

Práticas Interdisciplinares em Sala de Aula: conexões entre formação inicial e docência na escola

Interdisciplinary Practices in the Classroom: Connections between Initial Training and Teaching at School

Prácticas interdisciplinarias en salón de clase: relaciones entre formación inicial y docente en la escuela.

Andreia Cristina Rodrigues Trevisan¹
Andréia Dalcin²

Resumo

Esta pesquisa buscou compreender como a interdisciplinaridade tem sido vivenciada em práticas de sala de aula por professores de ciências e matemática, formados em uma perspectiva interdisciplinar, egressos do curso de Licenciatura em Ciências Naturais e Matemática da Universidade Federal de Mato Grosso, Campus Universitário de Sinop. Assim, para o desenvolvimento desta pesquisa, foram realizadas entrevistas narrativas com egressos do referido curso. O processo de análise se deu a partir dos procedimentos da Análise Textual Discursiva (ATD). Das análises emergiram as seguintes categorias: 1) interdisciplinaridade como integração de conteúdos isolados; 2) interdisciplinaridade como trabalho coletivo a partir de um projeto; 3) interdisciplinaridade por integração de conteúdos em temáticas; e 4) interdisciplinaridade pela historicidade. A partir dos dados obtidos, pode-se observar, nas narrativas dos professores, que existe uma diversidade de práticas desenvolvidas em sala de aula que mobilizam diferentes perspectivas interdisciplinares.

Palavras-chave: Interdisciplinaridade; Educação básica; Prática pedagógica; Ensino.

Abstract

This study sought to understand how interdisciplinarity has been experienced in classroom practices by science and mathematics teachers, trained in an interdisciplinary perspective and graduates of the Licentiate Degree in Natural Sciences and Mathematics at the Federal University of Mato Grosso, University Campus of Sinop. Thus, for the development of this research, narrative interviews were carried out with graduates of that course. The analysis process was based on the procedures of Discursive Textual Analysis (DTA). The following categories emerged from the analysis: 1) interdisciplinarity as an integration of isolated contents; 2) interdisciplinarity as collective work based on a project; 3) interdisciplinarity by integrating content into themes; and 4) interdisciplinarity by historicity. From the data obtained, it can be observed, in the teachers' narratives, that there is a diversity of practices developed in the classroom that mobilize different interdisciplinary perspectives.

Keywords: Interdisciplinarity; Basic education; Pedagogical practice; Teaching.

Resumen

El artículo presenta resultados de una investigación que buscó comprender como ha sido experimentada la interdisciplinariedad en clases prácticas por profesores de ciencias y matemáticas, graduados en una perspectiva interdisciplinaria, egresados de Licenciatura en Ciencias Naturales y Matemáticas de la Universidad Federal de Mato Grosso, campus Sinop. Para el desarrollo de la investigación se hicieron entrevistas narrativas con egresados de este curso. El proceso de análisis se dió desde los procedimientos del Análisis Textual Discursivo (ATD). De los análisis surgieron las siguientes categorías:

¹ UFMT, Sinop/MT – Brasil. E-mail: andreia.trevisan@ufmt.br. ORCID: [0000-0003-0848-759X](https://orcid.org/0000-0003-0848-759X).

² UFRGS, Porto Alegre/RS – Brasil. E-mail: andreia.dalcin@ufrgs.br. ORCID: [0000-0003-2488-8801](https://orcid.org/0000-0003-2488-8801).

1) interdisciplinariedad como integración de contenidos aislados; 2) interdisciplinariedad como trabajo en colectivo a partir de um proyecto; 3) interdisciplinariedad por integración de contenidos temáticos; y 4) interdisciplinariedad por la historicidad. Percíbese en las narrativas de los profesores que existe una diversidad de prácticas desarrolladas en clase que mueven diferentes perspectivas interdisciplinarias.
Palabras clave: Interdisciplinariedad; Educación básica; Práctica pedagógica; Enseñanza.

Introdução

Discussões sobre interdisciplinaridade, seja no âmbito conceitual, como das possibilidades de uma prática interdisciplinar na escola, estão presentes no Brasil há algum tempo, tendo, talvez, seu auge ao longo dos anos de 1970 e 1980, com os estudos de Hilton Japiassu e Ivani Fazenda. Esses estudos situavam a interdisciplinaridade como uma necessidade para a resolução de problemas cada vez mais complexos da contemporaneidade. O cenário descrito, naquele momento, tem se fortalecido nas últimas décadas, tendo as tecnologias digitais e midiáticas contribuído consideravelmente com o contexto de incertezas e mudanças sociais, que tem exigido a formação de pessoas cada vez mais abertas ao desconhecido, o que faz com que a interdisciplinaridade passe a integrar, de forma mais sistemática e intensa, os discursos sobre a formação de professores. Como já dizia Fazenda (2013a), a interdisciplinaridade se impõe como uma necessidade, tendo em vista que as disciplinas sozinhas já não conseguem responder às problemáticas altamente complexas de nossa sociedade.

No entanto, a interdisciplinaridade ainda se constitui como um termo polissêmico, abordado sob diferentes perspectivas e cuja conceituação provoca um dissenso entre os teóricos. Ramos e Ferreira (2020) apontam que a interdisciplinaridade é discutida sob diferentes enfoques, com ênfase nas questões epistemológicas e nos aspectos humanísticos, e com enfoque prático/pragmático. O ir e vir das discussões sobre interdisciplinaridade, de certo modo, remetem aos movimentos e modismos que, por vezes, se identificam no campo educacional. No entanto, apesar das divergentes construções que se fez sobre o termo, as ideias centrais relacionadas à interdisciplinaridade persistem e sobrevivem, gerando, dessa forma, a necessidade de reflexões mais densas em torno tanto do conceito como de suas aplicações, a fim de evitar uma banalização do termo, como bem aponta Lima (2013).

Neste estudo, direcionamos o olhar para a formação de professores e o ensino de ciências e matemática, tendo como objetivo compreender como a interdisciplinaridade tem sido vivenciada em práticas de sala de aula de professores de ciências e matemática, formados em uma perspectiva interdisciplinar. Nossa questão norteadora, nesta investigação, foi: Como professores egressos de um curso de Ciências Naturais e Matemática vivenciam a interdisciplinaridade na educação básica?

Para esta pesquisa, enfocamos a natureza das práticas interdisciplinares desenvolvidas pelos egressos desse curso, participantes da pesquisa, em suas práticas pedagógicas, ampliando o processo de análise. Ou seja, nos propusemos a identificar algumas possíveis ressonâncias de um curso interdisciplinar de formação inicial na educação básica. Para tanto, nos detivemos em analisar, fazendo uso dos procedimentos da Análise Textual Discursiva (ATD), na perspectiva de Moraes e Galiuzzi (2011), as

entrevistas narrativas de egressos do referido curso, produzidas para a tese de Trevisan (2018).

Diante o exposto, apresentamos a seguir algumas perspectivas teóricas quanto a interdisciplinaridade. Posteriormente, destacamos breve discussão sobre como a interdisciplinaridade pode se entrelaçar com a formação inicial, para então explicitar os encaminhamentos metodológicos da pesquisa realizada, bem como as compreensões advindas do processo de análise, e concluímos com algumas considerações.

Interdisciplinaridade na prática pedagógica: aspectos de sua implementação em sala de aula

A presença de práticas interdisciplinares na escola ainda gera muitas controvérsias, tendo em vista que não há um consenso quanto a interdisciplinaridade. Muitas práticas interdisciplinares, nesse sentido, podem ser vistas, por exemplo, como vinculadas a multidisciplinaridade. Garcia (2006, p. 60) aponta que “muitos professores encontraram sentido na interdisciplinaridade e estão exercendo essa ideia em seus cotidianos, seja em sintonia com os teóricos ou seguindo suas próprias intuições.”

Para ilustrar algumas concepções teóricas quanto à interdisciplinaridade, apresentaremos, a seguir, um quadro-resumo com algumas perspectivas de autores que foram estudados. Entre os teóricos apresentados temos aqueles que manifestam uma perspectiva epistemológica da interdisciplinaridade, como Hilton Japiassu e Edgar Morin, assim como aqueles que manifestam uma perspectiva metodológica, como Ivani Fazenda, Jurjo Santomé e Paulo Freire.

Quadro 1 - Resumo das perspectivas de interdisciplinaridade de teóricos estudados.

Autor	Perspectiva de Interdisciplinaridade
Hilton Japiassu	O autor discute a interdisciplinaridade de um ponto de vista epistemológico, configurando-se como uma nova maneira de encarar a organização do conhecimento. Do seu ponto de vista, a característica central da interdisciplinaridade está no fato de que ela possibilita a incorporação de resultados de várias disciplinas, viabilizando trocas entre especialistas e a integração conceitual e metodológica das disciplinas (JAPIASSU, 1976).
Ivani Catarina Arantes Fazenda	Para a autora, a interdisciplinaridade pode ser vista como uma atitude de busca e ousadia frente à questão do conhecimento. Essa mudança de atitude depende da ação do sujeito, que pode, tanto individualmente quanto em parceria, desenvolver a interdisciplinaridade. Segundo a autora, o docente interdisciplinar pesquisa sua própria prática, fundamentando sua práxis tanto pelos diálogos da academia quanto pelo diálogo estabelecido nos projetos empreendidos com seus pares no cotidiano de trabalho (FAZENDA; 2006, 2013a, 2013b).
Jurjo Torres Santomé	O autor entende que a interdisciplinaridade não se caracteriza simplesmente como uma proposta teórica, mas também como uma prática. Caracteriza-se como uma interação entre duas ou mais disciplinas que, ao entrarem em contato, são modificadas e se tornam interdependentes (SANTOMÉ, 1998).

Edgar Morin	Para o autor, a interdisciplinaridade envolve troca e cooperação entre as disciplinas. Essa mobilização de conhecimentos deve nos ajudar a enfrentar as incertezas, possibilitando um conhecimento mais amplo da realidade. Ele destaca que as disciplinas só se justificam se não ocultarem as realidades globais e dá ênfase à necessidade de "ecologizar" as disciplinas, levando em conta tudo que lhe é contextual, incluindo condições culturais e sociais, ou seja, ver como elas nascem, levantam problemas, ficam esclerosadas e transformam-se (MORIN, 2002).
Paulo Freire	Na concepção de educação desenvolvida por Paulo Freire, a interdisciplinaridade pode ser entendida como uma integração de conhecimentos, que possibilite problematizar a realidade vivenciada. O autor defende uma metodologia de ensino dialógica e problematizadora, por meio de temas geradores, advindos da realidade do educando. O trabalho coletivo, nessa perspectiva, se mostra primordial. Ele defende que a educação tem papel importante no sentido de possibilitar uma conscientização dos educandos em relação às condições em que vivem, bem como potencializar o poder de transformação da realidade (FREIRE, 2014).

Fonte: Retirado de Trevisan (2018).

A partir deste quadro é possível observar algumas características que aproximam ou diferenciam os autores na compressão sobre interdisciplinaridade. O ponto que apresenta maior consenso entre os autores é a interdisciplinaridade como a inter-relação entre as disciplinas, o que é levantado por Japiassú (1976), Santomé (1998) e Morin (2002). Para Ivani Fazenda, uma característica da interdisciplinaridade é a possibilidade de desenvolvimento de trabalho coletivo e/ou individual. Já na perspectiva freireana o que se destaca é a coletividade e a finalidade da interdisciplinaridade, enquanto potencializadora de transformação da realidade vivida.

Quando mencionamos a implementação da interdisciplinaridade na educação básica no Brasil não podemos deixar de mencionar a proposta de trabalho interdisciplinar implantada entre 1989 e 1992 em São Paulo, essa que segundo Lavaqui e Batista (2007), foi a primeira experiência institucionalizada de implementação de uma prática interdisciplinar no Brasil. Essa proposta se constituiu por meio de uma parceria entre a Universidade de São Paulo e a Secretaria de Educação de São Paulo, que desencadeou a interação entre professores universitários e professores da educação básica. Para Delizoicov e Zanetic (1993, p. 13),

A concepção de trabalho interdisciplinar adotada e construída ao longo desses quatro anos pressupõe um procedimento que parte da ideia de que várias ciências deveriam contribuir para o estudo de determinados temas que orientariam todo o trabalho escolar. Respeita a especificidade de cada área do conhecimento, isto é, a fragmentação necessária no diálogo inteligente com o mundo e cuja gênese encontra-se na evolução histórica do desenvolvimento do conhecimento. Nesta visão de interdisciplinaridade, ao se respeitar os fragmentos de saberes, procura-se estabelecer e compreender a relação entre uma totalização em construção a ser perseguida e continuamente a ser ampliada pela dinâmica de busca de novas partes e novas relações. Ao invés do professor polivalente, pressupõe a colaboração integrada de diferentes especialistas que trazem a sua contribuição para a análise de determinado tema.

No contexto apresentado pelo grupo, uma prática pedagógica que se queira interdisciplinar precisa romper com propostas de ensino tradicionais, em que o professor se caracteriza como o catalizador do processo didático. Esse rompimento, por sua vez, não é algo simples ou imediato.

Embora rejeitemos as explicações verbais, características do modelo “tradicional” de ensino, ainda acreditamos nelas. Nada mais compreensível, pois, apesar de sentirmos a necessidade de mudança, fomos criados e educados em um sistema educacional que consiste na transmissão de informações e no ensinamento verbal e técnicas (principalmente em matemática) (MENDONÇA, 1993, p. 63-64).

Além disso, segundo Mendonça (1993), a insegurança de não saber exatamente o que os alunos poderão perguntar, pode deixar o professor bastante preocupado e amedrontado. Nesse sentido, as práticas interdisciplinares possibilitam desconstruir a ideia de que o professor tem que saber tudo sempre e remetem a uma mudança de estratégia de ensino, principalmente em relação ao material didático a ser utilizado. Citelli (1993, p. 102) observou, no projeto interdisciplinar implantado nas escolas de São Paulo, um diferencial marcante, o qual “permite uma utilização não convencional dos recursos disponíveis no cotidiano do aluno, bem como dos livros didáticos.” Segundo a autora, isso causa uma inversão no processo pedagógico. Mas essas propostas de mudanças ainda hoje, passados mais de 30 anos da experiência do grupo de São Paulo, são postas como desafios para a educação, principalmente para a formação inicial de professores.

Pensar práticas interdisciplinares em sala de aula implica em pensar a formação inicial de professores, pois como evidenciam Lima, Costa e Pernambuco (2012), a forma como os futuros professores são formados influencia a prática estabelecida no futuro. As vivências e experiências que os licenciandos têm ao longo da graduação impactam no modo como pensam, elaboram e promovem suas práticas, disciplinares e interdisciplinares, em sala de aula na educação básica. A seguir nos dedicamos a refletir brevemente sobre como a interdisciplinaridade pode se relacionar com a formação inicial de professores.

Formação inicial e interdisciplinaridade: entrelaçando perspectivas

Imbernón (2006), ao falar sobre formação inicial de professores, enfatiza que “é ali que se geram determinados hábitos que incidirão no exercício da profissão” (IMBERNÓN, 2006, p. 55). Ou seja, é durante a formação inicial que são desenvolvidos um conjunto de atitudes, valores e compreensões sobre a profissão, o conhecimento e a prática pedagógica. É também na formação inicial que se projeta o tipo de professor que se quer para o futuro.

Os estudos apontam a necessidade de um professor flexível e crítico, que busque compreender o contexto em que está inserido e consiga lidar com as mudanças e incertezas do tempo presente.

O que se quer: um professor com capacidade crítica e inovadora, capaz de participar nos processos de tomada de decisão, de produção de conhecimento, de participação coletiva, consciente do significado da educação. Enfim, que seja um profissional formado para

compreender o contexto no qual se efetivará sua atividade docente (VEIGA; VIANA, 2012, p. 26-27).

Neste cenário, verifica-se a necessidade de construir-se novas dinâmicas e modelos de formação inicial de professores e, consideramos, assim como Santomé (1998), que a interdisciplinaridade pode contribuir com essa dinamicidade nos currículos.

Também é preciso frisar que apostar na interdisciplinaridade significa defender um novo tipo de pessoa, mais aberta, flexível, solidária, democrática e crítica. O mundo precisa de pessoas com uma formação cada vez mais polivalente para enfrentar uma sociedade na qual a palavra mudança é um dos vocábulos mais frequentes e onde o futuro tem um grau de imprevisibilidade como nunca em outra época da história (SANTOMÉ, 1998, p. 45).

A formação interdisciplinar é uma necessidade, apontada nos documentos que norteiam a formação de professores no Brasil já há algum tempo. A Resolução CNE/CP nº 2, de 01 de julho de 2015 apontava que o exercício profissional do egresso da formação inicial e continuada devia ser fundamentado em princípios como a interdisciplinaridade, a contextualização, a democratização, a pertinência e a relevância social, a ética e a sensibilidade afetiva e a estética (BRASIL, 2015).

E a Resolução CNE/CP nº 2, de 20 de dezembro de 2019, também conhecida com BNC-Formação, estabelece competências gerais docentes, bem como competências específicas a serem desenvolvidas. Além disso, destaca, entre outras coisas, fundamentos pedagógicos para os cursos destinados à formação inicial de professores para a educação básica, sendo um deles o compromisso com metodologias e dinâmicas formativas que propiciem ao futuro professor o desenvolvimento da autonomia, da capacidade de resolução de problemas, dos processos investigativos e criativos, do exercício do trabalho coletivo e interdisciplinar, da análise dos desafios da vida cotidiana e em sociedade e das possibilidades de suas soluções práticas (BRASIL, 2019).

Nessa perspectiva, tem sido ofertadas as licenciaturas interdisciplinares, como forma de fomentar a implementação de práticas interdisciplinares na educação básica e dinamizar os currículos de formação inicial dos professores. Para Gonçalves Pinto e Luz (2014, p. 07), as licenciaturas interdisciplinares “são cursos de formação em nível superior para professores, que podem ser organizados por áreas do conhecimento, por temas ou eixos temáticos”.

Dentre as licenciaturas interdisciplinares do Brasil, está o curso de Licenciatura em Ciências Naturais e Matemática, que foi implantado no ano de 2006 no Campus Universitário de Sinop, na Universidade Federal de Mato Grosso. O curso habilita seus egressos para atuarem nas disciplinas de ciências e matemática nos anos finais do ensino fundamental e em matemática, física ou química no ensino médio, isso conforme a habilitação que optarem ao ingressarem no curso, que tem a duração de quatro anos. Nos dois primeiros anos os estudantes estudam juntos, sendo esse o período destinado à formação comum e de enfoque mais generalista, dando a base para se trabalhar as ciências e a matemática no ensino fundamental. Nos dois últimos anos os licenciandos são

direcionados para a formação mais específica de sua área de atuação. Mais detalhes do curso podem ser consultados em Trevisan (2018) e em Trevisan e Dalcin (2020).

Nosso foco, neste momento, está na prática interdisciplinar dos egressos desse curso. A pesquisa foi realizada com egressos que indicaram desenvolver práticas interdisciplinares na educação básica. A seguir explicitamos o caminho percorrido pela pesquisa.

A pesquisa realizada: o percurso estabelecido e desenvolvido

Para a produção de dados, primeiramente, foi aplicado um questionário *on-line* a egressos do curso, com o intuito de obter informações mais pontuais sobre o público-alvo. O questionário foi enviado via “Formulários Google” a 98 egressos das três habilitações, que colaram grau entre o semestre letivo 2010/1 e 2015/2, sendo 34 de habilitação em matemática, 23 de física e 41 de química. Como retorno, obteve-se 64 questionários, sendo 27 de habilitação em matemática, 16 de física e 21 de química. A partir desse questionário, foram selecionados colaboradores para a elaboração de uma entrevista narrativa, a partir da perspectiva de Fritz (2013) e Jovchelovitch e Bauer (2015).

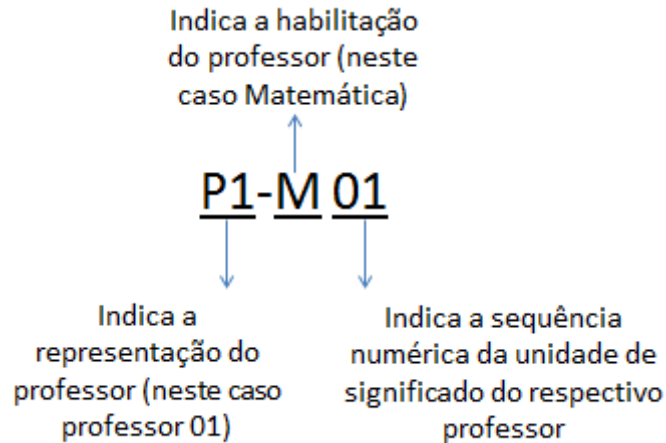
Assim, dentre os respondentes do questionário, foram selecionados dois egressos de cada habilitação para participar da entrevista narrativa. Como critério de seleção, optou-se pelos colaboradores que indicaram no questionário que realizavam práticas interdisciplinares em sala de aula, bem como atuavam há mais de 3 anos na educação básica e residiam no município onde a pesquisa vinha sendo realizada, no caso em Sinop, Mato Grosso. A intenção era direcionar o olhar para as práticas interdisciplinares que acontecem no dia a dia do professor formado em uma perspectiva interdisciplinar, ou seja, compreender como a interdisciplinaridade tem de fato se materializado na prática pedagógica desses professores que atuam na educação básica.

Tendo em vista que cerca de 58% dos egressos não estavam atuando na educação básica, e que somente 9 deles declararam no questionário atuarem há mais de 3 anos na educação básica, optamos por ampliar o convite para a participação, nessa fase da pesquisa, para aqueles professores que estavam atuando na educação básica entre 1 e 3 anos. Dessa forma, obtivemos a contribuição de 12 professores, sendo 3 de matemática, 4 de física e 5 de química. Essa contribuição se deu a partir do aceite em participar das entrevistas narrativas, que aconteceram no decorrer do ano de 2017. As entrevistas foram gravadas, transcritas e textualizadas, sendo devolvidas a todos os colaboradores para revisão, após o retorno constituíram-se como dados produzidos para a pesquisa.

A análise das entrevistas ocorreu por meio dos procedimentos da Análise Textual Discursiva (ATD), na perspectiva de Moraes e Galiazzi (2011). No processo de análise foi realizada a desconstrução dos textos, seguida pela unitarização. Segundo Moraes e Galiazzi (2011, p. 18), a desconstrução e a unitarização “significa[m] colocar o foco nos detalhes e nas partes componentes dos textos, um processo de decomposição que toda análise requer”. Com esses procedimentos emergiu o que os autores chamam de unidades de análise ou unidades de significado ou de sentido.

Nesse momento da análise foram destacadas sentenças que explicitavam como a interdisciplinaridade vinha acontecendo em sala de aula. Como forma de organização do material, optou-se pela criação de códigos que indicavam a origem de cada excerto das entrevistas.

Figura 1- Exemplo de código



Fonte: Elaboração própria.

Dando sequência ao processo, foi realizada a categorização das unidades de significado, o que, segundo Moraes e Galiazzi (2011), representa um aspecto central de uma análise textual discursiva.

A categorização é um processo de comparação constante entre as unidades definidas no momento inicial da análise, levando a agrupamentos de elementos semelhantes. Conjuntos de elementos de significação próximos constituem as categorias (MORAES, GALIAZZI, 2011, p. 22).

Esse processo de análise possibilitou estabelecer quatro categorias, a saber: 1) interdisciplinaridade como integração de conteúdos isolados; 2) interdisciplinaridade como trabalho coletivo a partir de um projeto; 3) interdisciplinaridade por integração de conteúdos em temáticas e 4) interdisciplinaridade pela historicidade. Apresentamos a seguir o metatexto criado, abrangendo essas categorias como forma de expressar as compreensões estabelecidas no processo de análise. Vale ressaltar que, segundo Moraes e Galiazzi (2011), o objetivo da ATD é a produção de metatextos organizados a partir das unidades de significado e das categorias, que resultam de processos intuitivos e auto-organizados.

Práticas interdisciplinares no ensino de ciências e matemática

As práticas interdisciplinares desenvolvidas em sala de aula e expressadas nesta pesquisa não se mostram únicas, sendo que os professores entrevistados tendem a transitar pelas abordagens apresentadas. No entanto, as duas primeiras abordagens são

as mais destacadas nas falas dos entrevistados. Das 37 unidades de significado geradas no processo de análise, 17 estão situadas na primeira abordagem, 13 na segunda, 2 na terceira e 5 na quarta.

Garcia (2012) destaca que, no contexto escolar, é possível encontrarmos diversas abordagens para a interdisciplinaridade, fato esse que vem ao encontro do que constatamos nesta pesquisa.

Quando abordamos a **interdisciplinaridade como integração de conteúdos isolados**, estamos destacando o fato de que o foco está no conteúdo, ou seja, o conteúdo de uma disciplina é utilizado para mobilizar o conteúdo de outra disciplina. Nessa perspectiva, o trabalho de integração é feito individualmente, mas pode envolver o planejamento coletivo com outro(s) professor(es).

Essa integração, geralmente, envolve o trabalho com temas que possibilitam transitar entre os conteúdos. O foco dessa prática interdisciplinar está nos conteúdos curriculares a serem abordados. A partir dos dados obtidos nesta pesquisa, podemos observar que essa vertente está presente tanto no ensino de matemática quanto no ensino de física e de química. A seguir, apresentamos alguns excertos que exemplificam como esse processo se desenvolve na prática de sala de aula dos egressos entrevistados.

Aí por exemplo, lá no sétimo ano a gente trabalhou escala, já vem escala para eles na Matemática e na Geografia no mesmo trimestre, aí a gente pode intercalar esse trabalho entre Matemática e Geografia. O nono ano no primeiro trimestre a gente trabalhou com razão, proporção, escala, os fractais, então os fractais já envolvem um pouquinho de Artes, aí então eu e a professora de Artes trabalhamos juntas formas geométricas nos desenhos, então a gente sempre trabalha assim (P3-M02).

Nós temos de 15 em 15 dias um grupo de estudo e uma vez a cada 2 meses reunião, que daí depois reúne os professores de fundamental, médio para trabalhar, para ver se dá para encaixar um conteúdo com o outro e durante, está ali no intervalo, vai conversa com o professor: oh, estou trabalhando isso, vamos trabalhar junto? (P3-M07).

Eu gosto bastante de trabalhar a parte interdisciplinar, mostrando para os alunos que não é só dentro da Física que eles vão visualizar determinado tópico, determinado tema, também não é só no dia a dia deles, eu consigo relacionar na Química, na Biologia, até com os conteúdos anteriores de anos anteriores (P5-F01).

Quando eu vou preparar aula, eu monto meu mapa conceitual, eu faço as conexões do que eu posso trazer além do meu conteúdo (P8-Q01).

Essa perspectiva nos remete à ideia de que a interdisciplinaridade acontece a partir de uma iniciativa individual, que está relacionada à atitude do professor, assim como preconiza Ivani Fazenda (2006, 2013a, 2013b). Nos remete também a ideia de conexão entre conteúdos, ideia que nos parece ser de senso comum e tem grande aceitação entre os discursos que circulam sobre interdisciplinaridade na educação básica.

A noção de interdisciplinaridade, como um processo de estabelecer pontes entre conteúdos das matérias do currículo escolar, até hoje constitui uma noção usualmente encontrada no discurso pedagógico de professores que atuam na Educação Básica (GARCIA, 2012, p. 218).

Na **vertente interdisciplinaridade como trabalho coletivo a partir de um projeto**, o foco está no trabalho em grupo. Ressalta-se a importância da colaboração. O trabalho coletivo é visto, segundo Fiorentini (2006), como a possibilidade de realização de ações conjuntas e em comum acordo, mas, como destaca o autor, “parte do grupo não tem autonomia e poder de decisão sobre elas” (FIORENTINI, 2006, p. 52).

Essa abordagem destaca o trabalho em grupo, envolvendo outros professores, mas o que se observa é a temática a ser trabalhada, normalmente parte da instituição escolar, ou de algum professor *a priori*. Nesse sentido, se configuram como projetos institucionalizados, que incentivam o envolvimento de várias disciplinas. A seguir, exemplificamos essa abordagem:

a gente consegue trabalhar mais isso dentro dos projetos de feira de ciências e que, por exemplo, agora surgiu uma ideia da gente estar trabalhando sobre o consumo de energia dentro de casa para mostrar pra eles que o que é caro não é a energia que a gente usa, por exemplo, de um ar condicionado, que é caro a taxa de juros, imposto disso, imposto daquilo. Eu estava conversando com a Maria³, uma professora de Matemática pra mim mostrar a parte física do consumo dessa energia nas nossas residências e ela mostrar essa parte de porcentagem, taxa de juros e tudo mais. E além disso tem a parte da leitura das contas, aí conversar com o professor de Português ver como poderia ser feito essa leitura, como eles vão visualizar o que eles estão consumindo, o que eles estão pagando para o governo, coisas desse tipo, é aonde a gente consegue trabalhar dentro da escola (P5-F02).

Com relação a projetos a escola sempre desenvolve alguma coisa, então os professores sempre buscam desenvolver algum projeto para trabalhar interdisciplinarmente. O ano passado trabalhamos com a horta, esse ano nós temos a horta novamente, trabalhando com Sociologia, com Física, com Química, Matemática, Biologia, todas as áreas que a gente conseguir colocar lá dentro da horta para trabalhar, a gente trabalha. Então, por exemplo, a Química vai trabalhar os processos na decomposição de alimentos que a gente usa para a compostagem, vai trabalhar as questões relacionadas à acidez da terra, a como tratar, a Biologia sempre ajuda a gente a melhor lidar com o ambiente, e a Física está ali tentando achar um espacinho, trabalhando calorias de alimento, a radiação solar, a incidência dessa radiação, o que faz com a planta, o quanto ela deve absorver de radiação solar para se desenvolver bem (P6-F03).

O trabalho com projetos tem sido constantemente relacionado com a interdisciplinaridade no ambiente escolar. No entanto, é possível observar, assim como aponta Garcia (2012), distintas abordagens para o trabalho com projetos nas escolas. Nessa abordagem, o trabalho coletivo, muitas vezes, ainda é tido como meio de cooperação, que pode vir a desencadear futuramente práticas colaborativas.

Na **interdisciplinaridade por integração de conteúdos em temáticas**, o trabalho em sala de aula se caracteriza pela ação colaborativa entre professores e estudantes. Normalmente acontece o agrupamento das disciplinas em torno de temáticas, buscando com isso a compreensão de determinados fenômenos. O trabalho com projetos também se destacou nesse tipo de prática, no entanto, os projetos são pensados por estudantes e professores de forma colaborativa e emergem de contextos relacionados a algum fenômeno em estudo. O trabalho colaborativo é visto, na perspectiva de Fiorentini (2006, p. 52), como:

³ Nome fictício.

na colaboração, todos trabalham conjuntamente (co-laboram) e se apoiam mutuamente, visando atingir objetivos comuns negociados pelo coletivo do grupo. Na colaboração, as relações, portanto, tendem a ser não-hierárquicas, havendo liderança compartilhada e corresponsabilidade pela condução das ações.

Essa abordagem de interdisciplinaridade é a menos presente nas práticas investigadas, sendo relatada somente duas vezes. Isso pode ser observado nos excertos abaixo.

Teve algumas atividades que a gente já desenvolveu. Teve a primeira atividade lá no (nome da escola), foi uma, sobre produtos orgânicos, inorgânicos, com a professora de Ciências, a gente trabalhou esse tema, a professora trabalhou todo o tema, a gente fez tabelas, pesquisas, levamos os alunos em horta, conhecer os produtos, e, a professora os levou na feira para conhecerem os diferentes tipos de produtos, o sabor do produto também. Teve outras também, outras atividades, teve a atividade de Geometria que a gente trabalhou a atividade com desenhos geométricos em Artes, outros trabalhos, o professor de Educação Física também trabalhou a geometria no futebol, várias atividades que podem ser consideradas interdisciplinares, que cruzou várias disciplinas para trabalhar aquelas atividades (P2-M03).

Daí outro trabalho nós fizemos, como eu era, eu sou né, muito amiga da professora de Geografia e aí a gente ia levar eles, a gente levou os alunos do segundo ano para o Arroz Urbano, Arroz Urbano que é o Koblenz aqui em Sinop. E aí falamos assim: ah, vamos fazer um trabalho diferenciado, vamos fazer do arroz, do Arroz Urbano, vamos fazer um trabalho pra gente levar para a Feira de Ciências. E aí foi surgindo, depois das 11 nós ficávamos, eu e ela, daí a gente sentava, pesquisava, elaboramos o projeto e como fazer e tudo, a gente foi e desenvolveu, foi desenvolvendo. Fomos pra lá e depois o que a parte de Química iria ajudar, ajudando, até naquela época, eu trouxe um agrônomo, daí pedi para ele focar na questão da Química, aonde estava presente a Química, a questão do adubo, desenvolvimento das plantas, a questão dos agrotóxicos e aí ele fez esse trabalho, aí teve a professora de Biologia, ela fez acho que sobre a questão da presença do amido, fez uma experiência com eles, o professor de História, o professor trabalhou a história do arroz e a professora de Geografia, os relevos, essas coisas. Ficou um trabalho muito bom. Esse trabalho ele foi para o estadual, ele ganhou acho que o segundo lugar do estado, segundo ou terceiro, não lembro bem certo (P12-Q02).

A interdisciplinaridade nessa perspectiva se diferencia das demais, pois a aprendizagem está centrada em interesses dos alunos, e o envolvimento dos professores se dá de forma colaborativa. Além disso, pode possibilitar a vivência de experiências fora dos muros escolares; abordagem essa que nos remete à concepção de trabalho interdisciplinar apresentada por Delizoicov e Zanetic (1993). Um fator que se mostra imprescindível nessa vertente é o diálogo, vinculando-a à concepção educacional freireana.

Além do mais, a utilização de projetos na educação é um caminho que se mostra muito interessante para romper com um modelo de ensino fragmentado. O trabalho com projetos possui potencialidades no sentido de tornar o aluno mais ativo e autônomo em relação à sua aprendizagem.

É necessário destacar o fato de que as diferentes fases e atividades que se devam desenvolver num Projeto ajudam os alunos a serem conscientes de seu processo de aprendizagem e exige do professorado responder aos desafios que estabelece uma

estruturação muito mais aberta e flexível dos conteúdos escolares (HERNÁNDEZ; VENTURA, 1998, p. 64).

Na vertente **interdisciplinaridade pela historicidade**, o que se destaca é o uso da história da ciência como fator favorável à compreensão mais ampla dos conhecimentos construídos pelo homem, como forma de “facilitar” a compreensão dos temas e conteúdos a serem estudados em sala de aula. Destaca-se, a seguir, um excerto que exemplifica essa perspectiva de interdisciplinaridade:

e aqui na escola nós temos, como nós trabalhamos muito junto, simulado, aula de leitura, projeto, aí nós trabalhamos a questão da interdisciplinaridade, trabalhar em conjunto. E aí sempre que eu estou trabalhando um conteúdo, os meus alunos falam: mas isso não é História? Isso não é Filosofia? Isso não é Matemática professora? Eu falo: sim é Matemática, é Filosofia, é História, mas para que vocês compreendam como se deu a descoberta de todos esses conceitos físicos que nós temos na atualidade, como que surgiu o celular, como que surgiu a internet, como que surgiu o chuveiro elétrico, o ventilador? Nós temos que estudar a história do porquê aconteceu isso. Então as minhas aulas de Física elas não são cálculos puros, eu utilizo a Matemática para aplicar os fenômenos físicos, mas eu tenho muito conceito que eu trabalho com eles, que eu trabalhava na universidade também, que os professores trabalhavam comigo e eu acho que eu peguei um pouquinho da maneira como a Ana⁴ explicava óptica, como o Pedro⁵ explicava mecânica, usando exemplos do cotidiano, ou como o João⁶ explicava físico-química, que às vezes você ficava assim: mas pra que serve isso? Aí depois ele tentava explicar para que servia (P6-F01).

A fala do professor 06 exemplifica essa abordagem, e ficam explícitos aspectos da formação inicial vivenciada, lembrando que a proposta de formação inicial do curso de Ciências Naturais e Matemática é perpassada pelo viés da historicidade dos conhecimentos. O curso é organizado por módulos que explicitam certa linearidade da História das Ciências.

Em geral, pode-se dizer que as relações estabelecidas entre a formação inicial vivenciada e a perspectiva interdisciplinar do curso se baseiam em experiências vivenciadas pelos egressos entrevistados, que são marcadas por ações dos professores envolvidos no processo de ensino e aprendizagem, como o trabalho conjunto de professores de diferentes áreas no desenvolvimento de uma disciplina, ou o uso da historicidade na condução das disciplinas lecionadas, ou então a possibilidade de articulação entre as disciplinas, estabelecida por meio dos eixos temáticos que delinham a proposta de curso (TREVISAN, 2018, p. 143).

A partir dos dados produzidos, é possível afirmar que as práticas interdisciplinares vivenciadas pelos entrevistados em sala de aula não se mostram únicas e apresentam abordagens de interdisciplinaridade que se mesclam. Essas práticas apresentam características marcantes que se diferenciam, mas que também podem se complementar ao mesmo tempo, mostrando que a interdisciplinaridade, presente em sala de aula, é dinâmica. Nesse sentido, os professores desenvolvem-na de forma heterogênea, seguindo

⁴ Nome fictício.

⁵ Nome fictício.

⁶ Nome fictício.

muitas vezes suas intuições e fazendo adaptações conforme o contexto que se apresenta na escola e as relações que estabelecem com os demais professores. Existe um componente afetivo, de aproximação, ou não, com seus pares que parece influenciar a decisão e os modos de se propor uma prática interdisciplinar. Esse elemento, entendemos, precisa ser mais investigado na continuidade de estudos sobre práticas interdisciplinares em sala de aula.

Considerações finais

Não há um consenso entre os estudiosos da temática sobre o que seja ou como se desenvolve a interdisciplinaridade. A pesquisa apresentada aqui sinaliza que as práticas interdisciplinares em sala de aula se mostram múltiplas. No entanto, ressaltamos que a interdisciplinaridade não pode se configurar como qualquer coisa, ou qualquer atitude em sala de aula. A implementação da interdisciplinaridade perpassa por conhecimento teórico da temática e organização rigorosa de planejamento individual ou coletivo.

As categorias identificadas, nesta pesquisa, mostram que as práticas interdisciplinares se caracterizam a partir de diferentes abordagens interdisciplinares, que de uma forma ou outra apontam para perspectivas teóricas. Essas práticas são vinculadas a ações pessoais dos professores entrevistados ou a ações institucionalizadas pelas escolas em que atuam.

O desenvolvimento da interdisciplinaridade, nesse sentido, apresenta algumas características comuns aos autores apresentados neste estudo. O trabalho coletivo e/ou individual, por exemplo, é preconizado por Ivani Fazenda (2006, 2013a, 2013b) e é abordado como uma possibilidade na implementação da interdisciplinaridade em sala de aula; o trabalho coletivo, juntamente com o desenvolvimento de projetos, nos remete à perspectiva freireana de educação; a inter-relação entre as disciplinas é um ponto destacado por Japiassu (1976), Santomé (1998) e Morin (2002), e esteve presente nas abordagens apontadas pelos entrevistados.

Ao buscarmos compreender como um grupo de professores vivencia a interdisciplinaridade em sala de aula, não podemos deixar de destacar o papel da formação inicial nesse processo. Trevisan (2018), a partir de sua pesquisa com egressos do curso Licenciatura em Ciências Naturais e Matemática, conclui que uma proposta inovadora, como a do curso em questão, obrigatoriamente, não desencadeia ações inovadoras, mas desenvolve potencialidades que podem viabilizar ações diferenciadas na educação básica, estabelecendo conexões interessantes entre universidade e escola.

O fato de os professores entrevistados apresentarem múltiplas formas de vivenciar a interdisciplinaridade no ensino de ciências e matemática aponta para práticas que, ao mesmo tempo, se diferenciam e se complementam, o que pode favorecer um olhar mais amplo para o conhecimento produzido nessas áreas do saber. Conhecimentos esses que impactam não somente a educação básica, lugar de atuação dos jovens professores, como também os próprios cursos de formação inicial que precisam acompanhar seus egressos de modo a efetivamente estabelecerem um diálogo com a escola, identificar avanços e

limitações dos cursos de formação de professores e pensar com mais clareza e legitimidade sobre suas dinâmicas e currículos.

Referências

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação (CNE). Conselho Pleno (CP). Resolução CNE/CP nº 2, de 01 de julho de 2015. *Define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação inicial em nível superior (cursos de licenciatura, cursos de formação pedagógica para graduados e cursos de segunda licenciatura) e para a formação continuada*. Brasília, DF, 2015.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação (CNE). Conselho Pleno (CP). Resolução CNE/CP nº 2, de 20 de dezembro de 2019. *Define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial de Professores para a Educação Básica e institui a Base Nacional Comum para a Formação Inicial de Professores da Educação Básica (BNC-Formação)*. Brasília, DF, 2019.

CITELLI, Beatriz Helena Marão. Cruzando linguagens. *In: PONTUSCHKA, Nídia Nacib (org.). Ousadia no Diálogo: Interdisciplinaridade na escola pública*. São Paulo: Edições Loyola, 1993. p. 93-108.

DELIZOICOV, Demétrio; ZANETIC, João. A proposta de interdisciplinaridade e o seu impacto no ensino municipal de 1º grau. *In: PONTUSCHKA, Nídia Nacib (org.). Ousadia no Diálogo: Interdisciplinaridade na escola pública*. São Paulo: Edições Loyola, 1993. p. 09-15.

FAZENDA, Ivani Catarina Arantes. Interdisciplinaridade na Formação de Professores: da teoria à prática. *In: FAZENDA, Ivani Catarina Arantes (org.). Interdisciplinaridade na Formação de Professores: da teoria à prática*. Canoas: Editora ULBRA, 2006. p. 07-16.

FAZENDA, Ivani Catarina Arantes. Formação de professores: dimensão interdisciplinar. *In: FAZENDA, Ivani Catarina Arantes; FERREIRA, Nali Rosa Silva (orgs.). Formação de docentes interdisciplinares*. Curitiba: Editora CRV, 2013a. p. 29-33.

FAZENDA, Ivani Catarina Arantes. Interdisciplinaridade-Transdisciplinaridade: Visões culturais e epistemológicas. *In: FAZENDA, Ivani Catarina Arantes (org.). O que é Interdisciplinaridade? 2 ed.* São Paulo: Cortez, 2013b. p. 21-32.

FIORENTINI, Dario. Pesquisar práticas colaborativas ou pesquisar colaborativamente? *In: BORBA, Marcelo de Carvalho; ARAÚJO, Jussara de Loiola (orgs.). Pesquisa Qualitativa em Educação Matemática. 2 ed.* Belo Horizonte: Autêntica, 2006. p. 49-78.

FREIRE, Paulo. *Pedagogia do Oprimido*. 58 ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2014.

FRITZ, S. Pesquisa biográfica e entrevista narrativa. *In: WELLER, Wivian; PFAFF, Nicolle (orgs.). Metodologias da Pesquisa Qualitativa em Educação: teoria e prática. 3 ed.* Petrópolis, RJ: Vozes, 2013. p. 210-222.

GARCIA, Joe. As práticas invisíveis de interdisciplinaridade. In: FAZENDA, Ivani (org). *Interdisciplinaridade na formação de professores: da teoria à prática*. Canoas: Editora ULBRA, 2006. p. 59-68.

GARCIA, Joe. O futuro das práticas de interdisciplinaridade na escola. *Revista Diálogo Educacional*, Curitiba, v. 12, n. 35, jan./abr. 2012, p. 209-230. Disponível em: <https://doi.org/10.7213/dialogo.educ.5908>. Acesso em: 12 jan. 2020.

GONÇALVES PINTO, Maria das Graças; LUZ, Aline Souza. Formação Inicial de professores: as licenciaturas interdisciplinares. *Anais X ANPED SUL*, Florianópolis, outubro de 2014.

HERNÁNDEZ, Fernandes; VENTURA, Montserrat. *A organização do currículo por projetos de trabalho: o conhecimento é um caleidoscópio*. Trad. Jussara Haubert Rodrigues. 5 ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.

IMBERNÓN, Francisco. *Formação Docente e Profissional: formar-se para a mudança e a incerteza*. 6 ed. São Paulo: Cortez, 2006.

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

JOVCHELOVITCH, Sandra; BAUER, Martin. Entrevista Narrativa. In: BAUER, Martin; GASKELL, George (orgs). *Pesquisa Qualitativa com Texto, Imagem e Som: um manual prático*. Tradução de Pedrinho A. Guareschi. 13 ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2015. p. 90-113.

LAVAQUI, Vanderlei; BATISTA, Irinéia de Lourdes. Interdisciplinaridade em Ensino de Ciências e de Matemática no Ensino Médio. *Ciência & Educação*, v. 13, n. 3, 2007. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ciedu/a/RJjxc78XXyctF8RTkrg9xck/>. Acesso em: 20 mar. 2020.

LIMA, José Gllauco Smith Avelino; COSTA, Joicy Suely Galvão da; PERNAMBUCO, Marta Maria Castanho Almeida. Ensino Médio e Interdisciplinaridade: reflexões sobre o ensino de sociologia. *Holos*, Ano 28, v. 2, 2012. Disponível em: <https://www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/HOLOS/article/view/868/540>. Acesso em: 10 abr. 2020.

LIMA, José Gllauco Smith Avelino. Considerações críticas sobre interdisciplinaridade e formação de professores para os anos iniciais do ensino fundamental. In: PERNAMBUCO, Marta Maria; PAIVA, Irene Alves. *Práticas coletivas na escola*. Campinas, SP: Mercado das Letras, 2013. p. 125-137.

MENDONÇA, Maria do Carmo Domite. Dialogando de fora para dentro (o “espaço” fora da sala de aula como “espaço” de aula). In: PONTUSCHKA, Nídia Nacib (org). *Ousadia no Diálogo: Interdisciplinaridade na escola pública*. São Paulo: Edições Loyola, 1993. p. 53-66.

MORAES, Roque; GALIAZZI, Maria do Carmo. *Análise Textual Discursiva*. 2 ed. rev. Ijuí: Editora Unijuí, 2011.

MORIN, Edgar. *A cabeça bem-feita: repensar a reforma, reformar o pensamento*. Tradução: Eloá Jacobina. 6 ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2002.

RAMOS, Luiza Olivia Lacerda; FERREIRA, Rosilda Arruda. Sobre uma práxis interdisciplinar: aproximações e proposições conceituais. *Revista Brasileira Estudos Pedagógicos*, Brasília, v. 101, n. 257, p. 195-214, jan./abr. 2020. Disponível em: <http://www.rbep.inep.gov.br/ojs3/index.php/rbep/article/view/4362>. Acesso em: 15 fev. 2021.

SANTOMÉ, Jurjo Torres. *Globalização e Interdisciplinaridade: o currículo integrado*. Tradução de Cláudia Schilling. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 1998.

TREVISAN, Andreia Cristina Rodrigues. *Formação Inicial Interdisciplinar de Professores de Ciências e Matemática: Ressonâncias na Educação Básica*. 2018. 174 f. Tese (Doutorado) – Universidade Federal de Mato Grosso, Universidade Federal do Pará, Universidade do Estado do Amazonas, Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática, Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática, Cuiabá, 2018.

TREVISAN, Andreia Cristina Rodrigues; DALCIN, Andréia. Formação Interdisciplinar de Professores: percepções de egressos de um curso de Ciências Naturais e Matemática. *REAMEC - Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática*, v. 8, n. 2, p. 206-231, 2020. Disponível em: <https://periodicoscientificos.ufmt.br/ojs/index.php/reamec/article/view/9967>. Acesso em: 10 mar. 2021.

VEIGA, Ilma Passos Alencastro; VIANA, Cleide Maria Quevedo Quixadá. Formação de professores: um campo de possibilidades inovadoras. In: VEIGA Ilma Passos Alencastro; SILVA, Edileuza Fernandes (orgs). *A escola mudou: Que mude a formação de professores*. 3 ed. Campinas, SP: Papyrus, 2012. p. 13-34.

Como citar este documento:

TREVISAN, Andreia Cristina Rodrigues; DALCIN, Andréia. Práticas Interdisciplinares em Sala de Aula: conexões entre formação inicial e docência na escola. *Revista Espaço Pedagógico*, Passo Fundo, v. 30, e14962, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.5335/rep.v30i0.14962>.