



PPGEC



UnB

**ABORDAGEM INTERDISCIPLINAR NO
ENSINO DE CIÊNCIAS NA EDUCAÇÃO
BÁSICA: CONTRIBUIÇÕES PARA O
ENSINO DE CIÊNCIAS**

ELAINE CUNHA MORAIS DO REGO,
ELIANE MENDES GUIMARÃES
E VIVIANE APARECIDA DA SILVA FALCOMER



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
Decanato de Pesquisa e Pós-Graduação
Instituto de Ciências Biológicas
Instituto de Física
Instituto de Química
Faculdade UnB Planaltina
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS
MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE CIÊNCIAS

Abordagem interdisciplinar no Ensino de Ciências na Educação Básica: Contribuições para o Ensino de Ciências

Elaine Cunha Moraes do Rego

Brasília – DF
2017

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO -----	03
1. ABORDAGEM METODOLÓGICA INTERDISCIPLINAR -----	05
1.1 Fundamentação Teórica -----	06
1.2 Pressupostos para o professor ser interdisciplinar -----	12
2. POSSIBILIDADES DE DESENVOLVIMENTO DO PROJETO INTERDISCIPLINAR NO ESTÁGIO SUPERVISIONADO, DIFICULDADES E POSSÍVEIS SOLUÇÕES -----	14
2.1 Projeto “Técnicas de Estudos de Interdisciplinar a Transdisciplinar” -----	15
2.2 Projeto “A Arte dos Insetos” -----	17
2.3 Projeto Estudo da Célula: “Uma abordagem interdisciplinar entre a química e a biologia” -----	19
2.4 Projeto “Quebrando as barreiras entre disciplinas: fracionando a qualidade da água” -----	20
3. REFLEXÕES -----	22
CONSIDERAÇÕES FINAIS -----	24
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS -----	26

APRESENTAÇÃO

Este texto de apoio destina-se aos professores formadores da Disciplina de Estágio Supervisionado, aos licenciandos-estagiários e aos professores da Educação Básica, com o intuito de sinalizar as possibilidades de efetivação de propostas com abordagem metodológica interdisciplinar durante o estágio supervisionado, bem como os desafios a serem enfrentados, como a ausência do pressuposto teórico-metodológico interdisciplinar na formação inicial dos futuros professores (licenciandos-estagiários) e as dificuldades enfrentadas por eles durante o desenvolvimento do projeto interdisciplinar no estágio supervisionado.

A presente proposta foi construída a partir dos resultados de uma pesquisa realizada no contexto do Mestrado Profissionalizante do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências da Universidade de Brasília (UnB), com o objetivo de investigar práticas interdisciplinares que possam colaborar na melhoria da Educação Básica, no que tange à formação inicial dos futuros docentes.

Dessa forma, a pesquisa teve como estudo de caso as práticas formativas interdisciplinares na disciplina de Estágio Supervisionado em Ensino de Ciências Naturais 4 da Faculdade UnB Planaltina, ocorrida no primeiro semestre de 2016, com análises das discussões de artigos, apresentação dos projetos interdisciplinares realizados na Educação Básica e análise de relatórios finais. Pela pesquisa, constatou-se que a disciplina de Estágio Supervisionado em Ensino de Ciências Naturais 4 propiciou aos licenciandos discutirem, conhecerem e praticarem a interdisciplinaridade; permitindo, desse modo, apontar possibilidades para a efetivação da interdisciplinaridade durante o estágio supervisionado na Educação Básica e a superação das dificuldades encontradas.

Este texto de apoio foi organizado em três partes: conhecimento teórico-metodológico sobre a abordagem interdisciplinar; possibilidades de desenvolvimento de práticas formativas interdisciplinares no estágio supervisionado, dificuldades e possíveis soluções; reflexões sobre as práticas formativas interdisciplinares.

Na primeira, conhecimento teórico-metodológico sobre a abordagem interdisciplinar, refere-se ao conhecimento da abordagem metodológica interdisciplinar com os principais referenciais teóricos que nortearam o trabalho. Na segunda, possibilidades de desenvolvimento de práticas formativas interdisciplinares no estágio supervisionado, dificuldades e possíveis

soluções, elencam possíveis práticas formativas interdisciplinares que poderão se desenvolvidas pelos professores da Educação Básica. No terceiro capítulo, seguem algumas reflexões para os destinatários para o desenvolvimento efetivo dessas práticas formativas interdisciplinares na Educação Básica, finalizando com as considerações finais do material.

1. ABORDAGEM METODOLÓGICA INTERDISCIPLINAR

A Educação, em todos seus níveis, superior e Educação Básica, implicitamente sugere uma inovação pedagógica, em que professores formadores das licenciaturas, licenciandos-estagiários e professores da Educação Básica possam ampliar suas visões de mundo de acordo com o contexto, em que se exige de todos uma postura crítica perante os fatos e fenômenos do mundo globalizado.

Como resposta a esses apelos, a formação inicial de professores parece não lograr boas experiências na articulação entre a universidade e a escola da Educação Básica como ambiente responsável de formação de professores. Segundo Pereira (1999, p.113), “a prática não é apenas *locus* da aplicação de um conhecimento científico e pedagógico, mas espaço de criação e reflexão, em que novos conhecimentos são, constantemente, gerados e modificados”. É no estágio supervisionado que “o futuro professor aplica tais conhecimentos e habilidades científicas e pedagógicas às situações práticas de aula” (PEREIRA, 1999, p. 112).

Nesse sentido, os documentos oficiais da educação enfatizam a necessidade da abordagem metodológica interdisciplinar na Educação Básica. Os Parâmetros Curriculares Nacionais para o terceiro e quarto ciclos do Ensino Fundamental (6º ao 8º ano), especificamente na área de Ciências Naturais, propõem:

[...] superar a abordagem fragmentada das Ciências Naturais, diferentes propostas têm sugerido o trabalho com temas que dão contexto aos conteúdos e permitem uma abordagem das disciplinas científicas de modo inter-relacionado, buscando-se a interdisciplinaridade possível dentro da área de Ciências Naturais (BRASIL, 1998, p. 27).

Os Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio também propõem um currículo voltado para as competências básicas exigidas para a sociedade contemporânea, como “organizar os conteúdos de ensino em estudos ou áreas interdisciplinares e projetos que melhor abriguem a visão orgânica do conhecimento e o diálogo permanente entre as diferentes áreas do saber” (BRASIL, 2000, p.75). Acrescentam, ainda, que “é importante enfatizar que a interdisciplinaridade supõe um eixo integrador, que pode ser um objeto de conhecimento, um projeto de investigação, um plano de intervenção [...]” (BRASIL, 2000, p. 76).

Diante disso, o estudo de uma abordagem interdisciplinar se faz necessário durante a formação inicial dos professores, possibilitando desenvolver atividades e promover diálogo entre profissionais de diferentes áreas, e assim facilitando a prática pedagógica do licenciando-estagiário na Educação Básica. Mas, para isso, é preciso entender como esse termo veio ao conhecimento no Brasil, assim como as terminologias que são apresentadas para uma compreensão melhor da interdisciplinaridade, pois existe desconhecimento do termo “interdisciplinaridade” por parte dos professores formadores e licenciandos.

1.1 Fundamentação Teórica

A partir de 1960 surge na Europa, mais precisamente na França e Itália, o movimento da interdisciplinaridade, agregado aos movimentos estudantis que reivindicavam um novo estatuto de universidade e de escola na tentativa de elucidar e de classificar tematicamente as propostas educacionais que começaram a aparecer na época, buscando o rompimento de uma educação por migalhas (FAZENDA, 1994, p.18).

Georges Gusdorf foi um dos principais precursores do movimento interdisciplinar em busca da totalidade como categoria reflexiva. Em 1961 ele apresentou um projeto de pesquisa interdisciplinar à Organização das Nações Unidas para Educação, Ciência e Cultura (UNESCO) para as ciências humanas. Na mesma década, outras discussões voltadas para minimizar as barreiras entre as disciplinas surgiram também por patrocínio da UNESCO e, mais tarde, pela Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) (FAZENDA, 1994, p.18-19). Discutia-se uma atitude interdisciplinar no ensino universitário que privilegiasse as relações existentes entre as disciplinas e os problemas da sociedade.

No Brasil, a repercussão dos estudos sobre interdisciplinaridade iniciou-se em 1970; no entanto, seu desenvolvimento apresentou sérias distorções movidas pelo modismo e por interpretações equivocadas de quem se aventurava a praticar o novo sem reflexão (FAZENDA, 1994, p. 23). Em contrapartida, o avanço das reflexões influenciadas por Gusdorf acerca do tema despertou estudos de pesquisadores brasileiros como Hilton Japiassu e Ivani Fazenda no campo epistemológico e pedagógico, respectivamente (THIENSEN, 2008, p. 547).

Segundo Fazenda (1994), no ano de 1970 procurava-se uma definição de interdisciplinaridade, enquanto em 1980 tentava-se explicitar um método para o tema e em 1990 buscava-se a construção de uma teoria sobre o tema.

No ano de 1980 foi marcada pela tentativa de esclarecer equívocos surgidos na década anterior sobre dicotomias que precisavam ser enfrentadas, tais como teoria/prática, verdade/erro, certeza/dúvida, processo/produto, real/simbólico, ciência/arte. Concomitantemente, muitas contribuições de autores como Gusdorf, Apostel, Bottomore, Dufrenne, Mommsen, Morin, Palmarini, Smirnov e Ui surgiam para discutir pontos de encontro e cooperação entre as disciplinas (FAZENDA, 1994, p. 27).

Foi em 1990 que Ivani Fazenda se deparou com a proliferação de práticas intuitivas interdisciplinares, pois os educadores perceberam que não era possível disfarçar o fato de a interdisciplinaridade constituir-se em uma exigência primordial da proposta atual de conhecimento e de educação. Então, a partir dessa década, buscou-se uma teoria para o tema em questão.

Na mesma década, os debates sobre a interdisciplinaridade na Educação Básica se intensificaram, especialmente a partir de 1996, com a criação da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Básica (LDBN) – Lei nº 9.394/1996, devido à qual o cenário do sistema educacional brasileiro passou por uma importante reestruturação. Posteriormente, foram publicados pelo Ministério da Educação e Cultura (MEC) mais documentos oficiais que servem de aporte para se compreender interdisciplinaridade, como as Diretrizes Curriculares Nacionais do Ensino Médio - DCNEM (BRASIL, 1998d), os Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Fundamental - PCN (BRASIL, 1998a; 1998b; 1998c), os Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio - PCNEM (BRASIL, 2000a; 2000b), os Parâmetros Curriculares Nacionais - PCN+ (BRASIL, 2002a), as Orientações Curriculares Nacionais (FEISTEL, 2012, p. 47).

Os documentos oficiais reforçam a importância da interdisciplinaridade na Educação Básica como uma abordagem diferenciada e significativa para os processos de ensino-aprendizagem, a ser desenvolvido em sala de aula formando habilidades e competências no estudante. Faz-se necessário, então, entender a dimensão histórica e conceitual do termo interdisciplinaridade a partir de teóricos que o estudam, especificamente no campo da educação e do Ensino de Ciências.

Entretanto, paralelamente à necessidade de uma construção dessa teoria, é importante discutir os diversos conceitos e concepções dos termos que comumente são confundidos com a interdisciplinaridade, tais como: multidisciplinaridade, pluridisciplinaridade e transdisciplinaridade.

De antemão, é imprescindível a definição de disciplina como ponto de partida, para depois acrescentar-se os prefixos multi, pluri, trans e inter com seus conceitos específicos. Já que, para Fazenda (1994, p. 66), “a indefinição sobre interdisciplinaridade origina-se ainda dos equívocos sobre o conceito de disciplina”.

Sob a visão epistemológica, Morin define disciplina como:

Questão sobre
definição de disciplina

[...] uma categoria que organiza o conhecimento científico e que institui nesse conhecimento a divisão e a especialização do trabalho respondendo à diversidade de domínios que as ciências recobrem. Apesar de estar englobada num conjunto científico mais vasto, uma disciplina tende naturalmente à autonomia pela delimitação de suas fronteiras, pela linguagem que instaura, pelas técnicas que é levada a elaborar ou a utilizar e, eventualmente, pelas teorias que lhe são próprias (MORIN, 2002, p. 105).

Para Gusdorf (2006, p. 56), cada disciplina tenta “uma aproximação da realidade humana segundo a dimensão que lhe é própria, tendo o homem como centro comum”.

As especializações no âmbito da ciência, durante o século XIX e ao longo do século XX, foram postas segundo um processo de avanço científico, o que determinou a necessidade de acentuar os conhecimentos disciplinares, conforme os conceitos supracitados de Morin e Gusdorf.

Observando a ambiguidade existente no termo interdisciplinaridade, Japiassu (1976) também considera pertinente a seguinte definição de disciplinaridade:

“disciplina” tem o mesmo sentido que “ciência”. E “disciplinaridade” significa a exploração científica especializada de determinado domínio homogêneo de estudo, isto é, o conjunto sistemático e organizado de conhecimentos que apresentam características próprias nos planos de ensino, da formação, dos métodos e das matérias; esta exploração consiste em fazer surgir novos conhecimentos que se substituem aos antigos (JAPIASSU, 1976, p. 72).

Os conceitos de disciplinaridade sob a visão epistemológica requer a necessária abordagem na perspectiva pedagógica apresentada por Ivani Fazenda, baseada em Michaud: “disciplina – conjunto específico de conhecimentos com suas próprias características sobre o

plano do ensino, da formação dos mecanismos, dos métodos, das matérias” (MICHAUD, 1972, p. 27).

Diante dos conceitos de disciplina sob a perspectiva de vários teóricos, surge a necessidade de elucidar outras terminologias que agregam prefixos a essa palavra, a exemplo dos conceitos de multidisciplinaridade e pluridisciplinaridade, sobre os quais não há consenso. Para Gusdorf (1990), Pombo (1994) e Nicolescu *et al.* (2000), esses termos são equivalentes, visto que se trata de uma justaposição de ideias.

Entretanto, segundo Japiassu (1976):

Pergunta sobre o curso de
Química: multi ou pluri

Multidisciplinaridade: Gama de disciplinas que propomos simultaneamente, mas sem fazer aparecer as relações que podem existir entre elas; Pluridisciplinaridade: Justaposição de diversas disciplinas situadas geralmente no mesmo nível hierárquico e agrupadas de modo a fazer aparecer as relações existentes entre elas (JAPIASSU, 1976, p. 73).

Partindo desses conceitos, o caráter do multi e do pluridisciplinar não implica em integração conceitual ou metodológica, mas basta que justaponham, intencionalmente ou não, certos módulos disciplinares sem relação entre as disciplinas.

Já para Michaud (1972), ao distinguir esses termos propõe tais definições como:

Multidisciplina– justaposição de disciplinas diversas, desprovidas de relação aparente entre elas. Ex.: música + matemática + história. Pluridisciplina – justaposição de disciplinas mais ou menos vizinhas nos domínios do conhecimento. Ex: domínio científico: matemática + física (MICHAUD, 1972, p. 27).

Contrapondo a não comunicação entre as disciplinas, discute-se uma abordagem que não é nova, a da transdisciplinaridade, termo usado por Jean Piaget, em 1970, em um congresso sobre interdisciplinaridade. Segundo ele, a trans seria uma etapa que sucederia a interdisciplinar (JAPIASSU, 1976, p. 74).

Importa ressaltar que houve algumas tentativas de reunir pessoas que tivessem na comunidade internacional uma atitude transdisciplinar, mas foi somente em 1994, com o apoio da UNESCO, que se realizou, em Portugal, um grande evento intitulado “Primeira Grande Manifestação Mundial da Transdisciplinaridade” reunindo importantes pesquisadores do tema como Edgard Morin, Basarab Nicolescu e Lima de Freitas. Estes autores elaboraram a “Carta da

Transdisciplinaridade” como produto das discussões realizadas no congresso (CARTA DA TRANSDISCIPLINARIDADE, 1994, p. 1).

Apesar da dificuldade em conceituar o termo transdisciplinaridade, a carta é constituída por princípios fundamentais que o regem:

Artigo 11: Uma educação autêntica não pode privilegiar a abstração no conhecimento. Ela deve ensinar a contextualizar, concretizar e globalizar. A educação transdisciplinar reavalia o papel da intuição, do imaginário, da sensibilidade e do corpo na transmissão dos conhecimentos (CARTA DA TRANSDISCIPLINARIDADE, 1994, p.3).

Dessa forma, a transdisciplinaridade propõe transcender o universo fechado da ciência considerando os diferentes modos de conhecimento. Segundo Pombo (2004) a transdisciplinaridade remeteria a qualquer coisa da ordem da fusão unificadora, aspecto que a diferencia das demais.

Buscando uma possível definição para o termo, Nicolescu (2000) diz que a transdisciplinaridade,

“[...] como o prefixo “trans” o indica, diz respeito ao que está ao mesmo tempo entre as disciplinas, através das diferentes disciplinas e além de toda disciplina. Sua finalidade é a compreensão do mundo atual, e um dos imperativos para isso é a unidade do conhecimento” (PROJETO CIRET-UNESCO, 1997, p. 4).

Japiassu, influenciado pelas ideias piagetianas, demonstrou quão importante é difundir abordagens transdisciplinares. Para ele, a transdisciplinaridade envolve uma coordenação de todas as disciplinas e interdisciplinas em um sistema de ensino inovado, sobre a base de uma axiomática geral. É um tipo de sistema de níveis e objetivos múltiplos. A coordenação propõe uma finalidade comum dos sistemas (JAPIASSU, 1976).

Michaud (1972) concebe a transdisciplinaridade como resultado de uma axiomática comum a um conjunto de disciplinas (ex. Antropologia considerada como a “ciência do homem e de suas obras”, segundo a definição de Linton) (FAZENDA, 1992, p. 27).

Observa-se que as definições sobre trans e interdisciplinaridade, assim como acontece com os conceitos de multi e pluridisciplinaridade, também não são consensuais para alguns autores. A prova disso é que, mesmo voltada para o estudo e a pesquisa no campo da interdisciplinaridade, Fazenda distingue esses dois termos, e vemos que sua produção está densamente amparada nas experiências que Japiassu classificaria como transdisciplinares. Isso se

justifica pelo fato desses termos tratarem das relações disciplinares em diversos níveis de cooperação e coordenação.

Independentemente da existência de conceitos de diferentes autores sobre a interdisciplinaridade, sua característica sempre será pautada na tentativa de evitar um saber fragmentado das ciências e dos conhecimentos.

Para Japiassu (1976), a interdisciplinaridade caracteriza-se pela intensidade das trocas entre os especialistas e pelo grau de integração real das disciplinas, no interior de um projeto específico de pesquisa. Ao mesmo tempo, o autor caracteriza a interdisciplinaridade segundo o modelo de Jantsch, por apresentar uma axiomática comum a um grupo de disciplinas conexas e definida no nível hierárquico imediatamente superior, o que introduz a noção de finalidade. (JAPIASSU, 1976, p.74).

Já para Fazenda (2002, p.11), a interdisciplinaridade é uma nova atitude diante da questão do conhecimento, de abertura à compreensão de aspectos ocultos do ato de aprender e daqueles aparentemente expressos, colocando-os em questão; ainda, a interdisciplinaridade pauta-se numa ação em movimento. Pode-se perceber esse movimento em sua natureza ambígua, tendo como pressuposto a metamorfose, a incerteza (YARED, 2013, p.168).

No sentido etimológico da palavra, interdisciplinaridade significa, de maneira geral, a relação entre as disciplinas. Japiassu (1976) considera essa relação disciplinar inerente à interdisciplinaridade no âmbito das pesquisas científicas, em seu sentido epistemológico, enquanto Fazenda direciona a interdisciplinaridade como forma de alcance de uma aprendizagem efetiva com a inserção de conteúdos disciplinares correlacionados com a finalidade de apreender conhecimentos, ou seja, em seu sentido pedagógico. [Pergunta sobre Inter](#)

Assim, a interdisciplinaridade é uma abordagem metodológica que proporciona a integração das disciplinas e de seus conteúdos direcionando o estudante à compreensão das relações existentes no objeto de estudo, se possível, perpassando a sua realidade.

Nesse contexto, para a efetivação de práticas pedagógicas com abordagem interdisciplinar durante o estágio supervisionado, é necessário que os licenciandos estabeleçam com os professores regentes da Educação Básica um diálogo constante em que ambas as partes demonstrem interesse na aprendizagem dos estudantes e se comprometam a planejar propostas pedagógicas que possam envolver outros professores de diversas disciplinas, para que se possa alcançar o fazer pedagógico interdisciplinar.

1.2 Pressupostos para o professor ser interdisciplinar

No mundo globalizado de informações no qual estamos inseridos, faz-se necessária a compreensão e entendimento do histórico da vida científica, social e produtiva da civilização atual. Essa postura representa uma forma mais coerente de participação nessa cultura científica que exige de nós uma crítica mais apurada das informações que recebemos cotidianamente, para podermos transformá-las em conhecimentos eficazes para nossa vida.

A interdisciplinaridade é apresentada como uma das alternativas tanto no ensino de Ciências, quanto em outra área de conhecimento, o que nos leva a enxergar o conhecimento fragmentado com um novo olhar que reconhece a unidade do saber como caminho para o enfrentamento desse desafio, a começar pela sala de aula. É preciso ressaltar, contudo, que para ser interdisciplinar é imprescindível observar alguns pressupostos que indicarão a direção, como: diálogo, atitude, planejamento, integração dos conteúdos disciplinares, comprometimento e reflexão crítica do fazer interdisciplinar.

De acordo com Tavares (2013), um dos principais pressupostos para se caminhar interdisciplinarmente é o diálogo, que deve ser reflexivo, crítico, entusiástico, que respeita e que transforma. Ademais, em um trabalho interdisciplinar em equipe não pode faltar a abertura ao diálogo em qualquer momento.

É, pois, no ambiente pedagógico que a interdisciplinaridade promove situações de aprendizagem do estudante, mediada pelo docente. O professor exercita o seu desapego, sua ousadia e suas possibilidades de cooperação e de diálogo no ambiente de aprendizagem para alcançar seu objetivo em sala de aula. Porém, para chegar a esse patamar, o professor precisa ter um autoconhecimento para estar apto a conduzir práticas formativas interdisciplinares.

Sobre isso, Japiassu (1976) afirma:

Alguma questão que traga discussão sobre a nova postura do professor

[...] a interdisciplinaridade não é apenas um conceito teórico, cada vez mais ela parece impor-se como uma prática individual: é fundamentalmente uma atitude de espírito, feita de curiosidade, de abertura, de sentido da descoberta, de desejo de enriquecer-se com novos enfoques, de gosto pelas combinações de perspectivas e de convicção levando ao desejo de superar os caminhos já batidos [...] é preciso que estejam todos abertos ao diálogo, que sejam capazes de reconhecer aquilo que lhes falta e que podem ou devem receber dos outros. Só se adquire essa atitude de abertura no decorrer do trabalho em equipe interdisciplinar (JAPIASSU, 1976, p. 82).

Fazenda (2002) reforça que:

[...] necessitamos desenvolver uma atitude interdisciplinar frente às mais variadas situações e ações. Essa atitude é um ato de vontade, quando acontece o envolvimento humano, a troca de experiências e conhecimentos, enfim, um comprometimento com a competência no ato de ensinar. Podemos dizer que uma postura interdisciplinar conduz à busca da totalidade que nos leva a estudar, pesquisar e vivenciar um projeto interdisciplinar (FAZENDA, 2002, p. 2).

Observa-se que os autores Japiassu e Fazenda consideram os dois pressupostos, atitude e diálogo, primordiais na busca do ser interdisciplinar. Dessa forma, o diálogo depende diretamente da atitude do professor diante de projeto interdisciplinar, ou seja, é a partir da atitude que podemos estar abertos ao diálogo para podermos efetivar práticas interdisciplinares significativas no processo ensino-aprendizagem dos alunos.

É a partir da atitude e do diálogo que o professor apresenta maior predisposição ao planejamento coletivo, com a intenção de contemplar a disciplinaridade por meio da integração de conteúdos a serem trabalhados de forma interdisciplinar. A cooperação nesse momento se faz muito presente, pois todos estão comprometidos com um único trabalho, cujo objetivo é o de mediar de forma prazerosa o processo ensino-aprendizagem dos alunos, tornando-os protagonistas do seu conhecimento.

Dessa forma, planejamento, comprometimento e integração dos conteúdos disciplinares dependerão dos primeiros pressupostos: atitude e diálogo. Afinal, o professor atuando com tais pressupostos, estará predisposto ao exercício das práticas interdisciplinares com um planejamento prévio do trabalho interdisciplinar.

Quanto à reflexão do fazer interdisciplinar, ela está embutida no decorrer do projeto interdisciplinar, conforme José (2013):

Muito mais que destruir as barreiras que existem entre uma e outra, a interdisciplinaridade propõe sua superação. Uma superação que se realiza por meio do diálogo entre as pessoas que tornam a disciplina um movimento constante reflexão, criação-ação. Ação que depende, antes de tudo, da atitude das pessoas. É nelas que habita – ou não – uma ação, um projeto interdisciplinar (JOSÉ, 2013, p. 101).

Assim, com o desenvolvimento dos pressupostos indispensáveis para ser interdisciplinar, o professor estará propiciando ao estudante a capacidade de “argumentar, refletir e inferir sobre determinada realidade. É no repensar constante da prática, no diálogo entre os professores e com os teóricos, que as concepções vão se formando e, com elas, a própria formação do aluno” (JOSÉ, 2013, p. 95).

2. POSSIBILIDADES DE DESENVOLVIMENTO DE PROJETOS INTERDISCIPLINARES NO ESTÁGIO SUPERVISIONADO, DIFICULDADES E POSSÍVEIS SOLUÇÕES

Diante da urgente necessidade de mudança na educação brasileira em nível pedagógico, é preciso buscar fontes de conhecimento que possam subsidiar o trabalho do professor em seu exercício de docência, na busca de inovações pedagógicas para melhor desempenho de suas funções. Nesse sentido, a abordagem metodológica interdisciplinar não é apresentada como “uma panaceia capaz de resolver todos os males [...]” (JAPIASSU, 1976), mas sim como uma das alternativas para auxiliar o professor em sala de aula com o objetivo de alcançar resultados satisfatórios no processo ensino-aprendizagem de seus estudantes.

Entende-se que é na licenciatura que os futuros professores são orientados a assumir a profissão professor. Daí o compromisso da universidade em oferecer cursos de licenciatura com disciplinas de Estágio Supervisionado, que contenham em sua ementa o desenvolvimento de práticas formativas interdisciplinares na Educação Básica, durante o período mais importante para a formação de profissionais da educação. Essa proposta propiciará aos licenciandos estudos teóricos de interdisciplinaridade, discussões e planejamento de práticas interdisciplinares a serem desenvolvidos na escola.

Alguns projetos desenvolvidos na Educação Básica no primeiro semestre de 2016, a partir da disciplina de ESECN 4, podem ser exemplos, no intuito de mostrar as possibilidades de desenvolvimento de propostas interdisciplinares que possam ser efetivadas durante o estágio supervisionado:

- Técnicas de Estudos de Interdisciplinar à Transdisciplinar;
- A Arte dos Insetos;
- Interdisciplinaridade através de aulas práticas na horta;
- Estudo da Célula: uma abordagem interdisciplinar entre a Química e a Biologia;
- Projeto Interdisciplinar “Da célula vegetal à fitofisionomia do cerrado”;
- A arte de estudar, técnicas de estudos envolvendo neurobiologia da aprendizagem no ensino de Português como proposta interdisciplinar;
- Abordagem interdisciplinar na aula de Ciências para o Ensino Fundamental: estudo de vírus e região norte;

- O estágio supervisionado como uma proposta de trabalho interdisciplinar para o ensino de Ciências e Geografia: um relato de experiência;
- Quebrando as barreiras entre disciplinas: fracionando a qualidade da água;
- Explorando o bioma cerrado: uma proposta interdisciplinar para o Ensino Fundamental.

Dentre esses dez projetos elencados, alguns foram mais significativos do que outros, no que diz respeito à prática formativa interdisciplinar. Por essa razão foram percorridas apenas quatro práticas formativas como sugestão de trabalho na escola de Educação Básica.

2.1. Projeto: “Técnicas de Estudos de Interdisciplinar a Transdisciplinar”

O projeto foi desenvolvido por uma dupla de licenciandos-estagiários em uma Escola do Campo que atende estudantes da Alfabetização, Ensino Fundamental e Ensino Médio, sendo que no turno matutino são sete turmas do Ensino Médio, oito do Ensino Fundamental e duas turmas de Educação Infantil, que nesse caso é ensino integrado. Vale ressaltar que esses estudantes moram ao redor da escola, pois seus pais são pequenos produtores, produtores familiares ou boias-frias que trabalham em uma grande fazenda vizinha à escola.

No início, a intenção da dupla era realizar o projeto nas turmas de 7º e 9º ano do Ensino Fundamental, com o propósito de que esses estudantes aprendessem a estudar se preparando para o Ensino Médio; mas, de acordo com a sugestão dos professores, seria interessante que trabalhassem em todas as turmas. Com a justificativa de que os estudantes do Ensino Médio tivessem mais capacidade de entendimento e que esses pudessem depois serem multiplicadores em outras turmas, a dupla decidiu desenvolver o projeto com a turma do 2º ano do Ensino Médio com 20 estudantes, envolvendo as disciplinas Biologia, com o conteúdo “funcionamento do cérebro, memória de trabalho (córtex pré-frontal), memória de curta duração (hipocampo), memória de longa duração (hipocampo com expressão de alguns genes e síntese de proteína)” e a disciplina de Português, com o conteúdo “análise sintática, leitura prévia, leitura continuada, formas de anotações, interpretação de textos”. Essa decisão foi acatada pelos professores envolvidos.

Após um período de diálogo e planejamento entre os licenciandos-estagiários e professores das disciplinas envolvidas, o projeto “Técnicas de estudo” foi realizado na forma de um minicurso durante quatro dias da semana, das 7h da manhã até 12h. Isso só foi possível

porque os outros professores cederam seus horários para que pudessem ser desenvolvidas as quinze técnicas de estudo previstas para a realização do minicurso. O objetivo foi criar situações de ensino que favorece melhor rendimento escolar dos estudantes da Educação Básica, bem como melhores resultados em processos seletivos como o Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM) e o Programa de Avaliação Seriada (PAS) da Universidade de Brasília, já que era uma escola rural em que os estudantes só vislumbravam seguir a mesma profissão dos pais.

No primeiro encontro, foi apresentada aos estudantes da Educação Básica a proposta do projeto, por meio de uma aula introdutória com muitas reflexões, questionamentos e conscientização de como estudar para aprender de forma a obter sucesso, como por exemplo: “você é responsável pelo seu sucesso”; “você precisa colocar na cabeça ‘eu quero, eu serei, pronto’”; “todo mundo tem direito a informação”; “você é autor da sua mudança”; “você estuda quantas horas por dia?”; “nossa memória é feita de quê?” (Licenciando-estagiário). Com essas reflexões e questionamentos, os estudantes foram incentivados a participar.

No segundo encontro, explanaram por meio de slides o funcionamento do cérebro, qual a parte responsável pelo armazenamento de dados e como isso ocorre. Foi explicado sobre a memória de trabalho onde localizam-se os neurônios do córtex pré-frontal, que tem como função decorar sequências de cores e números de telefone, ou seja, uma memória limitada de curtíssimo prazo; e também sobre a memória de curta duração, na qual é utilizado o hipocampo, responsável não só por formar memórias, mas também por evocá-las.

No terceiro encontro, a técnica para o aprendizado foi por meio da leitura utilizando o conteúdo de análise sintática que foi explicado pelo professor de Português. Essa atividade teve como finalidade desenvolver habilidades para anotações e leitura. Foi explicado que o que lemos fica armazenado na memória de curta duração, as anotações são feitas para a fixação e organização das ideias principais do texto com o auxílio da análise sintática, procurando os pontos mais relevantes do texto, e auxílio no entendimento e assimilação dos neurônios do córtex pré-frontal. Os licenciandos-estagiários também disponibilizaram textos para os estudantes praticarem em casa, exercitando a leitura prévia com os outros conteúdos que ainda seriam ministrados pelo professor de Português.

No quarto encontro, a turma foi organizada em grupos para fazer um estudo utilizando quebra-cabeça que continha várias informações trocadas. A forma correta de ler é a de ensinar, ou seja, quem consegue ensinar é porque aprendeu. Nessa atividade foram abordados temas e frases

que os professores falavam frequentemente, como “prestem atenção”, “vai cair na prova”. De acordo com a dupla, nessa técnica é preciso anotar os aspectos fundamentais da fala do professor, que indicam um assunto muito importante, como falar muitas vezes a mesma coisa, elevar o tom de voz, entre outros.

Durante todo o minicurso, foi observado que houve participação dos professores envolvidos, como também de outros professores que no decorrer do minicurso foram se envolvendo. Um dos professores motivados a participar, o professor de Física, manifestou satisfação ao perceber que os estudantes que participaram do minicurso ficaram mais interessados, fazendo perguntas e participando muito mais.

Podemos sinalizar aos destinatários, por meio desse exemplo de projeto, a necessidade de o professor ousar em práticas pedagógicas e ter a certeza de que é possível realizar um projeto interdisciplinar durante o estágio supervisionado. Essa postura foi observada tanto nos professores envolvidos (Biologia e Português) quanto nos que se envolveram posteriormente, os quais foram abertos a essa nova proposta sugerida pela dupla durante o estágio.

Para tanto, é preciso que os licenciandos-estagiários por meio da disciplina de estágio supervisionado obtenham conhecimentos e aprendam sobre os pressupostos teórico-metodológicos da abordagem interdisciplinar, para que possam exercer a docência com segurança.

2.2 Projeto: “A Arte dos Insetos”

O projeto foi realizado por um licenciando-estagiário em uma escola de um bairro carente da cidade, em três turmas do 7º ano do Ensino Fundamental com 40 estudantes em cada uma. As disciplinas envolvidas foram Ciências Naturais e Artes, com o objetivo de efetivar a interdisciplinaridade com os conteúdos disciplinares de zoologia de invertebrados e aplicação de mosaicos, simetria e assimetria.

O licenciando-estagiário desenvolveu o projeto em três dias da semana, em duas aulas por dia, totalizando seis horas/aula. Vale ressaltar que essas aulas aconteceram tanto no horário das aulas de Ciências Naturais quanto de Artes, pois os professores envolvidos cederam seus horários.

Nas duas primeiras aulas do projeto, o licenciando-estagiário solicitou aos estudantes que se apresentassem para melhor entrosamento de todos. Logo depois, abordou, com o auxílio de slides, questionamentos sobre o termo interdisciplinaridade e sobre os conteúdos que foram trabalhados em Ciências Naturais, como conceitos sobre Táxon Hexapoda – Classe Insecta (diversidade e curiosidades), características dos Insetos (morfologia) e diferentes ordens, e sobre a importância dos insetos para o meio ambiente e para o meio social. Nessa aula, foi utilizado o recurso didático de caixas entomológicas montadas, para observação pelos estudantes das principais ordens dos insetos.

A terceira e quarta aula foram ministradas pelo professor da disciplina de Artes, o qual explicou por meio de slides a história dos mosaicos, o seu surgimento e os conceitos de simetria e assimetria. Vale lembrar que o licenciando-estagiário estava presente, pois continuaria desenvolvendo a prática desses conteúdos aplicados na zoologia.

Nas duas últimas aulas, ministradas pelo licenciando-estagiário, foram realizadas duas atividades que envolviam insetos aplicados em mosaicos. Na primeira atividade os estudantes receberam uma folha com um desenho de um inseto, em que tinham que utilizar a técnica do mosaico para preencher o desenho; na segunda atividade, escreveram sobre a importância social e ambiental dos insetos. Durante essa atividade prática, o licenciando-estagiário constatou que os estudantes da Educação Básica foram mais participativos, pois mostraram interesse e satisfação na aprendizagem.

É necessário realçar que, nesse projeto, as atividades foram desenvolvidas com o auxílio dos professores envolvidos, que se dispuseram a dialogar e planejar com o licenciando-estagiário, o qual salientou a importância dos professores envolvidos nas atividades do projeto, principalmente diante das dificuldades apresentadas pelos estudantes em relação à prática do mosaico e à compreensão dos conteúdos.

Entretanto, o licenciando-estagiário apontou algumas dificuldades que encontrou tanto no início como no decorrer do projeto, entre elas o medo de se deparar com uma escola em que os professores não tivessem o costume de trabalhar coletivamente, e o número elevado de alunos por turma, já que esse projeto foi desenvolvido em três turmas. As soluções para as dificuldades foram sanadas quando o licenciado-estagiário percebeu que tanto a escola, quanto os professores tiveram predisposição em se envolver no projeto interdisciplinar. Isso fez com que todos participassem de forma comprometida de todo o processo.

2.3 Projeto: “Estudo da Célula: Uma abordagem interdisciplinar entre a química e biologia”

O projeto foi realizado por um trio de licenciandos-estagiários em uma escola urbana, em seis turmas de 1º ano do Ensino Médio com 40 estudantes em cada uma. As disciplinas envolvidas foram Biologia, com o conteúdo “arquitetura das células” e Química, com o conteúdo “tabela periódica e elementos químicos”. De acordo com os autores, o objetivo do projeto foi “fazer uma revisão com a conexão entre a parte da Química e a parte da Biologia e elaborar um modelo celular que representasse a célula com os elementos químicos, não só a célula em si” (Licenciandos-estagiários).

O desenvolvimento do projeto ocorreu durante doze aulas no turno matutino nas seis turmas separadamente, e contou com a participação dos professores envolvidos, os quais se reuniram com o trio para planejar e dialogar sobre as atividades do projeto interdisciplinar. Após o planejamento, decidiram que fariam uma revisão com todas as turmas por meio de slides dos conteúdos de arquitetura das células, que já havia sido ministrado pelo professor de Biologia, e com os conteúdos de tabela periódica e elementos químicos, que também já haviam sido ministrados pelo professor de Química.

Após a revisão, cada turma foi dividida em grupos para a construção de maquetes (modelo celular), nas quais os estudantes teriam que colocar as placas que identificavam os elementos químicos presentes na célula e onde ficava cada um desses elementos, com a finalidade de integrar os conteúdos disciplinares. A participação dos professores foi crucial para o trabalho dos licenciandos-estagiários, pois a cumplicidade e o comprometimento com a aprendizagem dos estudantes foram demonstrados pelos professores envolvidos durante todo desenvolvimento do projeto.

Na atividade relacionada à construção das maquetes, foi apontada pelos licenciandos-estagiários a dificuldade em desenvolver esse tipo de atividade em um espaço curto de aula, já que o projeto envolvia todas as turmas de 1º ano do Ensino Médio. Porém, para sanar essa dificuldade, os professores das outras disciplinas cederam suas aulas para que a atividade fosse concluída. Outra dificuldade foi revelada por um dos professores envolvidos: “deu para nós percebermos também que foi muito cansativo, que se fosse só para dois professores trabalharem sozinhos, não dariam conta” (Professor Regente).

É importante salientar que os licenciandos-estagiários, ao chegarem à escola para realizar o estágio, necessitam do acolhimento da direção, da coordenação e principalmente dos professores regentes, pois durante esse período irão trabalhar em parceria, o que faz toda a diferença em qualquer prática pedagógica, principalmente quando se trata de uma abordagem metodológica interdisciplinar.

No final, todos os envolvidos obtiveram ganhos significativos na aprendizagem durante o desenvolvimento do projeto interdisciplinar: os professores, que viram como é possível inovar suas práticas pedagógicas e aprenderam muito com a experiência; os estudantes, que interagiram, se ajudaram e desenvolveram as atividades de maneira prazerosa, garantindo êxito na aprendizagem; e principalmente, o trio de licenciandos-estagiários, que ganhou mais uma experiência no exercício da docência.

Assim, a exemplo desse projeto, podemos indicar aos destinatários a possibilidade de desenvolver projetos que envolvam atividades com modelagem para melhor integração dos conteúdos disciplinares, além de estimular o interesse dos estudantes da Educação Básica a aprender por meio da abordagem metodológica interdisciplinar.

2.4 Projeto: “Quebrando as barreiras entre disciplinas: fracionando a qualidade da água”

O projeto foi realizado por uma dupla de licenciandos-estagiários em uma escola urbana nas duas turmas de 6º e 7º ano do Ensino Fundamental da modalidade integral, cada uma com 30 estudantes. As disciplinas envolvidas foram Ciências Naturais, com o conteúdo “pureza da água” e Matemática, com o conteúdo “frações”.

Durante o planejamento com os professores envolvidos, a dupla optou pelo mesmo tema que já estava sendo trabalhado por todos os professores da escola. Então, resolveram juntamente com os professores trabalhar com os estudantes de maneira interdisciplinar, de modo a reforçar o conteúdo de frações e compreender as questões importantes sobre a pureza da água.

Dessa forma, as atividades do projeto foram divididas em cinco aulas, sendo duas sobre frações e três sobre a água, envolvendo a interdisciplinaridade. Nas duas aulas sobre frações, os licenciandos-estagiários fizeram revisão do conteúdo com o auxílio de um jogo de baralho, como forma de incentivar os estudantes da Educação Básica na aprendizagem. Entretanto, foi constatado pelos licenciandos-estagiários que nessas aulas houve uma rejeição ao

jogo, talvez porque os estudantes da Educação Básica não tivessem o costume de trabalhar conteúdos de forma lúdica, ou porque não gostavam do conteúdo de frações.

Nas duas aulas que envolveram a pureza da água, os licenciandos-estagiários, juntamente com os estudantes da Educação Básica, construíram um mini sistema de destilação e um microscópio caseiro para verificar a pureza da água. E, na terceira aula, realizaram experimentos com a água utilizada na escola. Nesses experimentos, os licenciandos-estagiários fizeram uma proporção entre os microrganismos visualizados no microscópio e a quantidade de água utilizada no experimento. Ao fazer essa proporção, aconteceu a integração dos conteúdos de pureza da água e frações. Depois disso, realizaram o experimento com a água utilizada pelos estudantes da Educação Básica na escola como da cantina, do bebedouro, da garrafinha de água mineral, e também ficou resolvido que fizessem o mesmo com a água que consumiam em casa.

Nessa aula, os licenciandos-estagiários observaram que os estudantes da Educação Básica conseguiram entender os dois conteúdos de forma integrada utilizando os conhecimentos sobre fração para justificar a qualidade da água.

Durante as aulas de revisão dos conteúdos das disciplinas, os autores pontuaram uma dificuldade em relação à aprendizagem dos estudantes da Educação Básica, pois estes apresentavam apatia à disciplina de Matemática, inclusive em relação ao conteúdo trabalhado (frações). Para sanar essa dificuldade, os licenciandos-estagiários se dedicaram o máximo possível durante o reforço do conteúdo de frações, com o intuito de desmitificar o medo da disciplina e principalmente esclarecer dúvidas sobre frações. Vale ressaltar que os licenciandos-estagiários contaram com a participação e o comprometimento dos professores envolvidos durante todas as atividades do projeto.

Portanto, esse exemplo de projeto interdisciplinar pode ser desenvolvido durante o estágio supervisionado, sobretudo ressaltando a predisposição dos professores envolvidos, que fizeram uma parceria significativa para que o projeto pudesse ser efetivado de forma a propiciar a melhor compreensão de fatos cotidianos pelos estudantes da Educação Básica.

3. REFLEXÕES

Aos professores formadores da disciplina de estágio supervisionado é apresentada a proposta metodológica interdisciplinar, a qual demanda ousadia em inovar sua prática pedagógica, para poder atender aos apelos urgentes de uma sociedade em constante transformação e de desenfreada gama de conhecimentos disponibilizados na mídia, constantemente.

No entanto, para a execução de práticas interdisciplinares, Fazenda (2013) considera:

Inicialmente, é preciso saber que a sua prática depende da atitude que cada educador deve tomar frente ao conhecimento, despoando-se de toda postura positivista que o tem caracterizado neste século, superando o parcelamento do saber em busca da objetividade necessária que possibilite a compreensão global da realidade. É preciso entender, também, que o conhecimento interdisciplinar não se restringe à sala de aula mas ultrapassa os limites do saber escolar e se fortalece na medida em que ganha a amplitude da vida social (FAZENDA, 2013, p.77)

Para tanto, é necessário que ocorra uma mudança no currículo das universidades com propostas que visem o desenvolvimento da abordagem metodológica interdisciplinar no estágio supervisionado. Enquanto essas decisões que não são só burocráticas, necessárias não acontecem, é possível que pequenas ações sejam realizadas por meio de diálogos e planejamentos entre professores formadores, como primeiros passos para mudanças significativas na formação inicial dos futuros docentes.

Vale ressaltar que são propostas iniciadas em pequenos grupos que se ampliam em uma dimensão maior, provocando mudanças significativas na vida acadêmica. Fazenda (1998) relata alguns exemplos de vivência com licenciandos no exercício de práticas interdisciplinares, pois em sua vida de docente na Universidade Católica de São Paulo, ajudando-os a compreender a dimensão pedagógica dessa abordagem. Segundo a autora, “no projeto interdisciplinar não se ensina, nem se aprende, vive-se, exerce-se” (FAZENDA, 2013, p. 20).

Dessa forma, está lançado o desafio dentro das possibilidades de cada professor formador imbuído de um espírito inovador, que se lancem por caminhos de construção coletiva no conhecimento a partir da intersubjetividade para que adentrem em pesquisas que possam transformar desde a sala de aula dos cursos de graduação até onde for possível o desenvolvimento

da proposta interdisciplinar, observando suas vantagens para o processo formador dos licenciandos.

Aos licenciandos-estagiários é necessário reconhecer que é durante o período de estágio supervisionado que se devem ousar em diversas práticas pedagógicas para que no exercício da docência esteja mais bem capacitado. Como qualquer outra abordagem metodológica, a abordagem interdisciplinar exige um estudo aprofundado sobre o percurso histórico, teórico e sobre práticas interdisciplinares, para que consigam compreender na íntegra como deve ser inserida no exercício da docência. Para tanto, é de suma responsabilidade tanto dos professores formadores de estágio quanto dos licenciandos-estagiários o bom desempenho de práticas formativas interdisciplinares na escola com a parceria dos professores da Educação Básica.

Vale reforçar que as atividades desenvolvidas pelos licenciandos-estagiários na Educação Básica também dependem diretamente da predisposição dos professores da Educação Básica em dialogar e planejar, pois a efetivação da prática interdisciplinar depende de todos os envolvidos, os licenciandos-estagiários e os professores das disciplinas. Por isso, vale ressaltar que o trabalho interdisciplinar é coletivo, visto que todos são protagonistas desse processo.

Nesse sentido, podemos destacar que os projetos que efetivaram práticas interdisciplinares contaram com a parceria de toda a escola, principalmente dos professores regentes, que juntamente com os licenciandos-estagiários, dialogaram sobre o projeto, planejaram as atividades que possibilitaram a integração dos conteúdos disciplinares, demonstraram interesse, comprometimento e cumplicidade em relação à aprendizagem dos estudantes da Educação Básica, e por fim fizeram uma reflexão crítica do fazer pedagógico interdisciplinar como forma de avaliar o que foi realizado para poder melhorar nos futuros projetos.

Em contrapartida, as práticas interdisciplinares que não efetivaram a interdisciplinaridade deveram-se à ausência de alguns desses pré-requisitos para seu desenvolvimento, mas, principalmente, do diálogo e planejamento, imprescindíveis nesse processo.

Assim, é no âmbito do comprometimento com a formação docente composto por um trio coeso: professor formador, licenciando-estagiário e professor da Educação Básica, que as ações interdisciplinares podem ser efetivadas de forma satisfatória, refletindo no sucesso do processo ensino-aprendizagem dos estudantes da Educação Básica.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Caros colegas de trabalho que compartilham da mesma inquietude na busca constante por novos caminhos pedagógicos em prol de um efetivo processo ensino-aprendizagem. Nesse sentido, o material apresentado é uma reflexão sobre a abordagem metodológica interdisciplinar, que é uma extensão do resultado de minha pesquisa de mestrado. Nele, estão impressos muito esforço, dedicação e persistência na busca pelo conhecimento na perspectiva de acrescentar ganhos significativos em minha docência, estendendo-os também aos parceiros professores formadores das licenciaturas, futuros docentes (licenciandos-estagiários) e professores da Educação Básica.

Como docente da Educação Básica, vejo que posso colaborar muito com as licenciaturas como *lócus* de formação nas universidades, por meio da receptividade e predisposição em estar abertos ao diálogo e planejamento com os licenciandos-estagiários, para que eles possam exercer o estágio com mais autenticidade. Desse modo, vale lembrar que é por meio da aproximação do licenciandos-estagiários com a direção da escola, e, principalmente, com os professores envolvidos que o projeto interdisciplinar se efetiva, pois é necessário comprometimento, interesse e cumplicidade de todos.

Foi com essa intenção que os projetos “Técnicas de Estudo de Interdisciplinar à Transdisciplinar”; “A Arte dos Insetos”; “Estudo da Célula: uma abordagem interdisciplinar entre a Química e a Biologia” e “Quebrando as barreiras entre disciplinas: fracionando a qualidade da água” desenvolveu de forma exitosa a efetivação da interdisciplinaridade: porque conseguiram realizar um planejamento minucioso, dialógico e participativo de todos os envolvidos, procurando observar todos os principais requisitos de um projeto interdisciplinar.

Diante dos exemplos apresentados, reconhecemos que trabalhar com a interdisciplinaridade é um desafio, pois é sabido que nosso ensino ainda é fragmentado, o que representa uma das maiores dificuldades para a adesão de alguns professores à proposta. Entretanto, mesmo com dificuldades, observaram-se muitos ganhos no processo ensino-aprendizagem dos estudantes da Educação Básica durante o desenvolvimento do projeto interdisciplinar, já que as soluções foram sendo sanadas à medida que o comprometimento dos envolvidos foi realçado nesse processo.

Hoje, ao me reconhecer como pesquisadora em educação vejo que podemos colaborar muito para a melhoria da educação no Brasil, a começar em nossa escola, e isso só foi possível porque sempre almejei galgar por caminhos que viessem a melhorar minha prática docente, a exemplo desta experiência de mestrado. Por isso, espero que este material seja aproveitado por todos os destinatários, como também por todos que tiverem interesse em conhecer melhor a abordagem metodológica interdisciplinar.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL, Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências Naturais /Secretaria de Educação Fundamental**. Brasília: MEC /SEF, 1998. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/blegais.pdf>> Acesso em: 28 de abr. 2015.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Médio**. Brasília: Ministério da Educação, 2002.

BRASIL, Ministério da Educação - MEC, Secretaria de Educação Básica. **Orientações Curriculares para o Ensino Médio: Ciências da natureza, matemática e suas tecnologias**. Brasília, 2002.

BRASIL. Lei n.º 9.394, de 20 de dezembro de 1996. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. Disponível em: <<http://www.camara.gov.br/sileg/integras/663503.pdf>. > Acesso em: 01 de nov. 2015.

BRASIL, **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Médio**. Ministério da Educação. Brasília, 1998.

BRASIL, **Parâmetros Curriculares Nacionais Ensino Médio: bases legais**. Brasília: MEC, 2000. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/blegais.pdf>>. Acesso em: 11 de nov. 2015.

BRASIL, Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências Naturais /Secretaria de Educação Fundamental**. Brasília: MEC /SEF, 1998. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/blegais.pdf>> Acesso em: 28 de abr. 2015.

FAZENDA, Ivani Catarina Arantes. **Interdisciplinaridade: História, Teoria e Pesquisa**. 4. ed. Campinas: Papirus, 1994, 14-66 p.

FAZENDA, Ivani Catarina Arantes (Org.) **Dicionário em construção: interdisciplinaridade**. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2002, 270 p.

FAZENDA, Ivani Catarina Arantes (Org.) **Práticas Interdisciplinares na Escola**. 13. ed. São Paulo, Editora Cortez, 2013, 72 p.

FAZENDA, Ivani Catarina Arantes (Org.) **O que é Interdisciplinaridade?** 2. ed. São Paulo, Editora Cortez, 2013, 206 p.

FAZENDA, Ivani Catarina Arantes. **Integração e interdisciplinaridade no ensino brasileiro: efetividade ou ideologia**. 2. ed. São Paulo: Loyola, 1992, 27 p.

FEISTEL, Roseli Adriana Blümke. **Contribuições da perspectiva freireana de educação para a interdisciplinaridade na formação inicial de professores de Ciências**. Tese (doutorado) – Universidade Federal de Santa Catarina. Centro de Ciências Física e Matemáticas. Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica, 2012. Disponível em: <<https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/130870/327593.pdf?sequence=1>> Acesso em: 28 de abr. 2016.

GUSDORF, George. **Conhecimento interdisciplinar**. In: POMBO, O.; GUIMARAES, H. M.; LEVY, T. **Interdisciplinaridade: antologia**. Porto/PT: Campo das Letras, 2006.56 p.

GUSDORF, Georges. **Reflexions sur l'interdisciplinarité**. **Bulletin de Psychologie**, XLIII, 397, p. 847- 868,1990 apud POMBO, Olga. Contribuição para um vocabulário sobre interdisciplinaridade. In: POMBO, Olga, GUIMARÃES, Henrique, LEVY, Teresa. **Interdisciplinaridade: reflexão e experiência**. 2 ed. rev. aum., Lisboa: Texto, 1994.

I CONGRESSO MUNDIAL DE TRANSDISCIPLINARIDADE. **Carta da transdisciplinaridade** - Convento da Arrábida, 6 de novembro de 1994, p.3. Fonte: O Manifesto da Transdisciplinaridade. Basarab Nicolescu – São Paulo: TRIOM, 1999. Disponível em: <<https://blogmanamani.files.wordpress.com/.../carta-da-transdisciplinaridade>. > Acesso em: 25 de jun. 2015.

JAPIASSU, Hilton. **Interdisciplinaridade e patologia do saber**. Rio de Janeiro: Imago Editora;1976, 72-73 p.

JOSÉ, Mariana Aranha Moreira. **Interdisciplinaridade: as disciplinas e a interdisciplinaridade**. In: FAZENDA, Ivani (Org.). **O que é interdisciplinaridade?** 2. ed. São Paulo: Cortez, 2013.

MICHAUD, G. **General conclusions**. In: APOSTEL, L. et al. (Ed.). **Interdisciplinarity: problems of teaching and research in universities**. Paris: OECD, 1972. p. 279-288.

MORIN. Edgar. **A cabeça bem-feita. Repensar a reforma repensar o pensamento**. 6 ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil. Ltda. 2002.

NICOLESU, Basarab. **Educação e transdisciplinaridade**. Brasília: UNESCO, 2000 (Edições UNESCO).

PEREIRA, Júlio Emílio Diniz. **As licenciaturas e as novas políticas educacionais para a formação docente**. Educação & Sociedade, Campinas, n. 68, p.109-125, dez. 1999.

POMBO, Olga. **Interdisciplinaridade: conceito, problemas e perspectivas**. In: POMBO, O.; GUIMARÃES, H.; LEVY, T. **Interdisciplinaridade: reflexão e experiência**. 2.ed. Lisboa: Texto, 1994.

POMBO, Olga. **Epistemologia da interdisciplinaridade**. *In*: INTERDISCIPLINARIDADE, humanismo, universidade. Porto, PT: Campo das Letras, 2004.

TAVARES, Dirce Encarnacion. **Aspectos da história deste livro**. In: FAZENDA, Ivani (Org.) **Práticas interdisciplinares na escola**. 13ª. ed. São Paulo: Cortez, 2013.

THIESEN, Juares da Silva. **A interdisciplinaridade como um movimento articulador no processo ensino-aprendizagem**. *Revista Brasileira de Educação*, v. 13 n. 39 set/dez. 2008. Disponível em: <www.scielo.br/pdf/rbedu/v13n39/10.pdf> Acesso em: 01 de jun. 2015.

YARED, Ivone, **O que é interdisciplinaridade?** In: FAZENDA, Ivani (Org.). **O que é interdisciplinaridade?** 2. Ed. São Paulo: Cortez, 2013.