que devem permanecer; as propostas para edições futuras.

Figura 1 - A) Gráfico das categorias e número de ocorrências; B) Gráfico dos desafios percebidos



Fonte: elaborado pelos autores, 2025.

A quantidade já informa que, em geral, a criação e desenvolvimento de uma proposta interdisciplinar suscita dificuldades. A consulta às frases inseridas em seu contexto permitiu dividir as 28 ocorrências em 4 grupos menores (figura 1B), focalizando aspectos específicos abordados pelos docentes: interdisciplinaridade, condições de realização, professores e organização (tabela 1).

A maioria das respostas apontam na direção do desafio na prática interdisciplinar. Pode-se mencionar que a dificuldade comum enfrentada pelos professores situa sua prática habitual nos alicerces da disciplinaridade, levando a dificuldades quando defrontados com uma perspectiva interdisciplinar. Nossos resultados mostram que parte dos docentes buscou “encaixar” sua disciplina em certas temáticas, indicando que essa integração do conhecimento e da área das Ciências da Natureza não se faz automaticamente:

“como eu vou por Biologia no meio disso?”, às vezes era impossível, né, falamos do Big-bang, perguntar se dá para ter vida aí, fazer eles pensarem, mas seria uma coisa meio artificial, mas foi minha impressão.” (trecho do P3)

Tabela 1 - Desafios percebidos

Qnt.	Legenda	Explicação
11	Interdisciplinaridade	São os desafios relacionados à prática interdisciplinar: arriscar-se em disciplinas vizinhas; primeira experiência do gênero.
9	Condições de realização	São os desafios relacionados às condições em que o curso aconteceu: fatores extraclasse, duração e turno das aulas.
5	Professores	São os desafios relacionados aos professores convidados, desvinculados da proposta do projeto: buscar docentes especialistas para dar aula de temas específicos; quantidade elevada de professores ministrando aula; aulas "palestras" desvinculadas da proposta.
3	Organização	São os desafios relacionados à organização do componente: articulação da equipe de trabalho interdisciplinar; administração dos <i>feedbacks</i> ; devolutivas de avaliação.

Fonte: elaborado pelos autores, 2025.

O trecho aponta a necessidade do diálogo entre os especialistas, que deve ocorrer na fronteira das disciplinas científicas, e não no seu interior, onde a linguagem particularizada de cada saber fragmentado distancia-se da colaboração necessária à prática interdisciplinar. A prática obriga o enfrentamento à especialização, feito pelos especialistas em uma linguagem que favoreça a interação, a intersubjetividade, fugindo do discurso científico individualizado (Fazenda, 2011; Japiassu, 1976).

Descompartimentalizar-se exige aceitar riscos, pois assume aventurar-se fora da formação original. Ministrando uma aula que não corresponde à sua especialização fomenta a insegurança quanto à qualidade do conteúdo apresentado aos estudantes, mas também revela uma construção coletiva onde o professor também torna-se sujeito do aprendizado, rearranjando seu modo de relacionar-se com o conteúdo e o conhecimento:

“[...] não tinha outra pessoa para fazer isso, fazer a atividade ao final, o jogo lá, das questões ambientais, que não é a minha área, não trabalho com questões ambientais, eu tive que aprender a trabalhar com isso, eu tive que aprender sobre isso, tive que aprender o jogo também.” (trecho do P1)

Em seguida, as “condições de realização” referem-se aos problemas que surgiram em função da duração e do turno na qual as aulas ocorreram, os fatores extraclasse. A escolha pelo turno da noite baseia-se na democratização do acesso ao componente curricular, pois em outro cenário a adesão dos discentes seria restritiva àqueles disponíveis para frequentar as aulas durante o dia:

“Eu senti que os alunos, não exclusivamente esses alunos, de uma maneira geral, nós e os alunos trabalhamos em condições muito longe do ideal [...] os atropelos, uma série de coisas, então os alunos chegavam aqui já cansados, a gente também, né, o horário, tudo isso para mim está longe do ideal” (trecho do P4)

A abrangência temática do componente (Big Bang, questões ambientais, sociedade) demandou a participação de especialistas convidados. Esse grupo somou-se ao corpo docente principal, vinculado ao projeto interdisciplinar. O diálogo com os professores convidados (desvinculados do projeto) mostrou-se tarefa complexa, considerando o objetivo de integrar a área, fugir de aulas disciplinares e pontuais, semelhantes a palestras desconexas:

“[...] esse diálogo direto com os docentes, nem sempre a gente conseguia, às vezes melhor, às vezes pior, né, nesse sentido de conseguir que o professor se abra e desse conta.” (trecho do P1)

“Você ter cada aula uma pessoa diferente me parece insustentável, mais assim do ponto de vista da execução disso [...] acho difícil, porque a gente não quer que o curso seja um conjunto de palestras” (trecho do P1)

Quanto à “organização”, os resultados remetem à articulação dos professores em termos práticos, como a devolutiva das avaliações e a articulação da equipe de trabalho interdisciplinar:

“A gente demorou, na minha percepção, a dar os feedbacks para eles, e a gente demorou porque a gente, internamente, não tinha acertado esses acordos de como a gente ia fazer, de que forma a gente ia fazer” (trecho do P1)

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Essa pesquisa procurou sintetizar importantes resultados a respeito dos desafios enfrentados pelos docentes na efetivação de uma proposta inter-transdisciplinar. A proposição, no âmbito do projeto, insere-se na perspectiva de formar professores para lecionarem em um mundo em constante mutação, que demanda a correlação entre cultura, sociedade e ciência. Os desafios sugerem que a concretização do curso passa pela necessidade de transpor, concomitantemente, uma barreira cultural,

institucional-burocrática e pedagógica. Esses fatores estão relacionados e oferecem resistência para serem superados, pois a universidade organiza-se em disciplinas e forma os profissionais para refletirem os domínios do saber. Os projetos interdisciplinares podem frustrar rígidas estruturas institucionais e causar estranhamentos. Também é necessário que o professor reconfigure sua prática pedagógica, pois se dispõe à atitude integradora e assume os riscos que o novo anuncia. No caso da cultura, a transversalidade exigida pela proposta reivindica pensar para além do fazer científico convencional, de modo que nenhum conhecimento posicione-se acima do outro, inaugurando uma relação de co-produção e não de hierarquia intelectual entre disciplinas. O estudo espera contribuir com novas discussões sobre a pesquisa interdisciplinar no contexto do ensino de ciências da natureza, fomentando a produção de experiências nesse campo.

REFERÊNCIAS

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Tradução Luís Antero Reto; Augusto Pinheiro. São Paulo: Edições 70, 2011.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: ciências naturais – terceiro e quarto ciclos do ensino fundamental**. Brasília, DF: MEC/SEF, 1998. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/ciencias.pdf>. Acesso em: 9 ago. 2025.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, DF: MEC, 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>. Acesso em: 9 ago. 2025.

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

GIORDANI, E. M. O “como” implementar a dimensão interdisciplinar em práticas pedagógicas. **Revista Contexto e Educação**, Unijuí, nº 60, out./dez., p. 81-98, 2000. Disponível em:

https://www.researchgate.net/publication/284721674_O_COMO_IMPLEMENTAR_A_DIMENSAO_INTERDISCIPLINAR_EM_PRATICAS_PEDAGOGICAS_NAS_ESCOLAS.

Acesso em: 14 ago. 2025.

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

MACHADO, N. J. **Epistemologia e didática: as concepções de conhecimento e inteligência e a prática docente**. São Paulo: Cortez, 2011.

MOZENA, E. R.; OSTERMANN, F. Uma revisão bibliográfica sobre a interdisciplinaridade no ensino das ciências da natureza. **Revista Ensaio**, Belo Horizonte, v. 16, n. 2, p. 185-206, mai./ago. 2014. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1983-21172014160210>. Acesso em: 14 ago. 2025.

MOZENA, E. R.; OSTERMANN, F. A interdisciplinaridade na legislação educacional, no discurso acadêmico e na prática escolar do ensino médio: panaceia ou falácia educacional? **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, Florianópolis, v. 33, n. 1, p. 92-110, 2016. DOI: 10.5007/2175-7941.2016v33n1p92. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/article/view/2175-7941.2016v33n1p92>. Acesso em: 14 ago. 2025.