

UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA  
INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM QUÍMICA

Ana Luisa do Amaral Fernandes

**A PRÁTICA INTERDISCIPLINAR DE PROFESSORAS DE CIÊNCIAS DO ENSINO  
FUNDAMENTAL CICLO II**

Juiz de Fora  
2017

Ana Luisa do Amaral Fernandes

**A PRÁTICA INTERDISCIPLINAR DE PROFESSORAS DE CIÊNCIAS DO ENSINO  
FUNDAMENTAL CICLO II**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Química da Universidade Federal de Juiz de Fora, área de concentração Educação Química, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Química.

Orientadora: Prof<sup>a</sup>. Dra. Andréia Francisco Afonso

Juiz de Fora

2017

*Dedico este trabalho aos meus pais e avós,  
por tantos anos de compreensão, oração,  
apoio e paciência.*

## AGRADECIMENTOS

À Deus, por me conceder o dom da vida e me proporcionar tudo de melhor para que eu chegasse até aqui.

Aos meus pais Angela e Márcio, por acreditarem no meu potencial, em especial à minha mãe, que nunca mediu esforços para me fazer feliz, para me tornar uma pessoa melhor e que sempre acreditou em mim, mais que eu mesma.

Aos meus avós Arlindo e Maria Madalena, meus grandes exemplos em tudo, e que sempre dedicaram suas orações a mim.

Às minhas primas Fernanda e Fabiana, por aguentarem todo meu nervosismo dentro de casa nos dias de intenso estudo.

À minha orientadora Andréia, minha mãe científica, pela paciência, pela amizade, pelos ensinamentos, mas principalmente, pela compreensão de sempre!

Aos meus amigos: Fernanda, por nunca me deixar desistir, por sempre proferir as palavras certas, pela imensa amizade desde o início dessa caminhada, sendo mais irmã que tudo, adoçando minha vida; Isabela, por me ensinar muitas coisas tanto profissionais, quanto pessoais e por deixar meus dias mais leves e alegres; Antônio, Juliana e Raiane, por sempre dividir os mesmos sentimentos difíceis e mesmo assim, serem um apoio nas conversas, até mesmo no corredor. Amo vocês!

Aos amigos da Analítica, que sempre me receberam de braços abertos e com um bom café, ouvindo minhas angústias, sem muitas vezes entender do que se tratava.

Aos amigos que fiz durante esse percurso e que de alguma forma contribuíram para que eu tivesse dias melhores e seguisse em frente.

Aos amigos do CAEd, que sempre acrescentam algo de bom na minha vida e em especial, ao Vinícius, que mesmo em tão pouco tempo de intensa convivência, se fez tão presente, quanto se me acompanhasse há anos.

Às professoras, que de tão boa vontade se disponibilizaram a participar e contribuir enormemente nesse trabalho.

E por fim, mas de forma alguma menos importante, ao meu namorado, Igor, um anjo em minha vida, por toda paciência; por me fazer sorrir quando eu achava que só poderia haver lágrimas; por toda ajuda, mesmo quando eu não via uma solução; por toda dedicação, bom humor, companheirismo, amizade, carinho,

compreensão, amor e todos os outros sentimentos e qualidades boas que podem existir em uma pessoa.

Aos professores Paulo, Antônio e Gilmar pelas contribuições dadas no exame de qualificação e na defesa de dissertação.

Ao Programa de Pós-Graduação em Química da UFJF e à CAPES, por permitirem que esse trabalho fosse realizado.

*“Por vezes sentimos que aquilo que fazemos não é senão uma gota de água no mar. Mas o mar seria menor se lhe faltasse uma gota”.*

*Madre Teresa de Calcutá*

## RESUMO

A interdisciplinaridade é um termo muito citado em estudos e pesquisas científicas que buscam mostrar a não fragmentação do conhecimento como uma saída para melhoria do processo de ensino e aprendizagem. Mas, apesar de muito se discutir sobre sua importância na prática docente, pouco é revelado sobre como inseri-la nas aulas, dificultando a elaboração e desenvolvimento de projetos interdisciplinares nas escolas de Educação Básica. Assim, a presente pesquisa teve como objetivo investigar como três professoras de Ciências do Ensino Fundamental Ciclo II, das redes municipal e estadual de Juiz de Fora, e supervisoras do subprojeto Ciências Ciclo II do PIBID/UFJF, desenvolvem o trabalho interdisciplinar em sala de aula, fora do âmbito do PIBID. Foram contempladas sete etapas para obtenção dos dados. Iniciou-se com uma entrevista semiestruturada para identificar as concepções das professoras sobre interdisciplinaridade. Diante das dificuldades para chegarem ao conceito, foram realizados encontros semanais para discussão de textos sobre o assunto, seguidos de uma segunda entrevista semiestruturada para acompanhar as mudanças ou não na compreensão do conceito. Os textos foram essenciais para a construção de uma definição convergente sobre o termo, necessária para a elaboração de um projeto considerado interdisciplinar pelas participantes, com posterior aplicação em turmas, nas quais lecionam. Durante a elaboração do projeto, foi feito um estudo dos saberes docentes mobilizados, assim como o registro das angústias, dificuldades e identificação da importância do trabalho realizado em um diário de campo. Uma terceira entrevista semiestruturada foi feita para avaliar os desafios encontrados durante a aplicação e para refletir sobre a prática interdisciplinar. As dificuldades apontadas por elas para que a prática interdisciplinar seja frequente, são: falta de tempo para pesquisa e planejamento das aulas, recursos financeiros escassos, falta de material didático, poucas referências bibliográficas que tratam do processo de ensino e aprendizagem de forma interdisciplinar, e despreparo, já que a formação inicial é bastante específica. Apesar de todas as dificuldades, a análise dos dados aponta muitas vantagens da prática interdisciplinar para o aprendizado dos estudantes bem como para o trabalho das próprias professoras.

Palavras chaves: Interdisciplinaridade. Prática docente. Ensino de Ciências.

## **ABSTRACT**

Interdisciplinarity is a term widely cited in studies and scientific researches that aim to show the non-fragmentation of knowledge as an exit to improvement of teaching and learning. However, although its importance in the teaching practice is frequently discussed, inserting it in classes is poorly revealed, making it difficult the elaboration and development of interdisciplinary projects in Primary Education schools. Thus, the present study aims to investigate how three secondary school science teachers, from municipal and state network of the city of Juiz de Fora, and supervisors of the subproject Science Cycle II, developed the interdisciplinary work in their classroom. Seven stages of data obtainment were contemplated, starting with a semi-structured interview to identify which were the teachers' concept of interdisciplinarity. Facing difficulties to formulate the concept, weekly meetings were done to discuss about texts of the subject, followed by a second semi-structured interview to monitor the changes or not in the comprehension of the concept. The texts were essential for the construction of a convergent definition about the term, necessary for the elaboration of a project considered interdisciplinary by the participants, with later application in classes, in which they teach. During the elaboration of the Project, was made a study of knowledge of mobilized teachers as well as a record about their distress, difficulties and an identification of the importance of the work they were doing in a field journal. A third semi-structured interview was done to assess the challenges encountered during the application and to reflect on interdisciplinary practice. Some difficulties were pointed out by them in doing a frequent interdisciplinary practice. Some of these points were lack of time to plan and search the classes, financial resources, didactical material, bibliographic references about the teaching and learning process with interdisciplinary approach, and preparation, since initial formation is quite specific. Despite all the difficulties, the data analysis points out many advantages in the interdisciplinary practice to the knowledge of the students, as well as to the work of the teachers.

**Key words:** Interdisciplinarity. Teaching practice. Science teaching.



## LISTA DE QUADROS

<b>Quadro 1:</b> Categorização dos saberes docentes .....	333
<b>Quadro 2:</b> Etapas da metodologia.....	399
<b>Quadro 3:</b> Concepções de P1, P2 e P3 na primeira entrevista semiestruturada, nos encontros e na segunda entrevista semiestruturada.....	577
<b>Quadro 4:</b> Dificuldades citadas pelas participantes para elaborar e desenvolver projetos interdisciplinares.....	599
<b>Quadro 5:</b> Consequências positivas da interdisciplinaridade nas aulas.....	755

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1:</b> Perguntas contidas na primeira entrevista semiestruturada. ....	40
<b>Tabela 2:</b> Referências dos textos discutidos nos encontros. ....	41
<b>Tabela 3:</b> Perguntas contidas na segunda entrevista semiestruturada. ....	422
<b>Tabela 4:</b> Questões contidas no pré-teste. ....	444
<b>Tabela 5:</b> Perguntas contidas no questionário aplicado aos alunos. ....	488
<b>Tabela 6:</b> Perguntas contidas na terceira entrevista semiestruturada. ....	488

## LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS OU SÍMBOLOS

CBC	Conteúdo Básico Comum
CES	Câmara de Educação Superior
CNE	Conselho Nacional de Educação
DCN	Diretrizes Curriculares Nacionais
EJA	Educação de Jovens e Adultos
ICE	Instituto de Ciências Exatas
LDB	Lei de Diretrizes e Bases (9394/96)
PCN	Parâmetros Curriculares Nacionais
PCN+	Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais
PCNEM	Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio
PIBID	Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência
UFJF	Universidade Federal de Juiz de Fora

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO</b> .....	16
<b>2. REFERENCIAL TEÓRICO</b> .....	21
2.1. BREVE HISTÓRICO.....	21
2.2. INTERDISCIPLINARIDADE NA EDUCAÇÃO .....	24
2.3. INTERDISCIPLINARIDADE NOS DOCUMENTOS OFICIAIS.....	27
2.4. SABERES DOCENTES .....	31
<b>3. OBJETIVOS</b> .....	36
3.1. OBJETIVO GERAL.....	36
3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	36
<b>4. METODOLOGIA E ESTRATÉGIAS DE AÇÃO</b> .....	37
4.1. SUBPROJETO CIÊNCIAS CICLO II.....	37
4.2. SUPERVISORAS DO SUBPROJETO CIÊNCIAS CICLO II .....	38
4.3. CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA E ESTRATÉGIAS DE AÇÃO .....	38
4.3.1. <b>Primeira etapa – primeira entrevista semiestruturada</b> .....	39
4.3.2. <b>Segunda etapa – encontros semanais</b> .....	40
4.3.3. <b>Terceira etapa – segunda entrevista semiestruturada</b> .....	42
4.3.4. <b>Quarta etapa – elaboração do projeto interdisciplinar</b> .....	43
4.3.5. <b>Quinta etapa – aplicação do projeto interdisciplinar</b> .....	43
4.3.6. <b>Sexta etapa – terceira entrevista semiestruturada</b> .....	48
4.3.7. <b>Sétima etapa – estudo dos saberes docentes mobilizados pelas participantes</b> .....	49
4.4. ANÁLISE DOS DADOS .....	49
<b>5. RESULTADOS E DISCUSSÃO</b> .....	50
5.1. CONCEPÇÕES SOBRE INTERDISCIPLINARIDADE.....	50

5.2. DIFICULDADES QUE PODEM SURGIR NA ELABORAÇÃO E DESENVOLVIMENTO DE AULAS OU PROJETOS INTERDISCIPLINARES .....	58
5.3. SABERES DOCENTES MOBILIZADOS NOS MOMENTOS DE ELABORAÇÃO E APLICAÇÃO DO PROJETO INTERDISCIPLINAR .....	67
5.4. CONTRIBUIÇÕES DA INTERDISCIPLINARIDADE PARA O PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM NAS AULAS DE CIÊNCIAS .....	69
<b>6. CONCLUSÕES.....</b>	<b>76</b>
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>78</b>
<b>APÊNDICE A – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido das Docentes ...</b>	<b>87</b>
<b>APÊNDICE B – Categorias Elaboradas a Partir da Primeira Entrevista Semiestruturada .....</b>	<b>90</b>
<b>APÊNDICE C – Categorias Elaboradas a Partir do Primeiro Encontro Semanal</b> 93	
<b>APÊNDICE D – Categorias Elaboradas a Partir do Segundo Encontro Semanal</b> 96	
<b>APÊNDICE E – Categorias Elaboradas a Partir do Terceiro Encontro Semanal</b>	<b>99</b>
<b>APÊNDICE F – Categorias Elaboradas a Partir da Segunda Entrevista Semiestruturada .....</b>	<b>100</b>
<b>APÊNDICE G – Categorias Elaboradas a Partir do Diário de Campo das Professoras.....</b>	<b>102</b>
<b>APÊNDICE H – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido dos Alunos .....</b>	<b>104</b>
<b>APÊNDICE I – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido para os Responsáveis dos Menores .....</b>	<b>106</b>
<b>APÊNDICE J - Categorias Elaboradas a Partir da Terceira Entrevista Semiestruturada .....</b>	<b>109</b>

## APRESENTAÇÃO

Antes mesmo de fazer uma introdução sobre a dissertação, penso ser importante me apresentar e justificar a escolha do tema para desenvolvimento do projeto de mestrado.

Sou bacharel em Ciências Exatas e em Química pela Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF), e, atualmente, curso o último período da Licenciatura em Química na mesma instituição. A princípio, pode parecer que eu segui um caminho inverso, ao que normalmente os graduandos optam, mas acredito ser o fato de prosseguir com os estudos, o mais importante, e não a priorização de uma ou outra modalidade.

Minha paixão pela Química começou no Ensino Médio, quando comecei a ter aulas da disciplina. Eu me apaixonei não só pelos conteúdos, como também, pelos professores que a ministravam, coincidentemente ou não. A imagem que tinha desses docentes era de que eram gênios e eles me cativavam com suas aulas, com o que ensinavam, mesmo não apresentando metodologias e recursos diferenciados. Ao final dessa etapa de escolarização, resolvi, então, prestar o vestibular para Química, mas não tinha intenção de ser professora.

Sendo assim, ingressei no bacharelado em 2009. E para concluí-lo, precisava me matricular em disciplinas optativas para completar a carga horária prevista para o curso. Contudo, para mim, não fazia sentido fazer optativas de outros cursos de graduação, senão as da Química. Então, pensei: "Por que não conhecer as disciplinas voltadas para a Licenciatura? Afinal, se algum dia eu resolver ser professora, já terei concluído algumas delas". E foi aí que tudo começou...

As disciplinas da Licenciatura mostraram-se muito interessantes e me faziam refletir a todo momento, principalmente, em relação ao motivo pelo qual tinha estado distante, desde então, da área da Educação. Mas como já estava finalizando o Bacharelado, cursando os últimos períodos, considerei que não era viável abandonar o curso para iniciar outro, já que faltava tão pouco para a conclusão. Então, optei por termina-lo, mas sempre buscando me matricular nas disciplinas da Educação.

Além de me motivar a buscar a Licenciatura, uma das atividades proposta pela professora de Metodologias do Ensino de Química, também despertou meu interesse pela interdisciplinaridade. Na atividade em questão, foi exibido um vídeo

que abordava não só conteúdos de Química, como também de outras áreas do conhecimento. Essa atividade me fez pensar, que do mesmo jeito que esse recurso despertou meu interesse pela aprendizagem, ele também poderia motivar os alunos da Educação Básica a buscar conhecimentos de outras áreas. Até essa fase de formação em que me encontrava, considerava que o docente de Química deveria se preocupar apenas em ministrar conteúdos, utilizando conhecimentos e estratégias somente da sua área.

Em 2014, conclui o Bacharelado e resolvi ingressar no Mestrado, a fim de desenvolver um projeto que pudesse auxiliar na melhoria da qualidade da Educação Básica. E, após aprovada no processo seletivo, minha orientadora me propôs investigarmos como a interdisciplinaridade pode estar inserida no trabalho do professor e como as aulas nesse âmbito podem contribuir para a aprendizagem.

Assim, percebo a importância dessa pesquisa, no sentido de mostrar aos professores, especialmente de Química – minha área de formação - e de Ciências, que é possível a realização de um trabalho interdisciplinar, com auxílio de um material didático ou não, para que o conhecimento não seja explicado de forma fragmentada.

## 1. INTRODUÇÃO

O início da fragmentação do conhecimento não tem uma data determinada, mas acredita-se que com a industrialização e, conseqüente divisão do trabalho, as Ciências passaram a ser especializadas, marcando o século XIX. Assim, ainda nesse século, o ensino nas escolas e universidades era caracterizado como disciplinar (AUGUSTO et al., 2004).

A criação das disciplinas se deu, segundo Morin (2003), com o intuito de organizar todo o conhecimento científico. A disciplinaridade também se justifica, pelo fato de que o ser humano, em sua prática e em sua vivência, não é capaz de saber especificamente sobre todas as coisas, o que Gerhard e Filho (2012, p.126) denominaram de “limite da capacidade intelectual individual”. Sendo assim, a ideia da especialização acabou sendo a única forma encontrada para que as pessoas pudessem lidar com questões sobre ciência e sobre tecnologia (GERHARD e FILHO, 2012).

Mas para Augusto et al. (2004, p.279), essa fragmentação “acaba por gerar a alienação e a irresponsabilidade dos aprendizes, que não se sentem parte dos fenômenos e, portanto, capazes de mudá-los”. Silva e Pinto (2009, p.2) concordam com a autora, afirmando que o:

[...] modo de produção capitalista se beneficiou da fragmentação no processo produtivo e, assim, a produtividade estaria de mãos dadas com a alienação do trabalhador, que executa mecanicamente repetidas tarefas, sem que seja capaz de apreender ou experimentar diferentes etapas da produção.

Assim, o ensino interdisciplinar surge como uma forma de solucionar os problemas advindos da fragmentação. Segundo Morin (2002, p.29), ele tem o intuito de oferecer aos alunos “uma cultura que lhes permitirá articular, religar, contextualizar, situar-se num contexto e, se possível, globalizar, reunir os conhecimentos adquiridos”.

No entanto, a literatura científica atual não apresenta um consenso, uma definição única para o termo interdisciplinaridade. Ele é considerado “um conceito polissêmico na literatura nacional, que ainda está por ser discutido de modo mais amplo pelos teóricos dos currículos no Brasil” (GARCIA, 2008, p.364). Por isso, há



divergência entre os estudiosos e assim, diferentes concepções epistemológicas, o que pode dificultar a compreensão, a elaboração e o desenvolvimento de projetos e trabalhos nesse âmbito.

Fazenda (2008, p.66) atribui a falta de um conceito único para interdisciplinaridade, aos equívocos ainda existentes sobre o que seja disciplina. A autora ainda afirma que “esses equívocos, entretanto, fazem parte de seu próprio processo constitutivo, emergente que vem tentando adquirir maturidade estrutural”. Ainda de acordo com a pesquisadora:

Se definirmos interdisciplinaridade como junção de disciplinas, cabe pensar currículo apenas na formatação de sua grade. Porém se definirmos Interdisciplinaridade como atitude de ousadia e busca frente ao conhecimento, cabe pensar aspectos que envolvem a cultura do lugar onde se formam professores (FAZENDA, 2008, p.93).

Logo, para a estudiosa, a ausência de definição é justificável, uma vez que:

[...] é impossível a construção de uma única, absoluta e geral teoria da interdisciplinaridade, mas é necessária a busca ou o desvelamento do percurso teórico pessoal de cada pesquisador que se aventurou a tratar as questões desse tema (FAZENDA, 2008, p.13).

Já Leis (2005, p.5) defende a ideia de que a definição não deva existir: “A tarefa de procurar definições ‘finais’ para a interdisciplinaridade não seria algo propriamente interdisciplinar, senão disciplinar”. E diante da problemática apresentada, Trindade (2008, p.66) nos leva a refletir:

Mais importante que conceituar é refletir a respeito de atitudes que se constituem como interdisciplinares. A dificuldade na sua conceituação surge porque ela está pontuada de atitudes, e não simplesmente em um fazer. Entretanto, precisa ser bem compreendida para que não ocorram desvios na sua prática, o que me levou a refletir sobre as reivindicações que a geraram e sobre suas origens.

Assim também o é para Fazenda (2008), que considera que o percurso que os estudos vêm seguindo nos últimos trinta anos, para tratar da problemática da interdisciplinaridade, é que merece maior atenção.

Contudo, ao longo dos anos, um sentido para o termo, através de uma definição, ainda continuou a ser investigado. O Centro de Pesquisa e Inovação do Ensino, em 1970, definiu a interdisciplinaridade como duas ou mais disciplinas em interação. Mas para Fazenda (2011, p.150), essa é uma definição muito ampla, que “pode nos encaminhar da simples comunicação das ideias até a integração mútua dos conceitos-chave da epistemologia, da terminologia, do procedimento, dos dados e da organização da pesquisa e do ensino, relacionando-os”.

Japiassu (1976, p.74), ainda nos anos de 1970, declara que “a interdisciplinaridade se caracteriza pela intensidade das trocas entre os especialistas e pelo grau de integração real das disciplinas”. De acordo com o autor, conhecimentos de diferentes áreas podem se relacionar, completando-se de alguma forma, trazendo, portanto, uma contribuição significativa que permita que se tenha uma visão mais ampla da situação pesquisada. Entretanto, para que a interação aconteça, é necessário que pesquisadores de diferentes áreas do conhecimento estejam abertos a discussão e a colaboração. Nesse sentido, quanto mais especialistas de diferentes áreas cooperarem uns com os outros, mais o conhecimento, que está sendo investigado, será enriquecido, e resultados mais satisfatórios serão alcançados.

Suero (1986, p.18) propõe ainda, uma diferenciação mais específica, nas definições dos conceitos de interdisciplinaridade e interdisciplinar:

[...] interdisciplinaridade sugere um conjunto de relações entre disciplinas abertas sempre a novas relações que se vai descobrindo. Interdisciplinar é toda interação existente dentre duas ou mais disciplinas no âmbito do conhecimento, dos métodos e da aprendizagem das mesmas. Interdisciplinaridade é o conjunto das interações existentes e possíveis entre as disciplinas nos âmbitos indicados.

Na citação anterior, pode-se compreender que a interdisciplinaridade, além da interação natural, também inclui outras que poderão acontecer, entre duas ou mais disciplinas, ao longo da aprendizagem.

Abreu (1997, p.20) complementa a ideia de Suero (1986), afirmando que:

A interdisciplinaridade pode ser entendida, então, como um processo que geralmente começa com um problema, uma questão, um tópico a ser discutido. A interdisciplinaridade pode ser entendida como um processo e intersecção de múltiplas imagens.

Portanto, a interdisciplinaridade, de acordo com a definição anterior, está diretamente relacionada ao contexto no qual se está inserido, sendo ela necessária “para resolver certas questões e de saber quando e como consultar especialistas, sem ficar totalmente subordinado aos experts” (ABREU, 1997, p.20). A concepção de Fazenda (2011, p.155 e p.25) vai ao encontro de Abreu (1997), quando afirma que “a pesquisa interdisciplinar somente torna-se possível, onde várias disciplinas se reúnem a partir de um mesmo objeto; porém é necessário criar uma situação-problema”, “onde a interpenetração ocorre sem a destruição básica às ciências conferidas”.

Nesse sentido, Demo (1997, p.88), acredita ser a interdisciplinaridade, “a arte do aprofundamento com sentido de abrangência, para dar conta, ao mesmo tempo, da particularidade e da complexidade do real”. Para o autor, quando se estuda algum tema de uma determinada disciplina, pode-se aprofundar o conhecimento sobre o mesmo. Todavia, esse aprofundamento não deve ficar restrito a especificidade da área em estudo, pois sendo assim, não se conseguirá atingir a compreensão do todo. A especificidade deve auxiliar na amplitude do entendimento do assunto, de uma forma geral, relacionando-se com o conhecimento de outras áreas.

E, a partir das culturas disciplinares existentes, a definição de interdisciplinaridade vai sendo construída (THIESEN, 2008). Assim também pensa Lenoir (2008), ao declarar que a interdisciplinaridade passa por um processo de interpretações múltiplas.

Ainda que não haja uma definição única para o que seja interdisciplinaridade, percebemos, por meio dos estudos realizados, que existe uma contribuição significativa para o entendimento do tema, já que há uma convergência em alguns dos conceitos criados. Eles citam, de alguma forma, a integração entre as disciplinas, ou seja, a não fragmentação do conhecimento. Entre os pesquisadores brasileiros, a integração é fatural, quando diz respeito à teoria curricular, mas ao se tratar de um meio ou um fim relacionado a prática interdisciplinar, extingue-se o consenso (GARCIA, 2008). A interdisciplinaridade está sempre ligada a não separação das ciências e dos seus conhecimentos (THIESEN, 2008). Segundo Alves, Brasileiro e Brito (2004, p.140):

[...] a ciência não pretende perder de vista a disciplinaridade, mas vislumbra a possibilidade de um diálogo interdisciplinar, que aproxime os saberes específicos, oriundos dos diversos campos do conhecimento, em uma fala compreensível, audível aos diversos interlocutores.

Assim, de acordo com as pesquisas, podemos perceber que há uma relação muito estreita entre interdisciplinaridade e dialogicidade, uma vez que devem compreendidas como uma forma de uma integração a ser feita, utilizando para isso, conhecimentos das diferentes disciplinas. Os meios para que o diálogo aconteça podem se dar de diferentes maneiras. Uma delas foi o projeto interdisciplinar elaborado e desenvolvido pelas professoras participantes, nosso objeto de investigação.

## 2. REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1. BREVE HISTÓRICO

A interdisciplinaridade faz parte do processo histórico da construção do conhecimento, que teve início na preocupação com a unidade, passando pela fragmentação do mesmo, e finalmente, retornando à integralidade (JANTSCH e BIANCHETTI, 2011), “numa possibilidade de resgate do homem com a totalidade da vida” (TRINDADE, 2008, p.72). Marx, por exemplo, apresentava a interdisciplinaridade em seus trabalhos para compreensão do objeto de estudo, a partir das diferentes relações que estão presentes na existência humana:

Especificamente falando do objeto de Marx, vemos que ele não teve escolha: teve que pensar interdisciplinarmente, porquanto as relações que subjazem à produção da existência humana não se reduzem à economia, nem à filosofia, tampouco à sociologia ou à política etc. (JANTSCH e BIANCHETTI, 2011, p.162).

Já na Grécia Antiga, Aristóteles, embora não tivesse como foco a fragmentação do conhecimento, iniciou um processo voltado a especificidades. Segundo Trindade (2008, p.73), a especialização do conhecimento, em um certo momento, dava credibilidade, uma vez que, passou “a ser considerado mais rigoroso quanto mais restrito seu objeto de estudo; mais preciso, quanto mais impessoal”.

Essa especialização do conhecimento foi superada na Idade Média, pela Igreja Católica, que “na sua pretensão totalizante produziu paradigmas que acabaram se materializando, por exemplo, nas ‘universitas’” (JANTSCH e BIANCHETTI, 2011, p.164). O surgimento das “universitas”, para “Japiassu, foi uma tentativa de responder às necessidades de comunicação e do reagrupamento do saber unitário, aparecendo assim, a primeira exigência interdisciplinar como compensação pela fragmentação inevitável do conhecimento” (TRINDADE, 2008, p.77). Vilela e Mendes (2003, p.526) explicam com mais detalhes:

Na tradição grega, havia um programa de ensino chamado *enkúklios paidéia*, o qual foi retomado pelos romanos e transmitido à Idade Média com a ideia de uma *orbis doctrinae*. Esses modelos traziam um saber de totalidade como ideal de educação e tinham por objetivo

a formação da personalidade integral e não meramente um saber enciclopédico, com acúmulo e justaposição de conhecimentos. As disciplinas articulavam-se entre si, formando uma unidade.

No Brasil, desde a década de 1960, a interdisciplinaridade tem sido abordada no campo da epistemologia, com Hilton Japiassú, e no campo da educação, com Ivani Fazenda (THIESEN, 2008). Como Japiassú e Fazenda foram os responsáveis por propagar o tema no Brasil, é importante compreender o que esses estudiosos afirmam a respeito da interdisciplinaridade. Alves, Brasileiro e Brito (2004, p.141) declaram que, de acordo com esses autores:

[...] a interdisciplinaridade é apontada como saída para o problema da disciplinaridade, que é contextualizada como doença, devendo, portanto, ser superada/curada, através da prática interdisciplinar. Para sua viabilização, eles indicam a presença de profissionais de várias áreas como necessidade intrínseca ao projeto interdisciplinar.

Assim, a interdisciplinaridade foi ganhando espaço no país através das décadas e sua introdução, bem como o entendimento do termo, estão em discussão até hoje.

A década de 1970 caracterizou-se pela construção epistemológica da interdisciplinaridade, em busca da definição, com auxílio da Filosofia (KLEIN, 2008). Hilton Japiassu apresenta a primeira produção significativa sobre o tema, e “os principais questionamentos a respeito da temática e seus conceitos, fazendo uma reflexão sobre as estratégias interdisciplinares, baseada em experiências realizadas naquele período” (FORTES, 2009, p.6).

Foi neste mesmo período, que se deu o surgimento da globalização, que permitiu a unificação da Alemanha, a formação da Comunidade Econômica Europeia, o início do Mercosul, os monopólios, e a mundialização do mercado. Com isso, um outro paradigma foi introduzido, já que nesse momento, havia necessidade da existência de uma tendência para compreensão do mundo em sua amplitude (JANTSCH e BIANCHETTI, 2011).

Diante desse contexto, “o cotidiano das atividades profissionais se deslocava para situações complexas para as quais as disciplinas convencionais não se encontravam adequadamente preparadas” (FAZENDA, 2011, p.153). Assim, os franceses, membros de movimentos estudantis, começaram a questionar o caráter fragmentado do conhecimento nas universidades, surgindo então debates a respeito

da interdisciplinaridade, cada vez mais importantes (SILVA e FURLANETTO, 2011). O estudo de Santomé (1998, p.78) vai ao encontro dessas ideias, à medida que justifica a importância do ensino interdisciplinar:

O mundo atual 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 da humanidade.

Os anos de 1980 podem ser definidos “pela busca dos princípios teóricos das práticas vivenciadas por alguns professores. A perspectiva era a de superar esta fragmentação gerada pela perda do conhecer em totalidade” (TRINDADE, 2008, p.79).

Neste contexto, segundo Garcia (2008, p.366), “surgiram diferentes modelos para o desenvolvimento de currículos interdisciplinares” no cenário internacional, como nos Estados Unidos, que favorecia a interação entre as disciplinas e, conseqüentemente, a formação de professores polivalentes.

Uma década depois, nos anos de 1990, “um grande número de projetos denominados interdisciplinares, surgiu ainda baseados no modismo, infelizmente, sem nenhuma fundamentação” (TRINDADE, 2008, p.79). Entretanto, foi o início do processo de conscientização do trabalho exercido pelo professor com a abordagem interdisciplinar, numa perspectiva de “tornar essas fronteiras disciplinares territórios para os encontros” (TRINDADE, 2008, p.79).

Portanto, a partir da história, percebe-se que a interdisciplinaridade “para alguns, surgiu da necessidade de reunificar os conhecimentos; para outros, como um fenômeno capaz de corrigir os problemas procedentes dessa fragmentação; outros ainda a consideram uma prática pedagógica” (TRINDADE, 2008, p.73).

E como a interdisciplinaridade é um termo que, desde a década de 1960, passou a ser citado e estudado no Brasil com grande repercussão, estando também presente nos documentos oficiais relacionados à área da Educação, se faz necessária a compreensão de como ela é abordada pelos professores no exercício do trabalho docente.

## 2.2. INTERDISCIPLINARIDADE NA EDUCAÇÃO

Na área da Educação, de acordo com Garcia (2008, p.365), as discussões voltadas especificamente para a interdisciplinaridade surgiram nos Estados Unidos, nos anos 1930, sob a perspectiva de integração, “como uma ‘construção de pontes’ entre conteúdos de diferentes disciplinas do currículo”, especialmente no contexto da Educação Básica.

Em meados da década de 1960, na Europa, numa época em que os estudantes reivindicavam um novo estatuto de universidade e de escola, os debates se intensificaram, pois, se acreditava que se a ciência continuasse fragmentada, o conhecimento iria aos poucos desaparecendo, já que não existiria um “conhecimento em totalidade” (FAZENDA, 2008, p.18). É certo que o conhecimento especializado, dito fragmentado, possibilitou uma grande produção de saberes, porém “delimitou as fronteiras entre as disciplinas, para depois, fiscalizá-las e criar obstáculos aos que tentassem transpor” (TRINDADE, 2008, p.67).

Também no Brasil, foi iniciado um movimento no mesmo sentido, mostrando a necessidade de um novo “paradigma da ciência e de seu conhecimento, já que a interdisciplinaridade interferia na própria organização da escola e de seu currículo” (LIMA e AZEVEDO, 2013, p.129).

Ainda hoje, a matriz curricular está dividida em disciplinas. Uma das finalidades dessa divisão é a organização dos conteúdos das diferentes áreas, de modo a auxiliar no processo de ensino e aprendizagem. Nesse sentido, o primeiro passo para um ensino interdisciplinar não seria eliminar as disciplinas, mas transpor o limite demarcado para cada uma delas, através do diálogo, buscando uma compreensão mais abrangente para os diferentes fenômenos que se apresentam em nosso cotidiano.

Hartmann e Zimmermann (2007, p.2) destacam a importância do desenvolvimento do processo de ensino e aprendizagem nesse âmbito:

[...] cresce a responsabilidade dos educadores em promover um ensino organicamente integrado, para que os estudantes adquiram as habilidades de investigar, compreender, comunicar e, principalmente, relacionar o que aprendem a partir do seu contexto social e cultural. Nessa perspectiva, a interdisciplinaridade é inserida



como um dos princípios norteadores das atividades pedagógicas na Educação Básica.

Assim, ao estar inserida nas atividades escolares, a interdisciplinaridade, além de despertar um interesse maior nos estudantes, visto que eles poderão voltar seus estudos às suas vivências, ela também auxilia no trabalho dos professores, dando-lhes suporte para uma abordagem de conteúdos de forma diferenciada e contextualizada.

Lück (1997, p.64) ainda completa, destacando a relevância do ensino interdisciplinar na formação para a cidadania.

[...] o processo que envolve a integração e engajamento de educadores, num trabalho conjunto, de interação das disciplinas do currículo escolar entre si e com a realidade, de modo a superar a fragmentação do ensino, objetivando a formação integral dos alunos, a fim de que possam exercer criticamente a cidadania, mediante uma visão global de mundo e serem capazes de enfrentar os problemas complexos, amplos e globais da realidade atual.

Já Abreu (1997, p.19) define princípios norteadores para que a construção do conhecimento em uma perspectiva interdisciplinar aconteça na sala de aula:

1 – Diálogo: o diálogo não pode existir entre aqueles que acreditam deter o conhecimento em um sentido absoluto e aqueles que acreditam pouco ou nada saberem. E sem diálogo, sem uma comunicação autêntica a respeito de uma realidade compartilhada, não é possível haver educação libertadora.

2 – Agente histórico: Quanto mais o aluno aceita um papel passivo, mais ele vê a existência como algo dado. Portanto, será difícil perceber-se como um agente histórico – alguém capaz de coletivamente transformar nossa realidade social.

3 – Educação e Pesquisa: Não pode haver descontinuidade entre educação e pesquisa. O aluno e o professor precisam se ver como pesquisadores, elaboradores de conhecimento. Educar para a dúvida.

Fazenda (2011, p.23) completa:

A formação na educação pela e para a Interdisciplinaridade se impõe e precisa ser concebida sob bases específicas, apoiadas por trabalhos desenvolvidos na área, referendados em diferentes ciências que pretendem contribuir desde as finalidades particulares da formação profissional até a atuação do professor.

Assim, é importante que os professores unam suas forças, através do diálogo, quanto à questão de superar a fragmentação do ensino, como citado por Hülsendeger (2006). A autora ainda afirma que “essa união só será conquistada quando se tentar compreender as resistências demonstradas pelos professores a esse tipo de trabalho” (Hülsendeger, 2006, p.4). A resistência em realizar práticas diferenciadas das habituais revela insegurança por terem que sair da sua “zona de conforto”, da abordagem didática já assumida por eles, por alguns anos. De acordo com Sá, Cedran e Piai (2012, p.614), “a ruptura com concepções e práticas antigas de educação exige um grande envolvimento, criatividade, empenho, dedicação e, principalmente tempo, o que acaba se transformando em grandes motivos para a falta de mudança”.

Além desse desafio – resistência dos professores em relação ao trabalho interdisciplinar – muitos outros relacionados a formação interdisciplinar do cidadão na Educação Básica, se apresentam. Um deles está relacionado à dificuldade, citada por muitos docentes, em relação a tal prática. Essa dificuldade perpassa a compreensão do termo.

Outros desafios também identificados por Hartmann e Zimmermann (2007) são: mobilização de professores de diferentes áreas para o diálogo; processo de formação inicial fragmentada; falta de flexibilização dos docentes para inserção de conteúdos, além daqueles planejados para o bimestre; desinteresse pela prática interdisciplinar; falta de tempo e de material didático e inexistência de um projeto pedagógico com esse caráter.

Entretanto, temos que buscar caminhos para superá-los. Ao voltarmos nosso olhar para esses aspectos citados pelos professores, poderemos encontrar um meio para que a prática interdisciplinar esteja mais presente no trabalho docente, seguindo as recomendações dos documentos oficiais, voltados para a área de Educação. Um deles pode ser o diálogo, que numa forma de colaboração e integração pode superar algumas lacunas deixadas pela formação inicial. Além disso, o diálogo pode diminuir a distância entre professor e alunos, de modo, que o processo de ensino e aprendizagem se dê de forma bilateral.

### 2.3. INTERDISCIPLINARIDADE NOS DOCUMENTOS OFICIAIS

Os estudos realizados sobre a interdisciplinaridade apontam uma relação estreita entre esse termo e a educação. A articulação entre as disciplinas se faz necessária para que o aluno tenha uma visão ampla dos fenômenos que acontecem a sua volta, que reflita, e que saiba ser crítico diante das decisões a serem tomadas. Esse fato vai ao encontro dos Parâmetros Curriculares Nacionais – Terceiro e Quarto ciclos - Ciências (PCN) (BRASIL, 1998, p.27), que destaca a importância da interdisciplinaridade na compreensão dos conteúdos:

Buscando 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.

Esse documento surgiu como uma proposta para os professores da Educação Básica, com a finalidade de mostrar ser possível concretizar os ideais de um ensino de qualidade, a partir da integração entre as diferentes disciplinas, relacionando-as as vivências dos estudantes, de modo que permitam uma formação crítica e cidadã.

Ele foi elaborado a partir dos princípios pedagógicos da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB 9394/96) (BRASIL, 1996), e está em consonância com as Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica (DCN) (BRASIL, 2013, p.34), que entende que “a perspectiva da articulação interdisciplinar é voltada para o desenvolvimento não apenas de conhecimentos, mas também de habilidades, valores e práticas”. Portanto, as Diretrizes também defendem um ensino voltado a formação de cidadãos críticos, visto que prezam pelo desenvolvimento de habilidades, valores e práticas durante a escolarização. Deste modo, o estudante pode ser capaz de se posicionar diante de uma determinada situação, utilizando argumentos que se baseiam em conhecimentos escolares.

Nas DCN, assim como nos PCN, a interdisciplinaridade está associada ao desenvolvimento de projetos temáticos:

A interdisciplinaridade pressupõe a transferência de métodos de uma disciplina para outra. Ultrapassa-as, mas sua finalidade inscreve-se

no estudo disciplinar. Pela abordagem interdisciplinar ocorre a transversalidade do conhecimento constitutivo de diferentes disciplinas, por meio da ação didático-pedagógica mediada pela pedagogia dos projetos temáticos. Estes facilitam a organização coletiva e cooperativa do trabalho pedagógico, embora sejam ainda recursos que vêm sendo utilizados de modo restrito e, às vezes, equivocados. A interdisciplinaridade é, portanto, entendida aqui como abordagem teórico-metodológica em que a ênfase incide sobre o trabalho de integração das diferentes áreas do conhecimento, um real trabalho de cooperação e troca, aberto ao diálogo e ao planejamento (Nogueira, 2001, p.27) (BRASIL, 2013, p.28).

Entretanto, o trabalho interdisciplinar através de projetos temáticos nos leva a questionamentos. Muitos exemplos são dados nesse sentido, porém a metodologia escolhida, no leva a refletir se, de fato, a interdisciplinaridade esteve presente. O fato de docentes de diferentes áreas abordarem um mesmo tema em suas aulas, como uma forma de apresentar conceitos específicos de suas disciplinas, pode caracterizar um projeto como interdisciplinar?

O diálogo pode ser o primeiro passo para o início de um ensino interdisciplinar, seguido do planejamento, no qual cada docente integrará na sua aula, conhecimentos que vão além daqueles previstos para sua disciplina. A integração das disciplinas, através de um trabalho conjunto de cooperação e troca, também aparece no Currículo Básico Comum de Minas Gerais (CBC) – Anos Finais do Ensino Fundamental - Ciências:

Destacamos que, por diversas vezes, sugerimos o trabalho interdisciplinar. Acreditamos que o trabalho conjunto seja uma metodologia significativa para potencializar o processo de ensino e aprendizagem. Muitos de nossos conteúdos e habilidades guardam interfaces com os demais componentes curriculares e a construção do trabalho conjunto deve ser uma preocupação permanente de todo o corpo docente da escola (MINAS GERAIS, 2008, p.8).

Para o Ensino Médio, os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNEM) (BRASIL, 2000, p.6), inserem a interdisciplinaridade entre os principais objetivos para esse nível de ensino:

Envolver, de forma combinada, o desenvolvimento de conhecimentos práticos, contextualizados, que respondam às necessidades da vida contemporânea, e o desenvolvimento de conhecimentos mais amplos e abstratos, que correspondam a uma cultura geral e a uma visão de mundo.

Uma vez que “tínhamos um ensino descontextualizado, compartimentalizado e baseado no acúmulo de informações. Ao contrário disso buscamos dar significado ao conhecimento escolar [...] mediante a interdisciplinaridade” (BRASIL, 2000, p.4).

Assim, um dos princípios básicos no embasamento da proposta curricular do PCNEM é a interdisciplinaridade (CARLOS e ZIMMERMANN, 2007) e, a partir dela, esse documento visa “difundir os princípios da reforma curricular e orientar o professor na busca de novas abordagens e metodologias” (BRASIL, 2000, p.4). Além disso, ao dividir o currículo em três grandes áreas do conhecimento, os PCNEM apresentam a ideia de contribuir com a escola para um ensino voltado a interdisciplinaridade, visto que aproxima as disciplinas que estão na mesma divisão da área (CARLOS e ZIMMERMANN, 2007).

Em 2002, as Orientações Educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais da área de Ciências da Natureza, Matemática e suas tecnologias (PCN<sup>+</sup>) destacaram a importância da interdisciplinaridade no desenvolvimento de competências, assim como as DCN:

Nessa nova compreensão do ensino médio e da educação básica, a organização do aprendizado não seria conduzida de forma solitária pelo professor de cada disciplina, pois as escolhas pedagógicas feitas numa disciplina não seriam independentes do tratamento dado às demais, uma vez que é uma ação de cunho interdisciplinar que articula o trabalho das disciplinas, no sentido de promover competências (BRASIL, 2002, p.13).

Mas, apesar de apresentar a interdisciplinaridade como um meio de dar significado ao conhecimento escolar, os documentos não apresentam de forma clara o conceito; e um modelo, que auxilie e mostre aos professores como deve ser realizado um trabalho no âmbito interdisciplinar, em sala de aula. Há apenas um direcionamento para o trabalho docente, semelhante ao que aparece no estudo de Hartmann e Zimmermann (2007, p.3), que indica como a interdisciplinaridade pode estar inserida no processo de ensino e aprendizagem:

A interdisciplinaridade é condição necessária para o estudo dos fenômenos sociais, econômicos, culturais e científicos atuais, reais e complexos por natureza. Ela deve emergir da realidade, associada aos problemas cotidianos e atuais, que podem ser de âmbito geral ou fazer parte do universo particular de uma escola, região ou comunidade.

Dessa forma, entendemos ser necessário que exista uma formação inicial capaz de formar profissionais aptos a desenvolverem um processo de ensino e aprendizagem, baseado na articulação de conhecimentos das diferentes áreas, para formar cidadãos críticos e capazes para atuarem no mercado de trabalho. É esperado que o futuro professor deva ser capaz de ministrar os conteúdos, abrangendo conhecimentos que vão além da sua disciplina, de modo que permita ao discente uma compreensão mais ampla do fenômeno estudado.

Entretanto, um dos motivos pelo qual o ensino não se dá no âmbito interdisciplinar, se encontra no fato de que muitos professores não foram formados nesse modelo. Pelo contrário, foram formados num modelo disciplinar, no qual as diferentes disciplinas se encontram dissociadas. Essa dissociação ainda é mais evidente entre as disciplinas da área específica do curso com as de cunho pedagógico. E, por isso, então, os docentes encontram dificuldade para seguir as recomendações apresentadas pelo Ministério da Educação.

Mas o Parecer que discorre sobre as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, graduação plena, aprovado em 2001, afirma que “é importante ultrapassar os estritos limites disciplinares, oferecendo uma formação mais ampla na área de conhecimento, favorecendo o desenvolvimento de propostas de trabalho interdisciplinar, na educação básica” (BRASIL, 2001a, p.47).

Já o Parecer CNE/CES 1.301/2001, que aprova as Diretrizes Curriculares para os cursos de Ciências Biológicas, e que habilita os licenciados a ministrarem aulas de Ciências no Ensino Fundamental, Ciclo II, define como uma das competências e habilidades da graduação nessa área, que o docente esteja apto a “atuar multi e interdisciplinarmente, interagindo com diferentes especialidades e diversos profissionais, de modo a estar preparado a contínua mudança do mundo produtivo” (BRASIL, 2001b, p.4).

Também o Parecer sobre as Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Química, que foi emitido em 2001, e traz um relatório que cita os objetivos da base comum da formação dos professores de Química, traz os elementos que se apresentam nas discussões sobre o papel que os docentes exercem no processo educativo. Entre eles:

Ter interesse no auto aperfeiçoamento contínuo, curiosidade e capacidade para estudos extracurriculares individuais ou em grupo, espírito investigativo, criatividade e iniciativa na busca de soluções para questões individuais e coletivas relacionadas como o ensino de Química, bem como para acompanhar as rápidas mudanças tecnológicas oferecidas pela interdisciplinaridade, como forma de garantir a qualidade do ensino de Química (BRASIL, 2001c, p.7).

Para isso, essas Diretrizes recomendam que os cursos de licenciatura em Química devem “evitar a compartimentalização do conhecimento, buscando a integração entre os conteúdos de Química e correlações entre a Química e áreas afins, objetivando a interdisciplinaridade” (BRASIL, 2001c, p.8).

Contudo, Silva e Pinto (2009) afirmam que, mesmo presente em documentos oficiais e projetos pedagógicos, o termo interdisciplinaridade continua como uma meta distante, pois para seu efetivo alcance ainda se necessita de caminhos mais claros a serem seguidos.

## 2.4. SABERES DOCENTES

O professor continua sendo o grande responsável pela boa formação do estudante, por oferecer condições de aprendizado e aprimoramento aos que procuram. De acordo com Delors et al. (2006, p.152):

Os professores têm um papel determinante na formação de atitudes — positivas ou negativas — perante o estudo. Devem despertar a curiosidade, desenvolver a autonomia, estimular o rigor intelectual e criar as condições necessárias para o sucesso da educação formal e da educação permanente.

Todas essas ações podem ser despertadas mais facilmente através da interdisciplinaridade. E para compreender como ela acontece nas escolas, é preciso voltarmos nosso olhar para o docente e para o trabalho que ele exerce diariamente, através da mobilização de diferentes conhecimentos e saberes.

Estes saberes vêm permeados por grandes questões: o que fazer, como fazer, o que é necessário ensinar, como ensinar. Diante de tais questões surgiram estudos que, segundo Alves (2007, p.265), “possuem como traços comuns a

valorização da experiência profissional, o entendimento de que é possível a produção de um conhecimento prático e a compreensão de que o professor, ao desenvolver seu trabalho, mobiliza uma pluralidade de saberes”. Essa pluralidade de saberes é o que chamamos de saberes docentes, que são os saberes que permeiam a prática do professor dentro da sala de aula.

Para Tardif (2014, p.16): “Os saberes de um professor são uma realidade social materializada através de uma formação, de programas, de práticas coletivas, de disciplinas escolares, de uma pedagogia institucionalizada, etc., e são também, ao mesmo tempo, os **saberes dele**” (Grifo do autor).

Assim, pesquisadores trazem contribuições para essa temática, buscando identificar e definir os saberes docentes, através de classificações. Para Campelo (2001, p.51), as diferentes categorizações buscam:

- a) confirmar a construção e o reconhecimento da identidade profissional do docente;
- b) formar professores para desenvolverem um ensino, a cada dia, mais coerente com os fins da educação socialmente estabelecidos, apesar das diversidades que marcam a sua vida e o seu trabalho.

Shulman (1986), Pimenta (1997), Gauthier et al. (2006) e Tardif (2014) classificaram e definiram os saberes docentes, como mostra o Quadro 1 a seguir.



**Quadro 1:** Categorização dos saberes docentes

<b>SHULMAN (1986)</b>	<b>PIMENTA (1997)</b>	<b>GAUTHIER et al. (2006)</b>	<b>TARDIF (2014)</b>
Conhecimento do conteúdo	Saberes do conhecimento	Saberes disciplinares	Saberes disciplinares
Conhecimento pedagógico do conteúdo	Saberes pedagógico	Saberes da ação pedagógica	Saber da formação profissional
Saberes da experiência	Saberes da experiência	Saberes experienciais	Saberes da experiência
Conhecimento curricular		Saberes curriculares	Saberes curriculares
		Saberes das Ciências da Educação	
		Saberes da tradição pedagógica	

Fonte: Elaborado pela autora.

A classificação “conhecimento do conteúdo” de Shulman (1986) converge com os “saberes do conhecimento” de Pimenta (1997) e com os “saberes disciplinares”, tanto de Gauthier et al. (2006), quanto de Tardif (2014). Esses saberes estão relacionados à escolha dos conteúdos específicos da disciplina, que serão ministrados em sala de aula, sendo necessária a apropriação dos mesmos. Esses saberes ou conhecimentos permitem ao professor estabelecer relações entre conhecimentos de diferentes disciplinas, ao apresentar um tema aos estudantes, de modo que através de uma abordagem interdisciplinar, o processo de ensino e aprendizagem seja facilitado e o assunto seja compreendido de forma mais ampla.

Quando tratamos da forma de ensinar para suprir a demanda pedagógica que é exigida nas escolas, ou seja, das metodologias que podem ser usadas, estamos falando dos conhecimentos pedagógicos do conteúdo (SHULMAN, 1986), saberes pedagógicos (PIMENTA, 1997) e saberes da ação pedagógica (GAUTHIER et al., 2006).

Alguns pesquisadores entendem a interdisciplinaridade como um meio e não um produto. Por isso, acreditam que ela pode estar inserida em uma prática docente

a ser utilizada em sala de aula, de modo que diferentes disciplinas da matriz curricular estejam relacionadas. A essa prática podem estar associadas diferentes metodologias, que possibilitem alcançar os objetivos propostos no planejamento.

A partir desses saberes podemos entender a interdisciplinaridade como uma prática e não como um conceito, como afirma José (2013, p.96): “Nesse sentido, a interdisciplinaridade propõe a efetivação de uma nova dinâmica nas aulas de *ciências*, desprendida das sequências estabelecidas linearmente por grande parte dos livros didáticos”.

Já em relação a escolha dos conteúdos a serem ensinados, através de análise dos programas curriculares criados pela escola ou pelas secretarias de educação e, apresentados aos professores para que sejam cumpridos, temos os saberes/conhecimentos curriculares (SHULMAN, 1986; GAUTHIER et al., 2006; TARDIF, 2014). Nessa classificação também pode ser inserida a interdisciplinaridade, quando pensamos que esses saberes correspondem ao conhecimento da matriz curricular, na qual podem estar inseridos temas transversais, que podem ser trabalhados através de abordagens temáticas, integrando diferentes disciplinas. A abordagem temática está associada ao trabalho interdisciplinar nos diferentes documentos oficiais, como PCN e DCN.

Os saberes docentes citados anteriormente podem ser adquiridos durante o processo de formação inicial. Tardif (2014) e Gauthier et al. (2006) especificaram o “conjunto de saberes transmitidos pelas instituições de formação de professores (escolas normais ou faculdades e ciências da educação” (TARDIF, 2014, p.36) como saberes da formação profissional e saberes das ciências da educação, respectivamente.

A interdisciplinaridade é fortemente recomendada pelos documentos oficiais voltados a formação inicial de professores, como as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica (como visto no item 2.3 do Referencial Teórico). E Tardif (2014, p.23) reafirma a importância da formação interdisciplinar: “Essa visão disciplinar e aplicacionista da formação profissional não tem mais sentido hoje em dia, não somente no campo do ensino, mas também nos outros setores profissionais”.

E por fim, mas não menos importante, os saberes que tratam da experiência adquirida, tanto com as próprias vivências, enquanto aluno, ou no cotidiano do trabalho docente. Essa experiência pode emergir da relação com outros professores,

da reflexão sobre e na prática docente e através de resultados de pesquisas realizadas. Essa classificação engloba os saberes da experiência de Shulman (1986), Pimenta (1997) e Tardif (2014) e os saberes experienciais de Gauthier et al. (2006). Esses saberes tratam da experiência de ensinar, de como ser professor, de como realizar a prática docente. Através desses saberes, a interdisciplinaridade pode ligar conteúdos de diferentes disciplinas, associando-os ao contexto em que os alunos estão inseridos, a partir de metodologias que também podem ser interdisciplinares, cumprindo as recomendações dos documentos oficiais.

Diante das diferentes classificações para os saberes docentes, o presente trabalho se aterá a classificação de Tardif (2014) para identificar quais saberes são mais mobilizados em relação a outros, pelas professoras participantes, durante o planejamento e desenvolvimento do projeto temático. Essa escolha se justifica pelo fato de o autor ser o mais referenciado em pesquisas que abordam os saberes docentes, e porque suas quatro categorias (saberes da formação profissional, saberes disciplinares, saberes curriculares, saberes da experiência) estão contempladas nas classificações de Shulman (1986), Pimenta (1997) e Gauthier et al. (2006).

### 3. OBJETIVOS

#### 3.1. OBJETIVO GERAL

Investigar como três professoras de Ciências do Ensino Fundamental Ciclo II, das redes municipal e estadual de Juiz de Fora, e supervisoras do subprojeto PIBID Ciências Ciclo II, desenvolvem o trabalho interdisciplinar em sala de aula, fora do âmbito do Programa.

#### 3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Verificar as concepções sobre interdisciplinaridade das docentes.
- Investigar as dificuldades que podem surgir no momento de elaboração e desenvolvimento de aulas ou projetos interdisciplinares.
- Identificar que saberes docentes são mobilizados nos momentos de elaboração e aplicação do projeto interdisciplinar.
- Reconhecer as contribuições da prática interdisciplinar das professoras para o processo de ensino e aprendizagem nas aulas de Ciências.

## 4. METODOLOGIA E ESTRATÉGIAS DE AÇÃO

### 4.1. SUBPROJETO CIÊNCIAS CICLO II

O Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) da UFJF teve início em 2009 e, atualmente, dispõe de 21 subprojetos: Artes, Biologia, Ciências Ciclo I, Ciências Ciclo II, Ciências Sociais, Educação Física (Presencial), Física (EAD), Educação Física (EAD), Enfermagem, Ensino Religioso, Filosofia, Física (Presencial), Geografia, Informática (EAD), Letras Espanhol, Letras Inglês, Letras Português, Matemática (Presencial), Matemática (EAD), Pedagogia, Química (Presencial).

O Programa tem uma estrutura administrativa em que há um coordenador institucional e coordenadores pedagógicos que atuam com uma equipe de coordenadores de área, responsáveis, cada um, por um subprojeto de área (normalmente uma licenciatura). Essa equipe programa e orienta os trabalhos a serem desenvolvidos pelos licenciandos-bolsistas em conjunto com os professores das redes públicas municipal e estadual que hoje estão participando do projeto na condição de supervisores do projeto (UFJF, 2017).

O subprojeto Ciências Ciclo II está voltado ao Ensino Fundamental (do sexto ao nono ano), e é tido, em sua organização, como interdisciplinar, por integrar pessoas de áreas diferentes, que contribuem entre si para realizar projetos em comum nas escolas. Os bolsistas de iniciação à docência são licenciandos das áreas Química (dez bolsistas) e de Ciências Biológicas (três bolsistas). Apesar de existirem vagas para alunos da licenciatura em Física, essas sempre foram difíceis de serem preenchidas, por falta de candidatos. O coordenador de área é um docente do Departamento de Química e, as supervisoras - professoras da Educação Básica - que recebem e acompanham os bolsistas de iniciação à docência nas escolas, são licenciadas em Ciências Biológicas.

Optamos por investigar como essas docentes supervisoras concebem a interdisciplinaridade e como elaboram e desenvolvem o trabalho interdisciplinar em sala de aula, quando não estão atuando no âmbito do PIBID, já elas adquirem conhecimentos de outras áreas, como a Química – pela participação dos bolsistas dessa área - e os mobilizam durante o trabalho realizado no subprojeto.

## 4.2. SUPERVISORAS DO SUBPROJETO CIÊNCIAS CICLO II

As três supervisoras, participantes deste estudo, ingressaram no PIBID da UFJF em 2012. Nessa mesma instituição de ensino superior, também concluíram o curso de Licenciatura em Ciências Biológicas em 1999.

As professoras já exercem a profissão docente, nas redes estadual e municipal de ensino, há 16 anos na cidade de Juiz de Fora, ministrando a disciplina Ciências no Ensino Fundamental, Ciclo II. As escolas, em que estão vinculadas, situam-se nos bairros considerados como periféricos. São escolas pequenas, que não oferecem o ensino médio, mas com boa infraestrutura, tanto em relação a sala de aula e outros espaços, como: quadra, biblioteca e sala de informática. Quanto a recursos didáticos, as duas escolas apresentam uma sala com televisão para exibição de vídeos/filmes, bem como aparelho de som. As aulas acontecem nos períodos da manhã e da tarde, atendendo alunos que moram nos bairros, onde as escolas estão localizadas.

Para preservar a identidade das participantes, elas serão identificadas pelos códigos P1, P2 e P3.

## 4.3. CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA E ESTRATÉGIAS DE AÇÃO

Por haver “o contato direto e prolongado do pesquisador com o ambiente e a situação que está sendo investigada” (LÜDKE e ANDRÉ, 1986, p.11), a pesquisa é denominada como estudo de caso, sendo, portanto, considerada qualitativa. Para André (2013, p.97), o estudo de caso é guiado no sentido de “focalizar um fenômeno particular, levando em conta seu **contexto** e suas **múltiplas dimensões**. Valoriza-se o aspecto unitário, mas ressalta-se a necessidade da **análise situada e em profundidade**”.

Foram contempladas sete etapas para o desenvolvimento deste trabalho, como mostra o Quadro 2.

**Quadro 2:** Etapas da metodologia

<b>Primeira etapa</b>	Primeira entrevista semiestruturada
<b>Segunda etapa</b>	Encontros semanais
<b>Terceira etapa</b>	Segunda entrevista semiestruturada
<b>Quarta etapa</b>	Elaboração do projeto interdisciplinar
<b>Quinta etapa</b>	Aplicação do projeto interdisciplinar
<b>Sexta etapa</b>	Terceira entrevista semiestruturada
<b>Sétima etapa</b>	Estudos dos saberes docentes mobilizados pelas participantes

Fonte: Elaborado pela autora.

#### 4.3.1. Primeira etapa – primeira entrevista semiestruturada

A primeira entrevista semiestruturada foi feita, logo após as professoras aceitarem participar da presente pesquisa. Ela foi realizada no mês de maio de 2015, em uma sala do Instituto de Ciências Exatas (ICE) da UFJF. As docentes foram convidadas a entrar na sala uma de cada vez, para que as respostas de uma não influenciassem nas respostas das outras, sendo essas gravadas em áudio, após a assinatura dos Termos de Consentimento pelas docentes (APÊNDICE A).

A principal justificativa para a realização dessa etapa é a identificação da concepção das participantes sobre interdisciplinaridade. De acordo com Leite (2015, p.104): “Recorre-se à entrevista sempre que se tem necessidade de dados que não podem ser encontrados em registros e fontes documentárias e que podem ser fornecidas por certas pessoas que falam por si mesmas”. E para isso, pensamos nas seguintes questões norteadoras, como mostra a Tabela 1:

**Tabela 1:** Perguntas contidas na primeira entrevista semiestruturada.

<b>Pergunta 1</b>	O que é interdisciplinaridade para você?
<b>Pergunta 2</b>	Vocês realizam algum trabalho interdisciplinar no PIBID? E fora do PIBID?
<b>Pergunta 3</b>	Os alunos pedem que a aula seja interdisciplinar ou que haja algum projeto interdisciplinar?
<b>Pergunta 4</b>	A sua formação inicial teve algum foco na interdisciplinaridade?
<b>Pergunta 5</b>	Para você, qual a maior dificuldade em aplicar a interdisciplinaridade?
<b>Pergunta 6</b>	A escola recomenda que vocês façam algum trabalho ou aula interdisciplinar?
<b>Pergunta 7</b>	Qual a importância da interdisciplinaridade?

Fonte: Elaborada pela autora.

Após finalizadas as gravações, transcrevemos e elaboramos categorias (CRESWELL, 2008) (APÊNDICE B) para, juntamente com a análise de conteúdo (FRANCO, 2005), interpretar os dados.

#### 4.3.2. Segunda etapa – encontros semanais

Realizamos três encontros semanais, de aproximadamente 1 hora, com as supervisoras, para discussão de textos sobre interdisciplinaridade (Tabela 2).

Os textos foram escolhidos em função de apresentarem a interdisciplinaridade voltada a questões relacionadas à educação e, portanto, mais próximas ao contexto profissional das participantes.

Os encontros para estudo e discussão foram necessários, uma vez que as professoras mostraram, durante a primeira entrevista semiestruturada, compreender a interdisciplinaridade de diferentes formas, divergindo nas concepções, o que poderia dificultar a elaboração de um mesmo projeto interdisciplinar, que seria desenvolvido pelas três, numa etapa posterior. Por isso, era importante uma convergência de ideias, para que houvesse um diálogo no momento da elaboração, e assim, não gerasse muitas dificuldades, quanto à forma que o projeto deveria ser pensado e estruturado.



**Tabela 2:** Referências dos textos discutidos nos encontros.

<b>Encontro 1</b>	MORIN, Edgard. Inter-poli-transdisciplinaridade. In:_____. <b>A cabeça bem-feita:</b> repensar a reforma, reformar o pensamento. 8. edição. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2003, p.105-116.
<b>Encontro 2</b>	KLEIN, Julie Thompson. Ensino interdisciplinar: didática e teoria. In: FAZENDA, Ivani Catarina Arantes. <b>Didática e interdisciplinaridade.</b> 13. ed. Campinas: Papyrus, 2008, p. 109-132.  FAZENDA, Ivani Catarina Arantes. Interdisciplinaridade-transdisciplinaridade: Visões culturais e epistemológicas. In:_____. <b>O que é interdisciplinaridade?</b> 2. ed. São Paulo: Cortez Editora, 2013, p. 21-32.
<b>Encontro 3</b>	LENOIR, Yves. Didática e interdisciplinaridade: uma complementaridade necessária e incontornável. In: FAZENDA, Ivani Catarina Arantes. <b>Didática e interdisciplinaridade.</b> 13. edição. Campinas: Papyrus, 2008, p. 45-76.

Fonte: Elaborada pela autora.

Os encontros foram iniciados na semana seguinte da primeira entrevista semiestruturada, nos meses de maio e junho, em uma sala disponível no ICE na UFJF, antes da reunião do subprojeto Ciências Ciclo II, do qual fazem parte. As participantes expuseram e debateram suas ideias entre si, sem a interferência da mestranda.

Eles foram gravados em vídeo e áudio, sendo posteriormente, transcritos para análise dos resultados. Sobre a gravação em áudio, Lüdke e André (1986, p.37) afirmam que:

A gravação tem a vantagem de registrar todas as expressões orais, imediatamente, deixando o entrevistador livre para prestar toda a sua atenção ao entrevistado. Por outro lado, ela só registra as expressões orais (...). Nem todos se mantêm inteiramente à vontade e naturais ao ter sua fala gravada.

Elaboramos categorias (APÊNDICES C, D e E) que auxiliaram na interpretação dos dados (CRESWELL, 2008), assim como, utilizamos os aportes

teóricos, relacionados à área deste estudo e a análise de conteúdo (FRANCO, 2005).

#### 4.3.3. Terceira etapa – segunda entrevista semiestruturada

Foi realizada, na semana seguinte após os encontros de discussão de textos (segunda etapa), ainda no mês de junho, para verificar se as professoras conseguiriam elaborar um projeto interdisciplinar em comum, para ser aplicado nas escolas. Weigert, Oliveira e Bozzini (2007, p.253) falam sobre a importância do trabalho em grupo:

Várias pesquisas têm ressaltado a importância do trabalho em grupo na formação de professores por acreditarem que o diálogo entre diferentes concepções, apoiado por interventores ou coordenadores (internos ou externos) capazes de auxiliar o processo de reflexão, possibilite um crescimento profissional do grupo em questão.

Consideramos que, uma vez vencida a dificuldade no âmbito da convergência de ideias, a elaboração do projeto em conjunto, seria menos conflituosa. Vale destacar que não esperávamos que as três participantes chegassem a um conceito único sobre a interdisciplinaridade.

As questões previamente elaboradas para essa entrevista estão na Tabela 3.

**Tabela 3:** Perguntas contidas na segunda entrevista semiestruturada.

<b>Pergunta 1</b>	O que é interdisciplinaridade para você?
<b>Pergunta 2</b>	Você acha possível ministrar aulas interdisciplinares com frequência?

Fonte: Elaborada pela autora.

Assim como a primeira entrevista, esta também foi individual, gravada em áudio e transcrita. A partir das transcrições, elaboramos categorias (APÊNDICE F) para auxiliar na análise dos dados. De acordo com Flick (2009, p.132), a elaboração de categorias consiste em “buscar partes relevantes dos dados e analisá-los, comparando com outros dados e lhes dando nomes e classificações”.

#### **4.3.4. Quarta etapa – elaboração do projeto interdisciplinar**

Após as entrevistas feitas na terceira etapa, as professoras receberam a orientação para se reunirem, em um local de livre escolha, e definirem um tema a ser trabalhado na elaboração do projeto interdisciplinar. Além disso, deveriam escolher a turma e o número de aulas necessário para o desenvolvimento; a forma como esse seria aplicado; e outros pontos que considerassem necessários. Para isso, foi determinado um como prazo o restante do mês de junho. Como em julho, as professoras estariam em férias, combinamos uma nova reunião para apresentação do projeto em agosto.

Nessa etapa, as professoras tiveram total liberdade, ou seja, foi o momento para elas colocarem em prática as leituras, os conhecimentos e os saberes relacionados a interdisciplinaridade. Não houve a presença da pesquisadora.

Como ferramenta de coleta de dados, solicitamos a elaboração de um diário de campo, onde elas poderiam registrar suas dificuldades, angústias, ideias e dúvidas. Para a escrita desse diário não foi imposta uma formatação ou qualquer tipo de exigência, quanto ao conteúdo ou forma de registro. Araújo et al. (2013, p.54) trazem as contribuições da utilização de diário dos sujeitos investigados: “o diário tem sido empregado como modo de apresentação, descrição e ordenação das vivências e narrativas dos sujeitos do estudo e como um esforço para compreendê-las”.

Para interpretação dos diários foram criadas categorias (APÊNDICE G) que auxiliaram na análise dos dados (CRESWELL, 2008) assim como, utilizamos os aportes teóricos, relacionados à área desse estudo e a análise de conteúdo (FRANCO, 2005).

#### **4.3.5. Quinta etapa – aplicação do projeto interdisciplinar**

Com todo o projeto elaborado, este foi aplicado nas turmas selecionadas pelas participantes, em sala de aula, nos meses de outubro e novembro de 2015. P1 escolheu uma turma de sétimo ano, com 25 alunos; P3 preferiu a turma de oitavo

ano, com 20 alunos; e P2, por motivos de saúde, não pôde continuar a participar do presente trabalho, já que precisou se afastar das atividades que exercia na escola. Os critérios para escolha das turmas se deu em função da identificação de cada professora com os alunos participantes e o bom comportamento que estes apresentavam durante as aulas de Ciências, que é considerado por elas, um fator que influencia no desenvolvimento e nos resultados do processo de ensino e aprendizagem.

O tema escolhido foi Lixo, pois se trata de um tema transversal, que as professoras julgaram ser importante trabalhar junto aos estudantes. Além disso, ele pode contemplar os diferentes anos escolares, visto que as participantes escolheram turmas de diferentes anos escolares do Ensino Fundamental.

Para o desenvolvimento do projeto foram necessárias seis aulas de 50 minutos cada uma. Durante toda a aplicação, a mestranda esteve presente nas aulas, acompanhando-as e gravando os momentos em áudio, além de fazer registros no seu diário de campo. Araújo et al. (2013, p.54) apontam a importância do diário de campo do pesquisador:

O diário também é utilizado para retratar os procedimentos de análise do material empírico, as reflexões dos pesquisadores e as decisões na condução da pesquisa; portanto ele evidencia os acontecimentos em pesquisa do delineamento inicial de cada estudo ao seu término.

Os alunos assinaram o Termo de Consentimento (APÊNDICE H), assim como seus responsáveis (APÊNDICE I).

Na primeira aula, as professoras aplicaram um pré-teste, que foi respondido por 33 alunos, sendo 15 do sétimo ano e 18 do oitavo ano. O intuito era identificar os conhecimentos que os estudantes já traziam sobre o tema Lixo, que seria abordado no projeto interdisciplinar. As questões foram elaboradas pela mestranda e revistas pelas professoras, e estão apresentadas na Tabela 4:

**Tabela 4:** Questões contidas no pré-teste.

<b>Questão 1</b>	O que é o lixo?
<b>Questão 2</b>	Cite os pontos negativos e positivos do lixo.
<b>Questão 3</b>	Por que existem diferentes cores de coletores de lixo nas ruas?
<b>Questão 4</b>	O que é coleta seletiva e por que ela é feita?

Fonte: Elaborada pela autora.

Também foi solicitado aos discentes, nessa mesma aula, que estes tirassem fotos de lixo encontrado nos bairros onde moram ou nas proximidades da escola.

Na segunda aula, as docentes fizeram a leitura do livro “Eca! O lixo” (JIMENEZ, JIMENEZ e CURTO, 2010), junto com os estudantes, uma vez que o tema está voltado ao que é tratado no projeto. A intenção dessa atividade foi promover a leitura pois, muitas vezes, a responsabilidade pelo desenvolvimento dessa competência fica apenas a cargo do professor de Português. Para Brito (2010, p.11):

São várias as qualidades despertadas pelo hábito da leitura nas crianças, como por exemplo, a criatividade à medida que lhe proporciona oportunidades de conhecer alternativas para questões reais e cotidianas. A visão de mundo, o conhecimento de culturas, situações, pessoas e ideias diferentes.

Finalizada a leitura, os estudantes receberam, cada um, duas plaquinhas com as inscrições: “curti” e “não curti”. Essas plaquinhas fizeram parte de uma dinâmica com afirmações sobre o tema Lixo, a partir do livro. P1 e P3 liam as afirmações e os alunos levantavam a plaquinha de “curti”, caso concordassem, e “não curti”, quando não concordavam. Além disso, as perguntas auxiliaram na interpretação do texto lido.

Na terceira aula, cada professora, na sua respectiva turma, fez uma revisão das ideias levantadas nas aulas anteriores e exibiram o vídeo feito com as fotos que os alunos enviaram a elas, por *e-mail*. Após o vídeo, também houve uma discussão, além da proposta de elaborarem um desenho que representasse tudo o que havia sido abordado até o momento. Marcussi et al. (2011, p.11) discutem o uso de desenhos como forma de avaliação:

[...] é possível utilizar de desenhos como forma de avaliação, visto que ilustrações não apenas possibilitam avaliar se houve ou não aprendizagem dos conteúdos como também caracteriza uma estratégia de motivação para o processo ensino aprendizagem, desmistificando a avaliação.

Além da parte artística, considerada importante pelas docentes participantes, novamente foi exercitada a interpretação, já que as produções tinham que se

relacionar aos conteúdos abordados até então, inclusive com a leitura do livro na segunda aula.

Na quarta aula, os alunos assistiram dois vídeos disponíveis no *site Youtube*. O primeiro, “A História das Coisas”, que mostra desde a extração da matéria-prima para fabricação de bens consumíveis, até o momento em que estes são descartados nos lixões ou outros locais. Com isso, há impactos ambientais gerados pelo consumo exagerado, tamanha a quantidade de lixo produzida. Através desse recurso, foram apresentados conceitos da Geografia - como o desmatamento, solo, clima - além de Ciências, para evidenciar que, com o processo de derrubada das florestas, ao longo da industrialização, o ambiente e os seres vivos foram afetados. Nesse sentido, os estudantes puderam compreender como os fatores climáticos, geológicos e biológicos estão relacionados no ecossistema.

O segundo vídeo foi “Homem Capitalista”, que exhibe o modo de vida de um ser humano, descobrindo e utilizando diversos materiais, tanto para o bem-estar, quanto para estética, aumentando muito o consumo de recursos naturais. A história também apresenta a época da Revolução Industrial, na qual houve um aumento na obtenção de materiais com descarte rápido e indevido. No fim, esse ser humano se torna rei em uma montanha de lixo que ele próprio criou em seu planeta, além dos dejetos liberados no espaço. Silva e Oliveira (2010, p.1) acreditam que:

O uso dos recursos midiáticos, em especial o vídeo, inegavelmente, possibilita o despertar da criatividade à medida que, estimula a construção de aprendizados múltiplos, em consonância com a exploração da sensibilidade e das emoções dos alunos, além de contextualizar conteúdos variados. A partir desse conjunto de possibilidades, o educador pode conduzir o educando a aprendizados significativos que fomentem princípios de cidadania e de ética.

Concluída a exibição, os discentes criaram um slogan sobre o tema do projeto.

A quinta aula foi destinada para a realização de um jogo de tabuleiro. Cada turma foi dividida em grupos de, no máximo, seis componentes. Cada grupo recebeu um tabuleiro e cartas com questões relacionadas ao Lixo, com respostas em alternativas A, B e C. As cartas continham questões de Ciências, área que as professoras lecionam, e de outras disciplinas, como: Matemática, ao incluir questões com cálculos sobre a quantidade de lixo produzida; História, com questões sobre a

necessidade do saneamento básico, por conta de doenças que surgiram na Idade Média; e Geografia, que além de estar presente também nas questões das áreas de História, incluíam fatos sobre solo. Já a Língua Portuguesa foi utilizada durante toda a aplicação do jogo, já que era preciso ler e interpretar as perguntas.

Assim, as docentes mobilizaram conhecimentos de diferentes áreas para abordar o tema Lixo na aula de Ciências, não só no jogo como também nas outras aulas destinadas a aplicação do projeto. Por esse motivo, este foi considerado interdisciplinar.

O vencedor seria aquele que acertasse mais respostas das cartas e, conseqüentemente, chegaria primeiro ao fim do tabuleiro, ou mais próximo do fim, caso não houvesse tempo de concluir a partida. Teixeira e Apresentação (2014, p.304) falam da importante contribuição dos jogos em sala de aula:

Por meio da utilização de jogos, o aluno constrói seu conhecimento de maneira ativa e dinâmica e os sujeitos envolvidos estão geralmente mais propícios à ajuda mútua e à análise dos erros e dos acertos, proporcionando uma reflexão em profundidade sobre os conceitos que estão sendo discutidos.

Na sexta aula, as professoras aplicaram um pós-teste, com as mesmas questões do pré-teste, para verificar se os conhecimentos prévios, registrados no pré-teste, foram modificados ou não, e que tiveram como finalidade ser um registro de avaliação bimestral. Esse teste não foi analisado, uma vez que o objetivo desta pesquisa é investigar a prática interdisciplinar das docentes. Ele foi respondido por 29 alunos (13 do sétimo ano e 16 do oitavo ano). As docentes também distribuíram um questionário (Tabela 5), elaborado pela mestranda em colaboração com as participantes, que foi respondido por 31 alunos (14 do sétimo ano e 17 do oitavo ano), para investigar se o desenvolvimento do projeto, considerado interdisciplinar, auxiliou no processo de ensino e aprendizagem do tema abordado.

**Tabela 5:** Perguntas contidas no questionário aplicado aos alunos.

<b>Pergunta 1</b>	Você gostou das aulas com abordagem interdisciplinar? Por quê?
<b>Pergunta 2</b>	As aulas te despertaram maior interesse?
<b>Pergunta 3</b>	Você aprendeu mais com as aulas interdisciplinares ou com as tradicionais?
<b>Pergunta 4</b>	A sua participação foi maior nas aulas interdisciplinares?
<b>Pergunta 5</b>	Você se comportou melhor nas aulas interdisciplinares?

Fonte: Elaborada pela autora.

As respostas da Tabela 5 foram analisadas qualitativamente e quantitativamente (CRESWELL, 2008).

#### 4.3.6. Sexta etapa – terceira entrevista semiestruturada

A terceira entrevista semiestruturada realizada com as participantes, após a aplicação do projeto, foi feita no mês de dezembro, individualmente, novamente, para garantir que a resposta de uma não influenciasse na resposta da outra e cada uma pudesse mostrar sua real concepção, foi gravada em áudio, e se voltou a questões que abordavam o trabalho elaborado e desenvolvido por elas, de cunho interdisciplinar (quinta etapa), no sentido de avalia-lo e identificar as possíveis perspectivas para a continuação de projetos com essa abordagem. As questões estão apresentadas na Tabela 6.

**Tabela 6:** Perguntas contidas na terceira entrevista semiestruturada.

<b>Pergunta 1</b>	Quais as dificuldades encontradas na aplicação de um projeto interdisciplinar?
<b>Pergunta 2</b>	Como você avalia as atitudes dos alunos nessas aulas (comportamento, participação e interesse)?
<b>Pergunta 3</b>	É possível desenvolver projetos interdisciplinares nas aulas?
<b>Pergunta 4</b>	Destaque pontos positivos do projeto interdisciplinar para os professores e para os alunos.
<b>Pergunta 5</b>	Faça alguma observação que você ache necessária ser destacada.

Fonte: Elaborada pela autora.

A entrevista aconteceu com a presença de P1 e P3 apenas, pois P2 não aplicou o projeto.



A partir das transcrições das entrevistas, elaboramos categorias (APÊNDICE J) que auxiliaram na interpretação dos dados (CRESWELL, 2008), assim como o estudo dos aportes teóricos, relacionados à área desse estudo e a análise de conteúdo (FRANCO, 2005).

#### **4.3.7. Sétima etapa – estudo dos saberes docentes mobilizados pelas participantes**

Para estudar os saberes docentes mobilizados pelas participantes durante a elaboração e aplicação do projeto interdisciplinar, foram analisadas as transcrições da terceira entrevista e das aulas, e o diário de campo das professoras.

Tomamos por base os saberes descritos por Tardif (2014) (2.4 – Referencial Teórico) para apresentar os resultados.

#### **4.4. ANÁLISE DOS DADOS**

Toda a análise foi feita a partir de categorias. O processo de elaboração das mesmas se deu a partir da transcrição das gravações. Nas transcrições foram feitos recortes de trechos considerados importantes, pois expressam significados, que podem responder a questão dessa pesquisa. Esses recortes são denominados unidades de registros (FRANCO, 2005).

As unidades de registro foram agrupadas em categorias que foram criadas a posteriori, sendo essas também reunidas em temas, definidos a partir dos objetivos desse estudo.

## 5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 5.1. CONCEPÇÕES SOBRE INTERDISCIPLINARIDADE

A primeira entrevista semiestruturada teve início com a pergunta que tratava da concepção que as professoras tinham sobre interdisciplinaridade, uma vez que participam de um subprojeto interdisciplinar, com bolsistas de iniciação à docência de áreas diferentes, desenvolvendo atividades e projetos em parceria, com essa abordagem.

Sabemos que ainda não existe um consenso na definição para o termo, ou seja, um conceito que seja aceito unanimemente pelos pesquisadores da área, apesar do consenso ser considerado fundamental no âmbito da educação na sociedade atual (LEIS, 2005). Da mesma forma, percebemos que, nessa primeira etapa da metodologia da pesquisa, também não houve entre as participantes, que deram diferentes explicações para a interdisciplinaridade, cada uma delas, sob diferentes aspectos. Segundo Fortes (2009), isso se dá pela vivência de cada uma delas. De acordo com a autora, “entender o vocábulo interdisciplinaridade foi e ainda é muito discutido, pois existem várias definições para ela, depende do ponto de vista e da vivência de cada um, da experiência educacional, que é particular” (FORTES, 2009, p.7).

Para P1, a princípio, a interdisciplinaridade podia acontecer, a partir da escolha de um determinado tema a ser trabalhado em sala de aula, com o qual, cada professor na sua respectiva área, contribuiria com os conhecimentos específicos necessários para o entendimento do todo. E esse entendimento passa a ser mais complexo, já que permite uma visão mais ampla, envolvendo então, a ação de docentes de diferentes disciplinas.

*“Por exemplo, meio ambiente. O que o professor de Matemática pode estar contribuindo para estar ensinando meio ambiente para o menino? Geografia vai estar, é... Contribuindo? É assim, são vários focos para aquele menino aprender aquele assunto, aquele tema. Envolver todos os argumentos. Diversos olhares: biológicos, geográficos, matemático, para o aluno aprender. Necessariamente ter um... uma aprendizagem significativa” (P1, Entrevista 1).*

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1998, P.130) indicam o desenvolvimento do trabalho docente, a partir de temas:

Nesse espaço, sob a coordenação de um professor, o trabalho pode partir de temas e assuntos trazidos diretamente pelos alunos ou sugeridos pelo próprio professor, a partir da leitura que faz da realidade dos alunos e de suas falas, bem como das questões contempladas pelos temas transversais.

Portanto, P1 está de acordo com as recomendações do documento. O seu entendimento sobre interdisciplinaridade vem da experiência com o trabalho na Educação de Jovens e Adultos (EJA), pois na escola em que ela lecionava, o ensino neste nível de ensino estava voltado a temas – como meio ambiente e saúde – sendo, por isso, considerado interdisciplinar, pelos gestores, confirmando a posição de Fortes (2009), citada anteriormente.

Para o planejamento dessas aulas, os professores, que trabalhavam na EJA, tinham o que denominam “aulas de alternância”, que é um período de tempo remunerado, disponibilizado pela escola.

Os gestores auxiliavam, dando sugestões. Mas ela não concebia o trabalho realizado como sendo interdisciplinar, pois não havia um diálogo e uma relação mais estreita com seus colegas.

Essa concepção de que o trabalho interdisciplinar só acontece quando há contribuição dos colegas de outras áreas, foi sendo desconstruída no segundo encontro, após a discussão dos dois textos. A importância da parceria com docentes de diferentes áreas era entendida no sentido de somente haver a abordagem de um mesmo tema gerador ou um assunto comum, sem necessariamente haver um diálogo para planejamento ou durante o desenvolvimento das aulas. Cada professor, de forma autônoma, apresenta a temática utilizando conhecimentos de sua área, o que vai contra ao que acreditamos e aos referenciais utilizados nesse estudo.

Esse segundo encontro foi o que mais gerou reflexões por parte das docentes. P1 passou a se questionar se para ocorrer a interdisciplinaridade é necessário agregar todas as disciplinas da matriz curricular no conteúdo de suas aulas. Chegou à conclusão que não, como aponta o trecho da transcrição:

*“Mas será que é obrigado a agregar tudo para estar acontecendo o interdisciplinar? Eu acho que não” (P1, Encontro 2).*

E explica em outro trecho:

*“Igual, fala para trabalhar em temas, trabalhar em temas, a gente vai procurar mais, trabalhar todas, esgotar todas as disciplinas que a gente puder. Agora na nossa prática, do nosso dia a dia, se a gente usar uma ou duas, já conta” (P1, Encontro 2).*

P2 e P3 também concordam com P1. Para elas, o fato de se apoiarem em algumas disciplinas, e não todas, é suficiente para caracterizarem a aula como interdisciplinar. O objetivo estabelecido é o fator determinante.

Contudo, P1 aponta a dificuldade em relacionar conteúdos de Ciências, sua área de atuação, com os de outras disciplinas, como por exemplo História e Matemática, o que é justificável, já que nem todas as áreas conseguem explicar um determinado fenômeno científico. Essa dificuldade também pode ser um indicativo de que o diálogo entre os professores durante o planejamento das aulas, pode contribuir para a realização de um trabalho interdisciplinar em sala de aula, o que não vem acontecendo como aponta P1, mas que as três participantes passam a perceber como fundamental, ao final do segundo encontro, quando se posicionam a favor do trabalho em equipe.

Assim, a partir dessa segunda etapa da Metodologia, P1 passou a entender, que é possível que a prática interdisciplinar aconteça entre ela e seus alunos, sem a presença de outros professores, desde o planejamento até a execução das aulas. Essa concepção foi sendo construída com o auxílio de uma das referências estudadas nos encontros (KLEIN, 2008), que indicou que a princípio, a formação de equipe de professores de diferentes áreas pode se dar para o planejamento da atividade, mas não para a concretização do ensino propriamente dito. O grupo pode se constituir como um apoio até que o docente se sinta seguro e tenha condições de exercer a prática interdisciplinar sozinho.

*“Eu entendi que você está buscando todo o conhecimento que você puder, de diferentes disciplinas, na sua prática sozinho. Você buscar o que as outras matérias podem estar te ajudando, para você fazer uma aula interdisciplinar. E você também pode trabalhar em equipe. Trabalhando em equipe, talvez, o resultado seja até mais fácil, porque tem vários professores pensando, vários professores dando ideia. Para mim, com certeza, vai ser mais enriquecedor. Mas o professor pode fazer também. Mas, ele tem que planejar, buscar os*

*conhecimentos, tem que interagir, tem que conversar com o colega, buscar em diferentes fontes para você estar fazendo um ensino mais real possível para o seu aluno” (P1, Encontro 2).*

As três professoras consideram o trabalho em equipe importante, uma vez que, a parceria entre colegas de diferentes áreas facilita o planejamento de aulas e projetos interdisciplinares.

*“E uma equipe pode lecionar em conjunto, no início de um curso e depois, conforme os indivíduos forem ficando cada vez mais à vontade com as perspectivas de outras disciplinas, eles lecionam individualmente. Talvez aí, vai sozinho, e acontece aquela nossa interação, vai gerando um aprendizado para frente, um fortalecimento” (P1, Encontro 2).*

*“Eu estou entendendo que é a integração das disciplinas, e que é importante a equipe toda ter um foco de fazer um ensino interdisciplinar e depois cada um conseguir fazer no seu trabalho, não deixando o conceito, não deixando o conteúdo, mas trabalhando aquilo integrado. E entendi também que vai tornar o ensino mais significativo, mais consistente. O aluno vai ser mais ativo, vai dar uma qualidade nas aulas. Mas também acho que a integração não tem que ser com todas. Dá para integrar uma, duas, três disciplinas” (P2, Encontro 2).*

*“Para mim, trabalhar de forma interdisciplinar, é você ter um trabalho integrado com a equipe, onde você está. E o professor ser capaz de procurar uma literatura, um conhecimento que ele consiga passar o conhecimento para o aluno, mas que ele também não se coloque na posição de guia, de facilitador. Mas que ele também se coloque na posição de aprendiz, quando for necessário. E que ele deixe o aluno ser protagonista do seu conhecimento também. Que você ensina e aprende, que você aborda o assunto que estiver em questão, não só o seu conteúdo em si. A demanda que o aluno colocar, vai ter aquela discussão naquele momento, e vai gerar o conhecimento e o aprendizado” (P3, Encontro 2).*

A compreensão de interdisciplinaridade, construída por P1, a partir dos encontros, se aproxima com a de P2, para a qual uma aula, denominada interdisciplinar, acontece quando um professor, ao abordar um determinado conteúdo, apoia-se em conceitos de diferentes disciplinas para explicar o assunto. P2 acredita que isso seja algo inerente, que acontece automaticamente, já que em uma aula de Ciências é comum a prática docente se dar nessa perspectiva.

*“Não tem como eu falar do sistema digestório sem falar da reação que ocorre para fazer a digestão química. Não tem como falar de estados físicos da água, lá no sexto ano, sem envolver física. É uma coisa que está inerente, porque são matérias ligadas. Eu acho que com certeza faz. E fora do PIBID também, eu acho que já é uma coisa das áreas afins” (P2, Entrevista 1).*

Contudo, no segundo encontro (Etapa 2 da Metodologia), P2 conta que, na escola em que trabalha, foi realizada uma gincana promovida pela professora de Educação Física, na qual todos os docentes, de outras disciplinas, tiveram que elaborar dez questões da sua área específica. Ao ler a pergunta, o estudante que sabia a resposta, apertava um sinal e corria até a docente para respondê-la. Ganhava a gincana quem acertasse mais respostas. Ela acredita que essa foi uma prática interdisciplinar, pois contou com a participação de todas as disciplinas. Podemos perceber que esse fato não condiz com a definição apresentada na primeira entrevista semiestruturada, quando ela define aulas interdisciplinares como aquelas que são ministradas por um único professor, contemplando conhecimentos de outras disciplinas. Na experiência relatada, houve a participação de docentes de diferentes áreas na elaboração das perguntas, porém, essas eram questões específicas de uma só disciplina. Essa divergência na concepção de P2, pode ser explicada pelo fato de que a participante demonstrou incerteza, se de fato, realiza o trabalho docente, numa perspectiva interdisciplinar.

*“E eu não consegui ver aqui também um caminho de como fazer, falou o que é, para melhorar no ensino, mas não deu um caminho de como fazer. A interdisciplinaridade é importante, traz significado e tal, mas também não deu nenhuma direção de como a gente pode articular um projeto nessa linha” (P2, Encontro 2).*

A docente esperava que os textos discutidos nos encontros apontassem os caminhos a serem seguidos para realizar um projeto interdisciplinar. Entretanto, eles indicam a importância e o significado dos projetos desse cunho para o aprendizado, comentam sobre a carência na formação inicial, mas não dão a direção de como articular aulas interdisciplinares. Esse “caminho” também não é encontrado nos documentos oficiais voltados à Educação Básica, como os PCN (BRASIL, 1998) e DCN (BRASIL, 2013).

E essa inquietação persiste na Entrevista 2. Durante essa entrevista, P2 assume que, apesar de acreditar ser possível a realização de aulas interdisciplinares

apenas com seus alunos, sem a participação ou presença de outros professores, fazendo uso do conhecimento de outras disciplinas, da integração, para que não haja fragmentação e para que seja possível fazer o máximo de ligações possíveis entre os conteúdos, ainda não consegue pensar em uma forma de fazer um planejamento considerado interdisciplinar. A aula interdisciplinar acontece naturalmente, sem que haja uma pretensão para que ela ocorra.

Já P3, na primeira entrevista, parece confundir interdisciplinaridade com contextualização do conteúdo, talvez por ser algo recomendado pelos documentos oficiais, como DCN (BRASIL, 2013). Essa confusão fica clara quando a professora destaca a realidade do aluno como algo necessário para o desenvolvimento da interdisciplinaridade:

*“É trabalhar, assim, a realidade do aluno e tentar contextualizar o conteúdo com a realidade do aluno. Ter significado. Conteúdo significativo, mas levando sempre em conta o conteúdo com a cultura, a vivência, o que o aluno vive também. Porque se não for significativo, não tem, não faz diferença para o aluno. E interdisciplinar para mim, é você relacionar isso tudo, vivência, cultura, conteúdo, de diferentes maneiras, inclusive com a realidade do aluno. Isso que eu penso”.*

A associação com a contextualização também é feita no Encontro 2.

*“Ele está falando que é importante trabalhar o aspecto acadêmico, cognitivo, o desenvolvimento de pensamento crítico, entendeu? Isso tudo é importante e quando você trabalha de forma interdisciplinar você tem mais chance de abordar isso tudo, do que ficar só no conteúdo, conteúdo, conteúdo. Você não dá chance de abrir esse leque, de falar de afetividade, de gênero, discutir outros assuntos que também são importantes. Até sexualidade ele citou aqui, em algum momento. E de novo, ele vem falar aqui, que ele valoriza a aprendizagem contextualizada” (P3, Encontro 2).*

Oliveira e Palma (2007, p.399) compreendem a contextualização como algo “dentro do seu contexto social, no qual o indivíduo está culturalmente inserido, que se deve operacionalizar o conteúdo aprendido, trazendo para a sua realidade”, sem fazer qualquer menção relacionada a integração entre diferentes disciplinas.

Mesmo com a apropriação inadequada do termo interdisciplinaridade, P3 afirma que:

*“O professor acaba fazendo, não tem como. Por exemplo, você está dando um conteúdo, dependendo do questionamento do aluno, você acaba tendo que sair do seu conteúdo e falando de outras coisas, não tem como. Depende da demanda do aluno que você tem também” (P3, Entrevista 1).*

Esse trecho permitiu identificarmos uma convergência de ideias com P2, associada ao fato de que o professor, sozinho, pode exercer um trabalho interdisciplinar. Além disso, P3 ressalta a importância do conhecimento que o discente traz para a sala de aula, para que o trabalho interdisciplinar aconteça. P3 diz que, muitas vezes, o professor fica só no abstrato, ainda mais, quando se trata de ciências e isso dificulta a compreensão dos conceitos por parte do aluno. E para ser interdisciplinar, basta que o docente dê abertura para o aluno se posicionar durante a aula. Mas também assume que, é mais comum ocorrer a fragmentação, por uma questão de apropriação do conteúdo, de aprofundamento do tema da sua área de formação.

A abertura dada ao discente, para que esse se posicione, também é considerada por P1 e P2, como um fator que auxilia o docente a utilizar outras disciplinas para explicar um determinado conteúdo. Esta pode fazer com que seja preciso inserir outras matérias, além daquelas previstas, para responder um questionamento do aluno. P1 acrescenta que, dessa forma, não se prende ao seu planejamento, ou seja, não fica pensando em como cada disciplina pode contribuir naquele conteúdo. Caso, o planejamento fosse feito com todos esses detalhes, demandaria muito tempo para ser feito.

Na segunda entrevista, após os encontros, P3 admite que os textos, discutidos nos encontros, ajudaram muito, embora acredite que a concepção dela não tenha mudado. Ela diz que interdisciplinaridade é conseguir inserir na sua disciplina, no conteúdo que está sendo abordado, diversos outros conteúdos de diferentes áreas. Entretanto, ela ainda trata a interdisciplinaridade como a abordagem de questões do cotidiano, que devem estar inseridas na sala de aula.

Já no terceiro Encontro, P2 e P3 chegam à conclusão, por meio do texto sugerido para leitura, de que a interdisciplinaridade está diretamente relacionada a didática, sendo, portanto, uma questão de ação.

*“Então é questão mesmo de como a gente vai utilizar a didática para aplicar a interdisciplinaridade” (P2, Encontro 3).*



*“Isso, para ter uma ação, né. Acho que é isso. Aí, vem falando aqui também, isso que vem falando “as disciplinas escolares e científicas possuem vários aspectos diferentes”. Fala de muitas diferenças que existe entre uma e outra, mas que elas compartilham a mesma, uma lógica científica. Elas têm que ter um.... elas vão compartilhar... tem que ter uma embasamento científico. Ambas têm que ter isso, não é só fazer por fazer. Eu estou sempre conseguindo ver isso nos textos que é essa lógica de fazer por fazer também né, que tem que ter esse embasamento” (P3, Encontro 3).*

O Quadro 3 sintetiza as mudanças na compreensão do termo “interdisciplinaridade” e a busca pela definição por parte das participantes.

**Quadro 3:** Concepções de P1, P2 e P3 na primeira entrevista semiestruturada, nos encontros e na segunda entrevista semiestruturada.

	<b>P1</b>	<b>P2</b>	<b>P3</b>
<b>Entrevista 1</b>	Cada professor, na sua respectiva área, trabalhando um tema escolhido pela escola.	Um professor apoia-se em conceitos de diferentes disciplinas para explicar um conteúdo. Prática automática e inerente nas aulas de Ciências.	Depende da demanda do aluno, da necessidade que ele apresenta e das perguntas que ele faz. Acredita que, a partir da contextualização, acontece a prática interdisciplinar.
<b>Encontros</b>	Acontece a partir da escolha de um tema. E o trabalho em equipe, pode auxiliar no início da prática.	Cada professor na sua área, trabalhando algo que pode ser planejado em equipe.	O professor procura referências e caminhos para fazer a integração das disciplinas, quando um aluno colocar uma demanda. E isso pode ser capaz de gerar uma discussão.
<b>Entrevista 2</b>	Fazer um estudo mais aprofundado para inserir o conteúdo de outras matérias na sua disciplina.	Não fragmentação, através do uso dos conhecimentos de outras disciplinas, da integração entre elas, de modo que seja possível fazer o máximo de ligações possíveis entre os conteúdos.	Inserir na sua disciplina, no conteúdo que está sendo abordado, diversos outros conteúdos de diferentes áreas, inclusive fazendo a contextualização.

Fonte: Elaborado pela autora.

Portanto, para as supervisoras, a interdisciplinaridade é utilizar conhecimentos de diferentes disciplinas e inseri-los em seu trabalho em sala de aula, para explicar um determinado tema ou para desenvolvimento de um projeto que pode ser elaborado em equipe. Ela pode facilitar o aprendizado de conceitos abordados nas diferentes áreas, e a realização da prática docente. Em relação a esta última, é preciso recorrer a referências bibliográficas e textos sobre assuntos de outras matérias, que possam contribuir para o enriquecimento do ensino. Essa concepção foi a norteadora do projeto interdisciplinar elaborado por elas (Etapa 4).

## 5.2. DIFICULDADES QUE PODEM SURTIR NA ELABORAÇÃO E DESENVOLVIMENTO DE AULAS OU PROJETOS INTERDISCIPLINARES

Apesar de concluírem que a interdisciplinaridade é possível de ser trabalhada pelo professor em sala de aula, P1 e P2 dizem que ela não acontece nas escolas em que trabalham:

*“Na minha prática, da minha escola com os meus professores, com o meu grupo, eu não consigo ver” (P1, Entrevista 1).*

*“Com outros professores isso não acontece na escola. Na verdade, na escola, lá é compartimentado, cada professor com a sua sala, com a sua matéria. Mas tem essa interdisciplinaridade com outras salas, também que é possível, mas ela não acontece” (P2, Entrevista 1).*

Enquanto supervisoras, a interdisciplinaridade acontece, através do desenvolvimento de projetos interdisciplinares - uma vez que, o subprojeto do qual participam, envolve licenciandos de Biologia e Química. Além disso, elas podem contar com a ajuda desses bolsistas durante a elaboração e aplicação de atividades, e para a aquisição de material necessário. P1 afirma já ter tentado inserir a interdisciplinaridade nas suas aulas, nos momentos em que não está atuando como supervisora, porém, as tentativas foram todas frustradas.

Já P2 diz conseguir inserir a interdisciplinaridade tanto no âmbito do PIBID, quanto fora dele pois, para ela, não tem como ensinar um determinado conteúdo,

levando em consideração apenas a sua disciplina, embora entenda que essa prática precisa ser aperfeiçoada. Ela entende que o conteúdo abordado necessita ter uma relação com outros, até porque, os próprios alunos fazem perguntas, o que proporciona perpassar por outras áreas, tornando assim, o ensino mais significativo. Ela até acredita que pode precisar de algum tipo de ajuda da escola, seja quanto à escolha do tema ou quanto a metodologia a ser trabalhada com seus alunos, mas que a aula interdisciplinar é possível de ser elaborada com facilidade. Almeida (2006, p.6) afirma em seu artigo que para que a interdisciplinaridade possa ocorrer, depende apenas do professor:

Os obstáculos que hoje dificultam ou impedem a realização da interdisciplinaridade devem ser transpostos ao longo do tempo, visto que ela é inerente à natureza do conhecimento humano. (...) Quando a integração das disciplinas é compreendida como natural, (...) ela passa a depender da vontade individual de cada pesquisador.

As possíveis causas para a não realização da prática interdisciplinar, na concepção de P1, P2 e P3, estão listadas no Quadro 4.

**Quadro 4:** Dificuldades citadas pelas participantes para elaborar e desenvolver projetos interdisciplinares.

<b>P1</b>	<b>P2</b>	<b>P3</b>
<b>Formação inicial voltada para a disciplinaridade</b>	<b>Formação inicial voltada para a disciplinaridade</b>	<b>Formação inicial voltada para a disciplinaridade</b>
<b>Falta de tempo</b>	<b>Falta de tempo</b>	<b>Falta de tempo</b>
A prática interdisciplinar não é discutida nas reuniões pedagógicas.	Falta de recursos materiais	Falta de recursos materiais
Falta de planejamento	Falta de planejamento	Inviabilização de desenvolvimento de atividades fora da sala de aula
Resistência dos professores	Falta de materiais didáticos interdisciplinares	Falta de materiais didáticos interdisciplinares
Falta de empatia com alguns colegas		Grande quantidade de alunos por turma
Falta de espaço físico na escola		Organização e dinâmica da escola
Baixos salários		Conceito de interdisciplinaridade

Fonte: Elaborado pela autora.

Os estudos de Augusto e Caldeira (2007, p.139) apontam na mesma direção, quanto às dificuldades de inserir a interdisciplinaridade na escola:

As principais dificuldades são: falta de tempo para se reunir com os colegas, pesquisar e se dedicar a leituras; a falta de conhecimento em relação aos conteúdos de outras disciplinas; as dificuldades de relacionamento com a administração escolar e ausência de coordenação pedagógica entre as ações docentes, além do desinteresse e indisciplina dos alunos.

P1 diz que em algumas reuniões pedagógicas realizadas na escola, inicia-se a discussão sobre a interdisciplinaridade entre professores e gestores, porém, o foco acaba se voltando para questões de indisciplina dos alunos, fato este que vem interferindo negativamente no processo de ensino e aprendizagem.

*“O professor propõe: “vamos fazer uma coisa diferente”. Aí o outro fala: “eu não vou fazer”. Aí um professor fala: “vamos fazer uma coisa diferente”, aí o outro fala: “ah, não vou fazer, porque aquela turma é muito difícil, a turma é muito cheia, eu não quero”. Às vezes, a indisciplina do aluno, a gente vê como um obstáculo. Mas talvez, se a gente fizesse isso diferente, a gente poderia resolver esse problema. Mas na escola tem muito isso. Os alunos estão muito agressivos na sala de aula, muito mal-educados, muito grosseiros, e isso desestimula muito o professor” (P1, Encontro 1).*

A indisciplina, além de tornar o trabalho docente desgastante, impede que o planejamento da aula seja cumprido. Ao tentar manter a sala organizada e os alunos atentos, acaba restando ao docente, pouco tempo de aula. Dessa forma, pela exaustão das aulas ministradas em turmas, onde o interesse não aparece com muita veemência, os professores se apegam ao fato de não terem seus salários condizentes à elaboração de atividades interdisciplinares, que possam ajudar na aprendizagem dos estudantes, entendendo que não há uma valorização, diante do esforço demandado. Por isso, muitos professores alegam que qualquer tentativa de elaboração e desenvolvimento de projetos interdisciplinares se torna em vão.

Talvez, a falta de planejamento esteja influenciando essa atitude, pois:

Para o(a) professor(a) comprometido(a) com seu trabalho, o planejamento faz parte do processo de tomada de decisão sobre a sua forma de agir, no dia a dia da sua prática pedagógica. Nele estão

envolvidas ações e situações que se dão de forma continuada entre professor(a) e alunos e alunos entre si (BRASIL, 2006, p.32).

Ainda sobre a questão do planejamento, P2 e P3 concordam que é importante, mas que as melhores aulas são as que permitem ir além do proposto, pois são as que os alunos participam e se interessam mais. Por isso, para P2, há necessidade de uma formação mais global, pois através dela, a escola consegue formar cidadãos críticos e aptos ao mercado de trabalho. E o aprendizado se dá também para o docente, como aponta P3.

P1 também concorda que há aprendizado para o professor, ao desenvolver projetos interdisciplinares, mas cita a resistência dos colegas como algo desestimulador e desencorajador, o que também gera constrangimento.

*“Esse ano, eu fiquei um pouco triste, porque a gente propôs e no dia de apresentar, só foi a minha sala. E os professores ficaram um pouco aborrecidos. Falaram: “É, gosta de aparecer, está começando carreira. Você vai ver quando tiver minha idade, já no final, se você vai fazer”. Esse tipo de coisa, né. É uma coisa que acabou que, no final, eu fiquei um pouco deprimida. Fiquei até um pouco envergonhada. Eu fiquei bem desestimulada de fazer alguma coisa diferente, agora, na escola, porque tem essas críticas. Não quer fazer, mas também não apoia, esse tipo de coisa” (P1, Encontro 1).*

Lima e Azevedo (2013, p.130) falam sobre a resistência dos professores quando se trata de trabalhos interdisciplinares: “Ser interdisciplinar implicaria em um ir além do simples trabalho em conjunto, seria necessário mudar hábitos, métodos e recursos, talvez por isso, haja resistência de professores quanto ao trabalho interdisciplinar”.

A resistência para desenvolvimento de projeto, que vão além das aulas planejadas, é justificada pelos salários que recebem, considerados baixos.

*“Não vou fazer porque eu não ganho para isso. Porque, realmente, para você fazer, você tem que pesquisar, porque, né, para ele, realmente, acontecer, interdisciplinar, para a gente trabalhar dessa forma, a gente tem que se preparar. Aliás, toda aula tem que se preparar, mas interdisciplinar tem que preparar mais, a gente tem que conversar mais, ter mais diálogo” (P1, Entrevista 1).*

A participante se identifica em sua fala e confessa:

*“Eu também sou uma que as vezes puxo para baixo: não gente, não dá para fazer” (P1, Entrevista 1).*

Assim, a mesma docente, após enumerar os elementos que podem estar dificultando o desenvolvimento do trabalho interdisciplinar, vislumbra uma solução:

*“O professor acaba que não se envolve. Porque tem que querer” (P1, Entrevista 1)*

Ou seja, é preciso que os docentes se sintam motivados e se mobilizem para que a interdisciplinaridade se realize. E é o que acontece no subprojeto Ciências:

*“E assim, a gente tem disposição para isso, todo mundo quer fazer, todo mundo vestiu a camisa. Na verdade, a gente faz até um pouco mais, a gente faz o transdisciplinar” (P1, Entrevista 1).*

Em relação a transdisciplinaridade, ela pode ser compreendida como:

[...] complementar à aproximação disciplinar: faz emergir da confrontação das disciplinas dados novos que as articulam entre si; oferece-nos uma visão da natureza e da realidade. A transdisciplinaridade não procura o domínio sobre as várias outras disciplinas, mas a abertura de todas elas àquilo que as atravessa e as ultrapassa (Carta de transdisciplinaridade, artigo 3, 2000, p.2).

P2 completa a proposta de superação das dificuldades de P1, ao indicar um caminho para que os professores se sintam motivados, quando se trata de inserir a interdisciplinaridade nas aulas. Ela diz que a gestão é essencial na escola, já que representa a liderança. O exercício da liderança, nesse sentido, pode evitar que situações constrangedoras aconteçam, estimulando todos os docentes a participarem de projetos, em parceria ou não.

*“É, eu já vivi isso em relação a direção muito marcante para mim, (...) tinha uma direção que era muito complicada. Aí, depois veio uma direção que mudou a escola. Teve um ano que a gente fez uma mostra de talento na escola que foi muito marcante, porque a mostra de talento envolveu a escola inteira. Se for uma diretora que quer ver a turma toda dentro de sala quietinha, organizadinha, não tem jeito. Mas esses trabalhos diferenciados na escola, depende muita de uma coordenação e de uma direção que tenham essa abertura. Eu acho que a direção conta muito na escola” (P3, Encontro 1).*

Para P3, a dificuldade ainda se encontra no fato de que a interdisciplinaridade ainda é um termo desconhecido para muitos. Ela descreve, como exemplo, o trabalho interdisciplinar configurado em uma escola em que trabalhou. Os professores recebiam um tema no início do ano, para que cada um o trabalhasse na sua respectiva área. Como o trabalho individual era ressaltado em detrimento do trabalho em equipe, na concepção da docente, o conhecimento continuava fragmentado, e por isso, a participante não conseguia vislumbrar a interdisciplinaridade nesse tipo de proposta. Ao citar esse fato, ela afirma acreditar que é assim, que as escolas justificam estar aplicando a interdisciplinaridade. A interdisciplinaridade poderia ser mais explorada nas reuniões pedagógicas das escolas, seja através de estudo de referenciais teóricos, ou até mesmo estabelecendo parcerias com instituições de ensino superior, para realização de palestras e oficinas sobre o tema. Uma vez que o corpo docente é estimulado a trabalhar com projetos temáticos, esta mobilização já pode ser o início da inserção da interdisciplinaridade nas aulas.

Em relação a recursos materiais, P1 e P3 concluem que projetos interdisciplinares têm alto custo e estes não são financiados pela escola, o que acaba se tornando uma grande dificuldade para a elaboração e aplicação de aulas desse cunho. Linhares e Reis (2005) se reportam aos investimentos financeiros, como algo que pode contribuir para o desenvolvimento do sistema educacional, melhorando, portanto, a qualidade do ensino. Assim, P3 ressalta que o PIBID ajuda muito nessa questão, pois, o subprojeto recebe financiamento para aquisição de recursos para desenvolvimento das atividades nas escolas. Entretanto, as mesmas professoras afirmaram, em um outro momento, que para que a interdisciplinaridade aconteça, basta utilizar conhecimentos de diferentes disciplinas e inseri-los em seu trabalho em sala de aula, para explicar um determinado tema, sem qualquer referência a utilização de materiais didáticos, não os percebendo, portanto, como indispensáveis para o trabalho interdisciplinar.

Os fatores em comum, citados por P1 e P3 foram: falta de tempo e a formação inicial fragmentada. O tempo de dedicação para a elaboração de aulas e projeto interdisciplinares foi citado por P1 e P3 nos seus diários de bordo. A prática interdisciplinar demanda tempo, uma disponibilidade muito grande para a realização das leituras, pesquisas, confecção de materiais e elaboração de aulas e projetos, sendo que, muitas vezes, os docentes são impossibilitados de tais ações, devido a

carga excessiva de trabalho que têm nas escolas. Para P2, essa falta de tempo também impede a formação continuada, item esse que também aparece no estudo feito por Lima e Vasconcelos (2006, p.397): “Os professores citam o custo alto dos livros e revistas científicas e a falta de tempo como principais empecilhos para sua atualização pedagógica”. Contudo, a falta de tempo é um argumento que as participantes usam para justificarem o que ainda não conseguem realizar, seja pela insegurança ou pela falta de conhecimento do que seja a prática interdisciplinar, pois P1 afirma:

*“Não sei porque que não acontece, né? Devia acontecer, porque a gente tem tempo. Tem horas na escola para cumprir, para fazer, né? A gente tem um alunado difícil, a gente precisa preparar coisas interessantes para ele, né. Que vai chamar atenção, vai dar significado. Então, assim, a gente não faz por falta de vergonha na cara, porque tem que fazer, entendeu? Já era para estar fazendo há muito tempo” (P1, Entrevista 1).*

Outro elemento que pode estar contribuindo para que as professoras não consigam trabalhar a interdisciplinaridade: o curso de licenciatura, no qual se formaram. Segundo elas, durante o processo de formação inicial, nada foi transmitido a respeito desse tema, nem mesmo no estágio supervisionado, o que pode ter uma relação direta com a ausência de desenvolvimento de práticas pedagógicas com essa abordagem, segundo P1. Além disso, a formação exclusivamente disciplinar pode ter sido a responsável pela dificuldade, pelas dúvidas e pela insegurança que surgiram durante a elaboração do projeto que solicitamos (Etapa 4 – Metodologia).

P3 afirma que é muito difícil entender a dinâmica do trabalho interdisciplinar, já que não houve discussões sobre o assunto, durante toda a sua graduação. As outras participantes concordam com P3, que ainda cita a questão da divergência entre as disciplinas do curso de licenciatura, algumas das quais são de diferentes departamentos e faculdades. Araújo e Alves (2014, p.356) concordam que a formação inicial ainda é falha, quanto à interdisciplinaridade e acreditam que isso crie uma grande dificuldade na execução de projetos desse cunho. Além disso, as autoras citam que, “como o estudo e a aplicação é recente nos cursos de licenciaturas interdisciplinares, os docentes envolvidos nesses cursos ainda não possuem uma formação específica, dificultando a aplicação das propostas”.



P1 e P2 começaram a estudar sobre o assunto, quando se depararam com o edital do concurso do Estado de Minas Gerais para professores da Educação Básica. Já P3, quando participou de cursos pela Secretaria Municipal de Educação de Juiz de Fora.

Um outro fato marcante, ainda em relação a formação inicial, segundo P3, é a distância que existe entre a universidade e a escola, ou seja, entre o que se estuda no ensino superior e o que se aplica, na realidade em sala de aula. Ela acredita que o PIBID contribui para a diminuição desse afastamento, mesmo que em pequena escala. E ainda declara, que os bolsistas de iniciação à docência, enquanto futuros professores, estão sendo melhor preparados, e, portanto, serão pessoas mais abertas, dinâmicas, que buscarão mais informações e interagirão mais com os alunos. Assim como P3, P1 também acredita que os licenciandos do Programa serão professores mais qualificados, e P2 completa que eles sairão da universidade com uma concepção mais moderna de educação. Dentro dessa concepção, ela cita o trabalho com a leitura, que é algo que vem sendo focado nas escolas, como sendo uma responsabilidade de todo professor, não apenas do docente de português.

É importante que a formação inicial de professores esteja voltada para práticas interdisciplinares, visto que este tema já consta nos documentos oficiais, voltados para a Educação Básica (PCN) (BRASIL, 1998) e para o Ensino superior (Diretrizes Curriculares Nacionais para Formação de professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena) (BRASIL, 2001a).

A interdisciplinaridade e a transdisciplinaridade previstas na organização curricular daquelas etapas da educação básica requerem um redimensionamento do enfoque disciplinar desenvolvido na formação de professores. Não se trata, obviamente, de negar a formação disciplinar, mas de situar os saberes disciplinares no conjunto do conhecimento escolar (BRASIL, 2001a, p.27).

Segundo Pierson e Neves (2010, p.121):

A formação de professores capazes de superar esta visão fragmentada do conhecimento e construir projetos de ensino interdisciplinares assume, então, um papel estratégico em vista do compromisso destes profissionais com a construção da cidadania e

com o preparo para o posicionamento e atuação consciente do cidadão frente aos novos problemas que se delineiam.

Apesar das dificuldades apontadas, P1 demonstra interesse em continuar planejando e desenvolvendo aulas desse cunho, afirmando, inclusive, que, logo após a aplicação do projeto (Etapa 4), começou a pensar em outras aulas dessa forma. Porém, pensa que o trabalho interdisciplinar frequente se torna difícil.

*“Então, eu estou tentando, inclusive agora eu estou... Achei um livrinho ótimo lá, sobre microrganismos, um livro mais ou menos naquele estilo lá que a gente usou, até melhor. E eu estou querendo agora pegar esse livro, reproduzir, para usar o livro. Mas com muita frequência, não dá não. Mas dá para estar pensando em momento interdisciplinares sim, ao decorrer do ano letivo, mas todas as aulas... é impossível. Porque requer tempo, entendeu?” (P1, Entrevista 3).*

P3 tem uma resposta parecida com P1, ao dizer que todos os dias é complicado ministrar aulas que sejam interdisciplinares, por questão do modelo de escola atual e de tempo para pesquisas e preparos.

*“Eu acho que é possível, mas difícil, principalmente por causa do tempo né. Porque exige muito mais, um tempo maior assim para aplicação das aulas, um tempo maior de preparo das aulas, de material. Mas possível, sim. Agora todos os dias, eu acho que por enquanto, com o modelo de escola atual, não” (P3, Entrevista 3).*

Entretanto, já podemos perceber em P1 e P3, a disposição para continuar planejando e desenvolvendo a prática docente de forma interdisciplinar. E também pela busca de uma solução para as dificuldades que encontram, ao tentar realizar essa prática em parceria com outros professores, e assim, facilitar a interação entre as diferentes áreas do conhecimento. Entretanto, o que P3 consegue com essas parcerias, é somente o desenvolvimento de projetos, envolvendo temas transversais - propostos pelos PCN - ou até mesmo, visitas a feiras de profissões em escolas técnicas, para que os estudantes possam vislumbrar futuras possibilidades para se inserirem no mercado de trabalho. Vale destacar que essas ações são impostas pela Secretaria Municipal de Educação de Juiz de Fora.

### 5.3. SABERES DOCENTES MOBILIZADOS NOS MOMENTOS DE ELABORAÇÃO E APLICAÇÃO DO PROJETO INTERDISCIPLINAR

Um dos objetivos propostos nesta pesquisa é identificar quais saberes docentes são mobilizados nos momentos de elaboração e aplicação do projeto interdisciplinar.

Tardif (2014, p.36) define o saber docente como “um saber plural, formado pelo amálgama, mais ou menos coerente, de saberes oriundos da formação profissional e de saberes disciplinares, curriculares e experienciais”. O autor o classifica em quatro saberes docentes, descrevendo cada tipo (Referencial Teórico – Item 2.4).

Após o estudo da obra do pesquisador, percebemos algumas evidências da mobilização dos saberes da formação profissional, apesar das professoras participantes afirmarem que o curso de licenciatura não as preparou para a prática interdisciplinar. P3, inclusive, ainda cita que a formação inicial não contemplou nem mesmo a prática docente em sala de aula, o que fez com que ela não tivesse experiência alguma, quando atuou pela primeira vez. Ela afirma, inclusive, que foi em sala/ de aula, ao longo dos anos, que ela aprendeu a dar aula.

*“Mas tem uma distância muito grande de quando a gente estuda aqui (UFJF) com a realidade de quando a gente vai para a sala de aula. A gente chega lá, a gente leva um choque muito grande. Pelo menos eu levei esse choque. Assim, quando eu cheguei na sala de aula que eu fui aprender a dar aula” (P3, Encontro1).*

Entendemos que, tanto para a elaboração e organização do projeto, quanto para a aplicação do mesmo, as professoras mobilizaram alguns aspectos dos saberes de formação profissional, adquiridos pela instituição de ensino superior, onde foram formadas, como por exemplo a organização da metodologia proposta no projeto, para as seis aulas e a forma de abordagem dos conteúdos, referentes ao tema Lixo. Esses aspectos são, de alguma forma, debatidos nas disciplinas de cunho pedagógico, da matriz curricular das licenciaturas. Portanto, consideramos que esse saber foi mobilizado, mas de forma menos intensa que os outros analisados adiante.

Em relação ao saber disciplinar, as participantes o mobilizaram no momento de relacionar as diferentes disciplinas (Português, Matemática, História, Geografia e Ciências) no projeto sobre o Lixo com os conteúdos de Ciências, que é a área de atuação das mesmas, para compor um só assunto. É preciso domínio da disciplina que leciona para avaliar que conteúdos, principalmente de outras áreas, são pertinentes e em que momentos da aula podem ser abordados. Esse fato ficou mais evidente elaboração do jogo de tabuleiro, no qual as docentes criaram perguntas sobre o tema, com o auxílio das diferentes disciplinas presentes na matriz curricular, para elaborar as cartas.

Ao tratarmos do saber curricular, percebemos que esses foram mobilizados de alguma forma. Os saberes curriculares “apresentam-se concretamente sob a forma de programas escolares (objetivos, conteúdos, métodos) que os professores devem aprender a aplicar” (TARDIF, 2014, p.38). Como os programas são recebidos pelas docentes, de certa forma prontos, como CBC (MINAS GERAIS, 2008), elas não têm total liberdade na escolha do currículo. Mas elas podem escolher o tema transversal a ser trabalhado, e o bimestre que este será abordado. Dessa forma esse saber foi mobilizado, quando houve a escolha de um projeto que contemplou um tema exigido pelo currículo associando-o aos conteúdos já ministrados em nos meses anteriores a aplicação do projeto interdisciplinar.

E, por fim, os saberes experienciais. Desde a primeira entrevista semiestruturada, P2 mostrou ter o seu saber experiencial mobilizado em relação à interdisciplinaridade, dizendo que em sala de aula é natural abordar conteúdos de outras áreas nas aulas de Ciências. Portanto, ela se apropriou das vivências adquiridas durante o exercício da profissão, para elaborar o projeto, juntamente com as outras professoras.

P3, apesar de no início se apropriar do termo contextualização para explicar a interdisciplinaridade, colaborou na produção do projeto, de forma semelhante a de P2, já que para essa professora, a interdisciplinaridade também acontece nas aulas de Ciências. Ela surge a partir de demandas dos discentes, e assim, para supri-las, ela utiliza conceitos de outras áreas para explicar um tema de Ciências. Neste momento, parece que a interdisciplinaridade não foi planejada, como mostra o trecho a seguir:

*“Muitas vezes, quando você está trabalhando alguns assuntos de forma interdisciplinar na sua aula, às vezes, você prepara uma aula, surge alguma demanda que você não sabe, mas tem alguém na sala que é aluno, que te ensina” (P3, Encontro 2).*

Nesse momento, ela assume que ministra aulas interdisciplinares com sua turma, por conseguir inserir outras disciplinas em suas explicações de determinado assunto.

As experiências adquiridas puderam auxiliar na elaboração das etapas do projeto, uma vez, que elas indicam que tipos de metodologia podem ou não motivar os alunos durante o processo de ensino e aprendizagem; que recursos são capazes de suprir a necessidade e agregar conhecimentos aos estudantes. Elas também utilizaram de sua experiência para determinar o tempo destinado a cada atividade proposta e também daquele necessário para organizar e manter a disciplina da turma. Portanto, esse é o saber mais mobilizado pelas professoras.

Diante da mobilização dos saberes experienciais, podemos perceber que ocorreu uma reflexão sobre a prática durante a elaboração do projeto interdisciplinar, o que pode contribuir para uma reavaliação do trabalho docente que vem sendo realizado pelas participantes.

#### 5.4. CONTRIBUIÇÕES DA INTERDISCIPLINARIDADE PARA O PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM NAS AULAS DE CIÊNCIAS

Ao serem questionadas sobre a cobrança dos alunos, quanto a aula ou projetos interdisciplinares (Tabela 1 – Pergunta 3), as professoras afirmaram que para os alunos da Educação Básica, a interdisciplinaridade é algo novo e que, assim como elas, eles não a compreendem com tanta clareza. Para Hülsendeger (2006, p.9), “esperar que os alunos, de uma hora para outra, aceitem e compreendam essa nova metodologia, que o próprio professor ainda não entende em profundidade, é querer demais”.

Entretanto, P1 e P2 admitem que nunca discutiram sobre a interdisciplinaridade de forma direta durante as aulas.

*“Eu estou trabalhando lá, falando um pouquinho de átomo, quando eu falo da molécula da água, é química, mas, é... Eu acho que até por uma questão de complexidade eu não coloco claro para eles que isso é uma área da Química. Mas eu passo a matéria que acaba pegando outras disciplinas, mas assim, eles não têm consciência” (P2, Entrevista 1).*

P1 aponta a possível causa dessa ocorrência:

*“Quando está falando de radioatividade, a gente acaba falando de História, contando de guerra, mas assim, quando eu planejo, eu não fico pensando. Talvez falta isso, né” (Encontro 1).*

Novamente, o planejamento é visto como algo importante a ser feito e, por isso, a professora acredita que *“o próprio planejamento da escola deveria ser mudado” (Encontro 1).*

P1 e P2 apontam que os estudantes se interessam mais pelas aulas ministradas pelos bolsistas do PIBID, tornando-se mais frequentes na escola, mesmo não conseguindo perceber a interdisciplinaridade presente nos projetos desenvolvidos pelos licenciandos de Biologia e Química. Portanto, a motivação acaba sendo justificada pelo fato de as atividades serem mais dinâmicas.

*“Uma das coisas que eu tive de aprender no PIBID é que, quando eu estou com os bolsistas, a aula é de um jeito e a recepção é outra. Quando eu estou sozinha, é outra, né? Porque as aulas com o PIBID são mais dinâmicas, são mais interessantes, a gente sai para... Faz trabalho fora da sala, e assim, sozinha nem sempre eu consigo, né? Apesar que assim, eu assimilei muita coisa. Mas, mudou muito a minha prática, mas, nem sempre dá para fazer” (P1, Entrevista 1).*

*“PIBID para ele é uma atividade diferenciada que eles gostam, que pode, por exemplo, aumentar frequência. Nos dias que eles sabem que é dia de bolsista, eles são mais presentes. Mas eles não têm essa ligação de PIBID com interdisciplinar não. Eles têm com aula diferenciada, com a prática, com o trabalho em grupo que é realizado. Isso sim” (P2, Entrevista 1).*

Logo, quando se sentem cobradas para desenvolver aulas, como as ministradas no âmbito do PIBID, as participantes entendem como um pedido para realizarem atividades fora do espaço da sala de aula, como por exemplo, na quadra - *“Ah, vamos lá para quadra” (P1, Entrevista 1)* - e não como uma solicitação pela não fragmentação do conhecimento. Essa conclusão se apoia também nas

respostas dos alunos no questionário aplicado. Quando questionados se gostam de aulas interdisciplinares (Tabela 5 – Pergunta 1), as respostas têm como justificativas: a mudança da rotina de sala de aula (3 alunos); ajudam a resolver questões que possam surgir no futuro (1 aluno); as aulas são consideradas mais divertidas, legais (8 alunos), conscientizadoras e de mais fácil aprendizado (8 alunos).

Mas nas entrevistas as docentes reconhecem a importância da interdisciplinaridade nas aulas:

*“Eles gostam, eles se envolvem, eles trazem, eles questionam mais, bem mais perguntas. Só por essa experiência do PIBID eu acho que a gente devia fazer” (P1, Entrevista 1).*

P1, ainda na Entrevista 1, diz que *“tudo que vai acrescentar para o aluno (...) eu acho importante”*. E já que a interdisciplinaridade envolve *“diversos olhares: biológicos, geográficos, matemático, para que o aluno aprender”*, haverá necessariamente *“uma aprendizagem significativa”*. A mesma participante completa que, como os alunos vêm se mostrando indisciplinados, o conteúdo tem que ser motivador, representando um significado para eles.

Os discentes confirmam, ao responderem à pergunta quatro do questionário (Tabela 5). Pelo fato de as aulas serem mais divertidas e legais, eles se sentem mais motivados a participar, o que gera maior interesse. Além disso, a preferência por essas aulas, também surgiram nas respostas das outras questões, com as seguintes justificativas: há maior interação do professor com os alunos (2 alunos); há interesse pelas diferentes matérias e desperta mais atenção (7 alunos).

*“Porque quando a aula está interessante, não dá vontade nem de bagunçar a aula, porque aí, a gente aprende mais” (Aluno 701).*

*“Porque eu queria prestar atenção para aprender mais” (Aluno 701).*

P1, P2 e P3 tiveram a mesma percepção que os estudantes. P1 destaca o acentuado interesse da turma durante as aulas, que até vieram procurá-la para elogiar o trabalho realizado por ela, através do projeto do Lixo.

*“Para os alunos, eles ficam mais atentos, tem mais participação, tem mais empenho. Acho que eles ouvem mais, acho que a disciplina a*

*gente consegue controlar, então a aprendizagem é mais significativa” (P1, Entrevista 3).*

P3 inclusive disse que a turma escolhida era uma turma apática, que ela estava tentando trabalhar de forma que eles participassem mais. E esse objetivo foi alcançado, através das aulas do projeto aplicado.

*“Porque, inclusive aquela turma que nós aplicamos o projeto, era uma turma muito apática. Uma turma que eu estava tentando trabalhar com eles e eles não respondiam muito. E nesse projeto, eles responderam muito bem, participaram de forma positiva sim” (P3, Entrevista 3).*

A recomendação para que os professores assumam a elaboração e ministrem aulas interdisciplinares, aparece no PCN<sup>+</sup> (BRASIL, 2002, p.35): “É por essa razão, ou seja, porque se aprende e se percebe o aprendido apenas em situações reais, que, numa abordagem por competências, o contexto e a interdisciplinaridade são essenciais”.

Hartmann e Zimmermann (2007, p.3) justificam:

Considerando a velocidade e a quantidade de informações que chegam ao cidadão comum, a interdisciplinaridade é um princípio pedagógico importante para a formação dos estudantes. Ela os capacita a construir um conhecimento integrado e a interagir com os demais levando em conta que, em função da complexidade da sociedade atual, as ações humanas repercutem umas em relação às outras.

Um aluno, inclusive, ao responder à questão dois do questionário (Tabela 5), citou o fato de não aprender nas aulas tradicionais o que aprendeu durante o desenvolvimento do projeto sobre o Lixo, aparecendo uma resposta semelhante na terceira questão – Você aprendeu mais com as aulas interdisciplinares ou com as tradicionais?

Outra resposta interessante sobre aprender mais com as aulas interdisciplinares foi a de um aluno que traçou uma associação entre as abordagens tradicional e interdisciplinar. Enquanto a tradicional trata apenas da parte curricular, da disciplina que o professor leciona, ou seja, do conhecimento específico, a interdisciplinar permite o entendimento muito além.



*“Com os dois [tipos], porque com as tradicionais, ajuda você aprender a matéria clássica e com a interdisciplinar, ajuda você a entender outras coisas” (Aluno 701).*

P1 constatou que, através das avaliações realizadas por seus alunos, relacionadas as aulas interdisciplinares, e elaboradas com os bolsistas do PIBID, os estudantes tiveram melhor desempenho. Na sua concepção, isso acontece porque os discentes se identificam mais com essa abordagem, mostram-se interessados e participam mais ativamente das atividades, além de questionarem sobre o que lhes desperta curiosidade. Acredita ainda que, por isso, já é tempo de todas as escolas se empenharem para desenvolverem aulas interdisciplinares, fato corroborado por Leal et al. (2014, p.5) dizem que: a educação manifesta a necessidade de se romper com modelos tradicionais de ensino”.

Logo, para P2, a interdisciplinaridade pode fazer com que o ensino seja mais consistente, mais significativo, à medida que ajuda a relacionar os conteúdos de mais de uma disciplina, e permite que o aluno perceba essa interação, sendo, portanto, muito relevante para todo o contexto da escola.

O caráter disciplinar do ensino formal dificulta a aprendizagem do aluno, não estimula ao desenvolvimento da inteligência, de resolver problemas e estabelecer conexões entre os fatos, conceitos, isto é, de pensar sobre o que está sendo estudado (FORTES, 2009, p.3).

Nove estudantes ainda ao responderem à questão 1 (Tabela 5), deixaram claro que concordam com P2. Eles afirmam que as aulas interdisciplinares foram mais construtivas, já que trouxeram a abordagem de várias matérias, sem que se tornasse maçante.

P1 complementa as ideias de P2, ao destacar um trecho do texto discutido em um dos encontros:

*“E outra coisa que falou também que eu vi, é que o ensino interdisciplinar carrega mudança institucional, né. Tem que mudar a escola” (P1, Encontro 2).*

P3 ainda acrescenta que, ao trabalhar de forma interdisciplinar, existe a chance de se aplicar diferentes metodologias, despertando um maior interesse do aluno pelo conhecimento. Cardoso (2010, p.18) aponta a importância do uso de metodologias diferenciadas em sala de aula:

Os alunos, quando incentivados a buscar algo que realmente desperte seu interesse, ficam motivados e mais receptivos a aprendizagem e cabe ao professor usar metodologia e atividades inovadoras para que estes pesquisem, debatam, troquem informações, interajam com seus colegas e professor, para que coletivamente busquem a construção do conhecimento.

Na escola de P3, como ela mesma diz, há a preocupação com a interdisciplinaridade e com a contextualização do conteúdo abordado em sala de aula. Nesse momento, a docente parece indicar que são termos diferentes, e que não apresentam o mesmo significado, como identificado na primeira entrevista. Além disso, há um incentivo para que os professores - de todas as áreas do conhecimento - trabalhem leitura, buscando minimizar as dificuldades dos alunos, relacionadas à interpretação, já que é algo que afeta diretamente no aprendizado de todas as disciplinas.

Assim, há oportunidades de aprendizado até mesmo para os professores, que acabam tendo que adquirir mais conhecimento, aprender novos conteúdos, que vão além da sua disciplina, inovando sua prática docente, saindo da sua “zona de conforto”, como diz P3.

*“Mostrar que para a mesma... Que você não é “dono”. Que você pode falar de outros conteúdos que não é seu também. É até uma oportunidade de você aprender outros conteúdos, de você inovar sua prática, aprender algo novo e mostrar para o aluno que você também pode aprender com ele, né. Porque, muitas vezes, o professor acha que o aluno... Que ele só tem que ensinar, mas o aluno também pode ensinar. Às vezes, um conteúdo que você não sabe, o aluno sabe mais que você por causa da vivência dele. Dá oportunidade aos alunos também de ensinar em certos momentos. Eu acho que isso também é importante. Até para valorizar a auto estima do aluno, mostrar que o aluno é capaz. E dependendo de certos conteúdos que você não sabe, o aluno pode, por causa da vivência e da realidade dele, saber muito mais que você” (P3, Entrevista 1).*

E isso valoriza o discente, dando mais valor ao conhecimento que ele traz. Segundo Alegro (2008, p.23-24): “O que o aluno já sabe, o conhecimento prévio (conceitos, proposições, princípios, fatos, ideias, imagens, símbolos), é fundamental para a teoria da aprendizagem significativa, uma vez que se constitui como determinante do processo de aprendizagem”.

Portanto, para as docentes, os resultados advindos da presença da interdisciplinaridade nas aulas estão listadas no Quadro 5:

**Quadro 5:** Resultados positivos alcançados no processo de ensino e aprendizagem, através das aulas interdisciplinares.

RESULTADOS POSITIVOS	PROFESSORAS
Interesse dos alunos pelas aulas	P1 e P3
Aprendizagem mais significativa	P1 e P3
Melhor comportamento dos alunos nas aulas	P1
Aulas mais enriquecidas, com conhecimentos mais abrangentes	P3
Mais aprendizado para a prática docente	P1 e P3
Troca de conhecimento entre os colegas das diferentes áreas	P1 e P3
Pesquisa de como os conhecimentos de outras disciplinas podem ser abordados nas aulas de Ciências	P3

Fonte: Elaborado pela autora.

E P3 faz uma avaliação de sua participação na pesquisa:

*“Eu não imaginava que um professor sozinho pudesse dar uma aula interdisciplinar. Então eu destaco isso, a minha falta de conhecimento em relação a isso e a possibilidade de aprender que é possível, né. Eu acho que isso foi muito positivo” (P3, Entrevista 3).*

Dessa forma, podemos perceber que, ao final da elaboração e aplicação do projeto interdisciplinar, as professoras identificaram pontos positivos dessa prática, percebendo ser possíveis transpor algumas dificuldades, que antes acreditavam ser obstáculos intransponíveis para a realização de aulas interdisciplinares. E por isso, mostraram interesse em adotar a interdisciplinaridade em diversos momentos, já que perceberam as contribuições se dão para alcance de uma aprendizagem mais significativa por seus alunos, e para o aprimoramento do trabalho docente realizado cotidianamente.

## 6. CONCLUSÕES

Sabemos que a fragmentação do conhecimento não tem contribuído para os fins que a educação se propõe, ou seja, para um ensino de qualidade. Entretanto, a interdisciplinaridade ainda está pouco inserida nas escolas de Educação Básica, apesar de ser um termo bastante citado nos documentos oficiais do Ministério da Educação e um assunto bem discutido e estudado na área de Educação.

Em relação ao processo de ensino e aprendizagem, as aulas com abordagem interdisciplinar despertam o interesse para o estudo; promovem a aproximação entre os discentes e o professor; e facilitam o aprendizado, já que associam conceitos das diferentes disciplinas. Diante desses aspectos, há melhoria nos casos de indisciplina, tendo em vista que elas envolvem a participação ativa dos alunos, vencendo, até mesmo, a apatia de alguns deles. Para a prática docente, há aquisição de um conhecimento maior, devido a mobilização de conceitos de outras disciplinas.

Mesmo com os pontos positivos, existem dificuldades que podem ser enfrentadas pelos docentes. Uma delas é a falta de consenso no termo, o que leva a incompreensão de como realizar a prática interdisciplinar pelas docentes. Diante de inúmeros olhares sobre o que seja uma aula interdisciplinar, o trabalho, quando realizado nas escolas, se dá a partir de temas, com os quais cada professor contribui com os conhecimentos específicos da sua área, sem a preocupação de estabelecer relações entre os conteúdos das diferentes disciplinas.

Essa dificuldade tem origem no processo de formação inicial, que é considerado disciplinar. Nos cursos de licenciatura não é identificada uma relação estreita entre as disciplinas específicas e as de cunho pedagógico. Nem mesmo, durante o estágio supervisionado obrigatório, momento de preparação na prática, para o exercício da profissão.

Assim, momentos para estudo da interdisciplinaridade são necessários, seja através de cursos oferecidos pelas instituições de ensino superior, ou até nas reuniões pedagógicas realizadas nas escolas. Uma vez compreendida a importância da prática docente interdisciplinar, estas reuniões pedagógicas podem se voltar ao planejamento de projetos e atividades com esse cunho, ação essa de extrema importância para o início da realização de uma prática interdisciplinar.

Entretanto, o planejamento de aulas interdisciplinares ainda não acontece devido aos baixos salários recebidos pelos professores. Como eles têm que ministrar aulas em diferentes escolas, muitas vezes, em três turnos, eles não conseguem idealizar um plano que contemple projetos interdisciplinares, que demandam mais tempo que aqueles voltados para as aulas com abordagem tradicional. Assim, por esse motivo, aliado a indisciplina em sala de aula, os docentes se sentem desvalorizados e decidem por não formar equipes para um trabalho em conjunto.

O acesso a materiais didáticos, voltados a interdisciplinaridade, poderiam auxiliar no planejamento de aulas e no diálogo entre as diferentes áreas do conhecimento. Essa integração entre as disciplinas da matriz curricular, junto a assuntos abordados nas aulas, não é considerada de fácil realização pelos docentes, por isso, a utilização de um material de apoio voltado a interdisciplinaridade pode ser significativo durante o processo de ensino e aprendizagem.

Além disso, uma maior flexibilidade por parte dos gestores das escolas é fundamental. Muitas desses materiais podem ser utilizados em outros ambientes da escola além da sala, o que torna as aulas mais dinâmicas, visto que a área desse local é restrita em relação ao número de alunos presentes. Por isso, a participação da direção e coordenação pedagógica auxilia no sentido de viabilizar esses espaços.

Sendo assim, diante de todos os resultados obtidos, para nós, essa pesquisa foi de grande importância. Houve enriquecimento da prática docente das participantes e nos conhecimentos dos estudantes envolvidos. Assim, é gratificante perceber, que o esforço para oferecer aulas que contribuem na formação dos estudantes, leva a desdobramentos que vão além de notas e boas respostas. E como o trabalho interdisciplinar é um caminho a ser traçado na área de educação, pois proporciona condições de contribuir na formação de todos os envolvidos estudos que auxiliem professores a se dedicarem a momentos e aulas interdisciplinares com seus alunos devem ser encorajados.

Conceber, ler e interpretar a interdisciplinaridade é algo que nos acrescenta como profissionais da educação, pois é o primeiro passo para pensar aulas e práticas nesse sentido, contribuindo para um ensino mais integrado e completo.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABREU, Ana Sílvia Couto. Alguns princípios do trabalho interdisciplinar. In: **Revista de Educação**, v. 1, n. 4, p. 18-20. Campinas: Sinpro, 1997.

ALEGRO, Regina Célia. **Conhecimento prévio e aprendizagem significativa de conceitos históricos no Ensino Médio**. 2008. Tese (Doutorado em Educação) – Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Estadual Paulista, Marília, 2008.

ALMEIDA, José Luís Vieira de. Interdisciplinaridade no ensino: problema metodológico ou questão histórica? (abordagem ontológica). **Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação**, v.1, n. 2, p. 1-11, 2006.

ALVES, Railda Fernandes; BRASILEIRO, Maria do Carmo Eulálio; BRITO, Suerde Miranda de Oliveira. Interdisciplinaridade: um conceito em construção. **Episteme**, n. 19, p. 139-149, jul./dez. 2004.

ALVES, Wanderson Ferreira. A formação de professores e as teorias do saber docente: contextos, dúvidas e desafios. **Educação e Pesquisa**, v. 33, n. 2, p. 263-280, maio/ago. 2007.

ANDRÉ, Marli. O que é um estudo de caso qualitativo em Educação? **Revista da FAEEBA – Educação e Contemporaneidade**, v. 22, n. 40, p. 95-103, jul./dez. 2013.

AUGUSTO, Thaís Gimenez da Silva; CALDEIRA, Ana Maria de Andrade. Dificuldades para a implantação de práticas interdisciplinares em escolas estaduais, apontadas por professores da área de Ciências da Natureza. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 12, n. 1, p. 139-154, 2007.

AUGUSTO, Thaís Gimenez da Silva; CALDEIRA, Ana Maria de Andrade; CALUZI, João José; NARDI, Roberto. Interdisciplinaridade: Concepções de Professores da área ciências da natureza em formação em serviço. **Ciência & Educação**, v. 10, n. 2, p. 277-289, 2004.

ARAÚJO, Laura Filomena Santos de; DOLINA, Janderléia Valéria; PETEAN, Elen; MUSQUIM, Cleciene dos Anjos; BELLATO, Rosenev; LUCIETTO, Grasielle Cristina. Diário de pesquisa e suas potencialidades na pesquisa qualitativa em saúde. **Revista Brasileira de Pesquisa em Saúde**, v. 15, n. 3, p. 53-61, jul./set. 2013.

ARAÚJO, Rafaelle Rodrigues de; ALVES, Cristiane da Cunha. Na busca da Interdisciplinaridade: Percepções sobre a formação inicial de professores de Ciências da Natureza. **Ciência e Natura**, v. 36, n. 3, p. 349-357, set./dez. 2014.

BRASIL. Ministério de Educação e Cultura. **LDB - Lei nº 9394/96**, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da Educação Nacional. Brasília: MEC, 1996.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: terceiro e quarto ciclos do ensino fundamental: introdução aos parâmetros curriculares nacionais/ Secretaria de Educação Fundamental**. – Brasília: MEC/SEF, 1998.

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

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. Parecer CNE/CP n. 9/2001. **Diretrizes Curriculares para a Formação Inicial de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena**. Brasília, 08 de maio de 2001a.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação/Câmara de Educação Superior Parecer CES n. 1303/2001. **Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Ciências Biológicas**. Brasília, 06 de novembro de 2001b.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação/Câmara de Educação Superior. Parecer CES n. 1303/2001. **Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Química**. Brasília, 06 de novembro de 2001c.

BRASIL, Ministério da Educação/Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **PCN+ Ensino Médio**: Orientações Educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais. Ciências da Natureza, Matemática e suas tecnologias. Brasília, 2002.

BRASIL. **Cadernos EJA 4**: Trabalhando com a educação de jovens e adultos – Avaliação e planejamento. Brasília: MEC/SECAD, 2006.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização, Diversidade e Inclusão. Conselho Nacional da Educação. **Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais da Educação Básica**/ Ministério da Educação. Secretária de Educação Básica. Diretoria de Currículos e Educação Integral. – Brasília: MEC, SEB, DICEI, 2013.

BRITO, Danielle Santos de. A importância da leitura na formação social do indivíduo. **REVELA - Periódico de Divulgação Científica da FALS**, Ano IV, n. VIII, p. 1-35, jun. 2010.

CAMPELO, Maria Estela Costa H. **Alfabetizar crianças – um ofício, múltiplos saberes**. 2001. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal.

CARDOSO, Ana Paula Pereira. **Práticas Diferenciadas em Sala de Aula**. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Pedagogia – Modalidade à Distância) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2010.

CARLOS, Jairo Gonçalves; ZIMMERMANN, Erika. Análise da concepção de interdisciplinaridade nos documentos oficiais. In: SIMPÓSIO NACIONAL DE ENSINO DE FÍSICA, 17, 2007, São Luis. Anais do XVII Simpósio Nacional de Ensino de Física, São Luis: SBF, 2007, p. 1-11.

CARTA DA TRANSDISCIPLINARIDADE. **Educação e transdisciplinaridade**. Brasília: UNESCO/USP, 2000.



CRESWELL, John. **Educational research**: planning, conducting and evaluating quantitative and qualitative research. Columbus: Pearson Merrill Prentice-Hall, 2008.

DELORS, Jacques; AL-MUFTI, In'am; AMAGI, Isao; CARNEIRO, Roberto; CHUNG, Fay; GEREMEK, Bronislaw; GORHAM, William; KORNHAUSER, Aleksandra; MANLEY, Michael; QUERO, Marisela Padrón; SAVANÉ, Marie-Angélique; SINGH, Karan; STAVENHAGEN, Rodolfo; SUHR, Myong Won; NANZHAO, Zhou. **Educação**: Um tesouro a descobrir. Relatório para a UNESCO da Comissão Internacional sobre educação para o século XXI. 10. ed. São Paulo: Cortez; Brasília, DF: MEC: UNESCO, 2006.

DEMO, Pedro. **Conhecimento moderno**: sobre ética e intervenção do conhecimento. 3 ed. Petrópolis: Vozes, 1997.

FAZENDA, Ivani Catarina Arantes. **Interdisciplinaridade**: história, teoria e pesquisa. 15. ed. Campinas: Papirus, 2008.

\_\_\_\_\_. **Integração e interdisciplinaridade no ensino brasileiro**: efetividade ou ideologia. 6. ed. São Paulo: Edições Loyola, 2011.

FLICK, Uwe. **Desenho da pesquisa qualitativa**. Porto Alegre: Artmed, 2009.

FORTES, Clarissa Corrêa. **Interdisciplinaridade**: origem, conceito e valor. Revista Acadêmica SENAC on-line. 6.ed., Contagem, 2009. Disponível em: <[http://www.pos.ajes.edu.br/arquivos/referencial\\_20120517101727.pdf](http://www.pos.ajes.edu.br/arquivos/referencial_20120517101727.pdf)>. Acesso em: 15 jun. 2016.

FRANCO, Maria Laura Pugliesi Barbosa. **Análise de Conteúdo**. 2 ed. Brasília: Liber Livro Editora, 2005.

GARCIA, Joe. A Interdisciplinaridade Segundo os PCNs. **Revista de Educação Pública**, v. 17, n. 35, p. 363-378, set./dez. 2008.

GAUTHIER, Clermont; MARTINEAU, Stéphane; DESBIENS, Jean-François; MALO, Annie; SIMARD, Denis. **Por uma teoria da Pedagogia**: pesquisas contemporâneas sobre o saber docente. 2. ed. Ijuí: Unijuí, 2006.

GERHARD, Ana Cristina; FILHO, João Bernardes da Rocha. A fragmentação dos saberes na educação científica escolar na percepção de professores de uma escola de ensino médio. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 17, n. 1, p. 125-145, 2012.

HARTMANN, Angela Maria; ZIMMERMANN, Erika. O trabalho interdisciplinar no Ensino Médio: A reaproximação das “duas culturas”. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 7, n. 2, 2007.

HÜLSENDEGER, Margarete Jesusa Varela Centeno. Interdisciplinaridade: um novo olhar sobre o processo de ensino aprendizagem. **Revista Educação e Tecnologia**, n. 2, p. 1-12, 2006.

JANTSCH, Ari Paulo; BIANCHETTI, Lucídio. Imanência, história e interdisciplinaridade. In: \_\_\_\_\_. **Interdisciplinaridade**: para além da filosofia do sujeito. 9. ed. atualizada e ampliada. Petrópolis: Vozes, 2011, p. 155-171.

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

JIMENEZ, Nuria; JIMENEZ, Empar; CURTO, Rosa Maria. **ECA! O LIXO**. 1. ed. São Paulo: Ciranda Cultural, 2010.

JOSÉ, Mariana Aranha Moreira. Interdisciplinaridade: as disciplinas e a interdisciplinaridade brasileira. In: FAZENDA, Ivani Catarina Arantes (Org.). **O que é interdisciplinaridade?** 2 ed. São Paulo: Cortez, 2013, p. 91-102.

KLEIN, Julie Thompson. Ensino interdisciplinar: didática e teoria. In: FAZENDA, Ivani Catarina Arantes (Org.). **Didática e interdisciplinaridade**. 13. ed. Campinas, São Paulo: Papirus, 2008, p. 109-132.

LEAL, Andressa dos Reis Neles; MONTEIRO, Laís de Paula Souza; SILVA, Polyanna de Souza; SOUZA, Sonia Maria da Fonseca. **Interdisciplinaridade no ensino de língua inglesa**. Disponível em: <<http://www.fsj.edu.br/wp-content/uploads/2014/04/Letras-INTERDISCIPLINARIDADE-NO-ENSINO-DE-L%C3%8DNGUA-INGLESA.pdf>>. Acesso em: 28 jun. 2016.

LEIS, Héctor Ricardo. Sobre o conceito de interdisciplinaridade. **Cadernos de Pesquisa Interdisciplinar em Ciências Humanas**, v. 6, n. 73, p. 1-23, agosto. Florianópolis, 2005.

LEITE, Francisco Tarciso. **Metodologia Científica**: métodos e técnicas de pesquisa: monografias, dissertações, teses e livros. 3. ed. Aparecida: Ideias & Letras, 2015.

LENOIR, Yves. Didática e interdisciplinaridade: uma complementaridade necessária e incontornável. In: FAZENDA, Ivani Catarina Arantes (Org). **Didática e interdisciplinaridade**. 13. ed. Campinas: Papirus, 2008, p. 45-76.

LIMA, Aline Cristina da Silva; AZEVEDO, Crislane Barbosa. A interdisciplinaridade no Brasil e o ensino de História: um diálogo possível. **Educação e Linguagens**, v. 2, n. 3, p. 128-150, jul./dez. 2013.

LIMA, Kênio Erithon Cavalcanti; VASCONCELOS, Simão Dias. Análise da metodologia de ensino de ciências nas escolas da rede municipal de Recife. **Revista Ensaio**, v.14, n.52, p. 397-412, jul./set. 2006.

LINHARES, Marília Paixão; REIS, Ernesto Macedo. Aprendendo a ensinar: a sala de aula como espaço de reflexão. In: INTERNATIONAL CONGRESO IN DIDÁCTICA DE LAS CIÊNCIAS, 7. 2005, Granada. **Enseñanza de las Ciencias**, v. extra, 2005.

LUCK, Heloisa. **Pedagogia interdisciplinar**: fundamentos teórico-metodológicos. 3. ed. Petrópolis: Vozes, 1997.

LÜDKE, Menga; ANDRÉ, Marli Eliza Dalmazo Afonso. **Pesquisa em Educação: Abordagens Qualitativas**. São Paulo: Editora Pedagógica e Universitária, 1986.

MARCUSSI, Silvana; SANTOS, Gleiciene Martins dos; VIEIRA, Kariny Carvalho; MACIEL, Rosilene F; MAGALHÃES, Renata; SUART, Rita de Cássia. Questionários e Desenhos como instrumentos de avaliação: trabalhando o tema soluções no ensino médio. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA, 8. 2011, Campinas. Atas do VIII Encontro Nacional De Pesquisa, Campinas: ABRAPEC, 2011.

MINAS GERAIS, Secretaria do Estado de Educação. **Conteúdo Básico Comum: 6º ao 9º ano, ciências**, 2008.

MORIN, Edgard. **Educação e complexidade: os sete saberes e outros ensaios**. São Paulo: Cortez, 2002.

\_\_\_\_\_. **A cabeça bem-feita: repensar a reforma, reformar o pensamento**. 8. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2003.

OLIVEIRA, Emerson José de; PALMA, José Augusto Victória. Saberes Docentes e a Base Conceitual: estudo de uma realidade docente. In: CONGRESSO ESTADUAL PAULISTA SOBRE FORMAÇÃO DE EDUCADORES, 9. 2007. UNESP: Universidade Estadual Paulista – Pró-reitoria de Graduação, 2007.

PIERSON, Alice Helena Campos; NEVES, Marcos Rogério. Interdisciplinaridade na formação de professores de ciências: conhecendo obstáculos. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 1, n. 2, p. 120-131, 2010.

PIMENTA, Selma Garrido. Formação de Professores – Saberes da Docência e Identidade do Professor. **Nuances**, v III, p. 5-14, set. 1997.

SÁ, Marilde Beatriz Zorzi; CEDRAN, Jaime da Costa; PIAI, Débora. Modelo de integração em sala de aula: drogas como mote da interdisciplinaridade. **Ciência & Educação**, v. 18, n. 3, p. 613-621, 2012.

SANTOMÉ, Jurjo Torres. **Globalização e interdisciplinaridade: o currículo integrado**. Porto Alegre: Artmed, 1998.

SHULMAN, Lee S. Those who understand: knowledge growth in teaching. **Educational Researcher**, v. 15, n. 2, p. 4-14, fev. 1986.

SILVA, Jair Militão; FURLANETTO, Ecleide Cunico. **A presença da interdisciplinaridade em documentos oficiais produzidos pelos órgãos normativos e gestores dos sistemas escolares**. Revista e-curriculum, São Paulo, v. 7, n. 2, p. 1-15, agosto. 2011.

SILVA, Luiza Helena Oliveira da; PINTO, Francisco Neto Pereira. Interdisciplinaridade: as práticas possíveis. Revista Querubim – revista eletrônica de trabalhos científicos - Letras, Ciências Humanas e Ciências Sociais, Ano 5, p. 1-18, 2009. Disponível em:

<[http://www.uff.br/feuffrevistaquerubim/images/arquivos/artigos/interdisciplinaridade\\_\\_entre\\_teorias\\_e\\_praticas.pdf](http://www.uff.br/feuffrevistaquerubim/images/arquivos/artigos/interdisciplinaridade__entre_teorias_e_praticas.pdf)>. Acesso em: 20 abril 2016.

SILVA, Rosilma Ventura da; OLIVEIRA, Elisangela Mercado de. As possibilidades do uso do vídeo como recurso de aprendizagem em salas de aula do 5º ano. In: ENCONTRO DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO DE ALAGOAS, 5. 2010, Maceió. Anais do V Encontro de Pesquisa em Educação de Alagoas, Maceió, 2010.

SUERO, Juan Manuel Cobo. **Inter disciplinariedaà y universidad**. Madrid: Universidad Pontificias Comillas, 1986.

TARDIF, Maurice. **Saberes docentes e formação profissional**. 17. ed. Petrópolis, Rio de Janeiro: Editora Vozes, 2014.

TEIXEIRA, Ricardo Roberto Plaza; APRESENTAÇÃO, Katia Regina dos Santos da. Jogos em sala de aula e seus benefícios para aprendizagem da matemática. **Revista Linhas**, v. 15, n. 28, p. 302-323, jan./jun. 2014.

THIESEN, Juarez da Silva. A interdisciplinaridade como um movimento articulador no processo ensino-aprendizagem. **Revista Brasileira de Educação**, v. 13, n. 39, p. 545-598, set./dez. 2008.

TRINDADE, Diamantino Fernandes. Interdisciplinaridade: um novo olhar sobre as ciências. In: FAZENDA, Ivani Catarina Arantes (Org.). **O que é interdisciplinaridade?** São Paulo: Cortez, 2008.

VILELA, Elaine Morelato; MENDES, Iranilde José Messias. Interdisciplinaridade e saúde: estudo bibliográfico. **Revista Latino-americana Enfermagem**, v. 11, n. 4, p. 525-531, jul./ago. 2003

WEIGERT, Célia; OLIVEIRA, Márcia Rozenfeld Gomes de; BOZZINI, Isabela Custódio Talora. O diálogo gerando possibilidades de construção do trabalho coletivo na escola pública e influenciando o desenvolvimento profissional e institucional. In: CONGRESSO ESTADUAL PAULISTA SOBRE FORMAÇÃO DE EDUCADORES, 9. 2007. UNESP: Universidade Estadual Paulista – Pro-reitoria de Graduação, 2007.

## APÊNDICE A – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido das Docentes



UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA

PRÓ-REITORIA DE PESQUISA

COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA EM SERES HUMANOS - CEP/UFJF

36036-900 JUIZ DE FORA - MG – BRASIL

### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

O Sr. (a) está sendo convidado (a) como voluntário (a) a participar da pesquisa **“A prática interdisciplinar de professoras de Ciências do Ensino Fundamental Ciclo II”**. Nesta pesquisa pretendemos **“investigar o trabalho interdisciplinar das professoras participantes, em sala de aula, identificando quais saberes docentes serão mobilizados durante a elaboração e aplicação desse trabalho”**. O motivo que nos leva a estudar: **“sabendo que a prática interdisciplinar em sala de aula é citada em Documentos Oficiais, é importante investigar se os professores estão aptos a realizar esse tipo de trabalho. Atrelado a isso, também é importante identificar quais os saberes docentes podem fazer parte da elaboração e aplicação de práticas interdisciplinares”**.

Para esta pesquisa adotaremos os seguintes procedimentos: **“Serão realizadas entrevistas semiestruturadas com gravação em áudio, com as professoras participantes, antes e após os encontros mencionados a seguir. Haverá realização de quatro encontros entre a pesquisadora e as professoras para discussão de textos que falem sobre a interdisciplinaridade.**

**Encontro 1: MORIN, Edgard. Inter-poli-transdisciplinaridade. In:\_\_\_\_. A cabeça bem feita: repensar a reforma, reformar o pensamento. 8a edição. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2003, p.105-116.**

**Encontro 2: FAZENDA, Ivani Catarina Arantes. Interdisciplinaridade-transdisciplinaridade: Visões culturais e epistemológicas. In:\_\_\_\_. O que é interdisciplinaridade? 2a edição. São Paulo: Cortez Editora, 2013, p. 21-32.**

**Encontro 3: KLEIN, Julie Thompson. Ensino interdisciplinar: didática e teoria. In: FAZENDA, Ivani Catarina Arantes. Didática e interdisciplinaridade. 13a edição. Campinas, São Paulo: Papirus, 1998, p. 109-132.**

**Encontro 4: LENOIR, Yves. Didática e interdisciplinaridade: uma complementaridade necessária e incontornável. In: FAZENDA, Ivani Catarina Arantes. Didática e interdisciplinaridade. 13a edição. Campinas, São Paulo: Papirus, 1998, p. 45-76.**

As professoras participantes vão se reunir para escolha de um tema e posterior elaboração de um projeto interdisciplinar que será aplicado em sala de aula, para alunos da sétima série do Ensino Fundamental Ciclo II. Durante a elaboração do projeto, também haverá a elaboração de um diário de campo das professoras. As aulas com aplicação do projeto serão acompanhadas pela

pesquisadora e se iniciará com um pré-teste para os alunos e terminará com um pós-teste e questionário também para os alunos. Ao final da aplicação do projeto será realizada novamente uma entrevista semiestruturada com as professoras participantes”. Os riscos envolvidos na pesquisa consistem em “riscos mínimos, como exposição dos participantes e serem induzidos a responderem o que o pesquisador deseja, visto que as entrevistas são semiestruturadas”. A pesquisa contribuirá para “um maior entendimento do termo interdisciplinar e conseqüentemente, ajudar na elaboração de aulas interdisciplinares”.

Para participar deste estudo o Sr (a) não terá nenhum custo, nem receberá qualquer vantagem financeira. Apesar disso, caso sejam identificados e comprovados danos provenientes desta pesquisa, o Sr.(a) tem assegurado o direito a indenização. O Sr. (a) terá o esclarecimento sobre o estudo em qualquer aspecto que desejar e estará livre para participar ou recusar-se a participar. Poderá retirar seu consentimento ou interromper a participação a qualquer momento. A sua participação é voluntária e a recusa em participar não acarretará qualquer penalidade ou modificação na forma em que o Sr. (a) é atendido (a) pelo pesquisador, que tratará a sua identidade com padrões profissionais de sigilo. Os resultados da pesquisa estarão à sua disposição quando finalizada. Seu nome ou o material que indique sua participação não será liberado sem a sua permissão.

O (A) Sr (a) não será identificado (a) em nenhuma publicação que possa resultar.

Este termo de consentimento encontra-se impresso em duas vias originais, sendo que uma será arquivada pelo pesquisador responsável, no "**arquivo localizado no Grupo de Estudos em Educação Química, na Universidade Federal de Juiz de Fora**" e a outra será fornecida ao Sr. (a). Os dados e instrumentos utilizados na pesquisa ficarão arquivados com o pesquisador responsável por um período de 5 (cinco) anos, e após esse tempo serão destruídos. Os pesquisadores tratarão a sua identidade com padrões profissionais de sigilo, atendendo a legislação brasileira (Resolução Nº 466/12 do Conselho Nacional de Saúde), utilizando as informações somente para os fins acadêmicos e científicos.

Eu, \_\_\_\_\_, portador do documento de Identidade \_\_\_\_\_ fui informado (a) dos objetivos da pesquisa "**A prática interdisciplinar de professoras de Ciências do Ensino Fundamental Ciclo II**", de maneira clara e detalhada e esclareci minhas dúvidas. Sei que a qualquer momento poderei solicitar novas informações e modificar minha decisão de participar se assim o desejar.

Declaro que concordo em participar. Recebi uma via original deste termo de consentimento livre e esclarecido e me foi dada à oportunidade de ler e esclarecer as minhas dúvidas.

Juiz de Fora, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 20 .

---

Nome	Assinatura participante	Data
------	-------------------------	------

---

Nome	Assinatura pesquisador	Data
------	------------------------	------

Em caso de dúvidas, com respeito aos aspectos éticos desta pesquisa, você poderá consultar:

**CEP - Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humano-UFJF**



Campus Universitário da UFJF  
Pró-Reitoria de Pesquisa  
CEP: 36036-900  
Fone: (32) 2102- 3788 / E-mail: cep.propesq@ufjf.edu.br

**Ana Luisa do Amaral Fernandes**

Universidade Federal de Juiz de Fora  
Departamento de Química  
Programa de Pós-Graduação em Química  
Rua José Kelmer, s/n. Campus Universitário – Martelos. Juiz de Fora – MG – Brasil.  
CEP: 36036-900  
E-mail: analuisa\_amaral@yahoo.com.br  
Tel: (32) 91043984

**APÊNDICE B – Categorias Elaboradas a Partir da Primeira Entrevista  
Semiestruturada**

**Interdisciplinaridade**

Realidade e conteúdo

*É trabalhar, assim, a realidade do aluno e tentar contextualizar o conteúdo com a realidade do aluno – P3*

Aprendizagem significativa

*Diversos olhares, biológicos, geográficos, matemático, para o aluno aprender. Necessariamente ter um... uma aprendizagem significativa – P1*

*Ter significado. Conteúdo significativo – P3*

Diversidade de disciplinas

*Para mim, interdisciplinaridade é quando você pega um determinado assunto e você vai, cada professor vai, vai trabalhar, vai contribuir naquele assunto – P1*

*Mas o interdisciplinar para mim, é você fazer uso da química, da física, do português na sua matéria ali, no seu contexto de ciências – P2*

**Realização do trabalho interdisciplinar**

No PIBID acontece

*O PIBID sim, no PIBID eu estou vendo isso, eu consigo – P1*

*Eu acho que com certeza faz – P2*

*Sim – P3*

Tentativas fora do PIBID

*Eu não consegui ver se concretizar. Tentativas sim, mas assim, eu acho que todas frustradas – P1*

*É uma coisa que está inerente porque são matérias ligadas – P2*

*O professor acaba fazendo, não tem como – P3*

**Pedido de aulas interdisciplinares pelos alunos**

Falta de compreensão sobre o termo

*Ah, eles não têm não, noção disso não – P1*

*Para mim, eles não têm a mínima noção do que que é isso – P2*

*Eu acho que eles não têm muita noção disso não – P3*

Aulas diferentes

*Ele fala assim: “professora, dá uma coisa diferente” – P1*

*Eles têm com aula diferenciada, com a prática, com o trabalho em grupo – P2*

*Eles gostam de coisas diferentes, mas cobrar aulas interdisciplinares não – P3*

### **Interdisciplinaridade na formação inicial**

Nada foi falado

*Não lembro de nada. Não lembro de nenhuma matéria. Nenhum professor falando – P1*

*Não. Nada – P2*

*Não, não me lembro – P3*

### **Dificuldade de aplicação**

Não há dificuldade

*Não tem nenhuma dificuldade não. Se eu propor, é possível – P2*

Indisciplina

*Começa a falar do aluno tal, esse aluno não vai deixar acontecer, esse aluno não vai deixar... Ah, aquele aluno ali não precisa... Aí acaba que volta a conversa para o aluno, para a indisciplina – P1*

A escola

*Mas a dificuldade na hora de colocar a prática é por causa da dinâmica da escola. Do jeito que a escola está formatada hoje em dia é muito difícil você trabalhar sozinha, com a quantidade de aluno que você tem e tentar contextualizar a teoria com a prática. Ainda mais com a carência de material que a gente tem – P3*

Resistência

*É, a resistência, falta de tempo – P1*

### **Recomendação da escola**

EJA

*Eu vi mais essa cobrança foi na EJA – P1*

Contextualização

*Nos últimos tempos a escola tem tentado trabalhar de forma a contextualizar um conteúdo com o outro, tem tentado buscar essas....  
Principalmente, na questão da leitura – P3*

Não há cobrança

*Não. A escola não cobra nada – P2*

**Importância**

Aprendizado significativo

*Eu acho que vai dar muito mais resultado – P1*

*Eu acho que o ensino fica mais significativo – P2*

Aprendizado para os professores

*É até uma oportunidade de você aprender outros conteúdos, de você inovar sua prática, aprender algo novo e mostrar para o aluno que você também pode aprender com ele, né – P3*

## APÊNDICE C – Categorias Elaboradas a Partir do Primeiro Encontro Semanal

### Interdisciplinaridade

#### Relação entre disciplinas

*É cada disciplina ali, ajudando, cooperando – P1*

*Não tem como chegar na sala e só passar o conteúdo, tem que fazer uma relação – P2*

*Precisa de várias disciplinas para um ensino significativo – P2*

#### Inerência

*Quando está falando de radioatividade, a gente acaba falando de história, contando de guerra. Mas assim, quando eu planejo, eu não fico pensando – P1*

*O interdisciplinar está acontecendo, de uma forma ou de outra, não tão aperfeiçoado, mas não tem jeito, a gente acaba trabalhando – P2*

*E também o conteúdo está inserido... Digestão química... A digestão dos alimentos tem parte de química também. E tem uma parte do conteúdo que está dentro do outro. E eu acho que acontece – P2*

### Interdisciplinaridade na escola

#### Direcionamento pelos alunos

*No meu planejamento, eu não fico pensando no que a história pode me ajudar no conteúdo, no que a geografia pode ajudar. Eu não faço. Então vem deles, eu acho. Vai acabar aplicando, executando o interdisciplinar por causa deles – P1*

*E até as perguntas que surgem durante a aula te levam a falar de outras coisas – P2*

*O professor acaba fazendo o interdisciplinar no seu conteúdo, se ele for um professor que dá abertura para o aluno se posicionar durante a aula. Porque durante a aula mesmo, o aluno pergunta muitas coisas. Depende da demanda do aluno, porque se ele faz uma pergunta que não tem nada a ver com seu conteúdo e você responde, você está fazendo interdisciplinar – P3*

#### Tema

*Deu um tema pra fazer interdisciplinarmente. E aí trabalha com texto, site, coisas do tipo... Mas cada professor trabalha na sua área. Acaba*

*sendo fragmentado – P3*

Não acontece

*Na minha escola não tem – P1*

Dinâmica da escola

*Na dinâmica da escola fica a fragmentação – P3*

## **Dificuldades**

Formação

*E eu acho assim, que cada um tem domínio de uma área, então acaba focando naquilo que você sabe mais. Se você não tem domínio de história, você acaba focando naquilo que você domina. Acaba ficando cada um com sua matéria mesmo por isso. Falta de preparo do professor também para buscar esses links – P2*

*E em relação a nossa formação, é muito difícil a gente entender essa dinâmica de trabalho de forma interdisciplinar, porque na nossa formação toda, a gente não tem essa discussão. Pelo menos, eu não tive, a não ser que tenha mudado isso hoje em dia – P3*

Tempo

*Mas se for pensar também o planejamento, assim, vai ser bem mais demorado, não vai ser rápido – P1*

Falta de apoio dos colegas

*Esse ano, eu fiquei um pouco triste porque a gente propôs e no dia de apresentar só foi a minha sala, e os professores ficaram um pouco aborrecidos. Falaram: “É, gosta de aparecer, está começando carreira, você vai ver quando tiver minha idade, já no final, se você vai fazer...”  
Esse tipo de coisa, né – P1*

Indisciplina dos alunos

*Às vezes, a indisciplina do aluno, a gente vê como um obstáculo. Os alunos estão muito agressivos na sala de aula, muito mal-educados, muito grosseiros e isso desestimula muito o professor – P1*

A escola

*O próprio planejamento da escola deveria ser mudado – P1*

*Uma direção é essencial na escola – P2*

*Mas não tem espaço físico, não tem isso, e eu acho que isso também conta muito – P2*

*Eu acho que a direção conta muito na escola. A direção é fundamental. Se não tiver uma direção que apoia, não tem jeito – P3*

*Qual a dinâmica da escola? Isso dificulta, tipo assim, o espaço. O modelo da escola, espaço físico, estrutura, modelo mesmo tempo/escola – P3*

Compreensão do conceito

*Talvez, porque eu ainda não entendi bem o que é – P2*

### **Importância**

Aprendizado do professor

*E também, o que eu vejo de trabalhar dessa forma, que é um aprendizado para o professor também – P3*

Maior interação com os colegas

*Acaba quebrando muita barreira, né. A gente conversa mais, faz reuniões, fica muito próximo – P1*

## APÊNDICE D – Categorias Elaboradas a Partir do Segundo Encontro Semanal

### Interdisciplinaridade

#### Contextualização/Generalização

*Interdisciplinar, eu acho que acaba sendo mais geral, generaliza mais, a gente aprende mais – P1*

*O ensino interdisciplinar, você chega no mundo real, né. Contextualizar melhor o mundo, entendimento mais eficiente – P1*

*Que a gente tem que valorizar a história do aluno para que tenha significado, o aprendizado contextualizado, né. Significativo e contextualizado, porque se não for assim, o aluno não vai sentir que ele está aprendendo – P3*

#### Integração das disciplinas

*Eu entendi que é você estar buscando todo o conhecimento que você puder, de diferentes disciplinas. Na sua prática sozinho, você buscar o que as outras matérias podem estar te ajudando pra você fazer uma aula interdisciplinar – P1*

*O interdisciplinar não é eliminar disciplinas – P1*

*Interdisciplinar ainda continua na minha mente, que é a união das outras disciplinas para tornar o ensino mais significativo, contextualizar, dar um link histórico, um link geográfico, um link das artes, naquele conteúdo que você está trabalhando – P2*

*A interdisciplinaridade seria a integração das disciplinas – P2*

*O que eu entendi, o que ficou mais assim para mim, é da interdisciplinar juntando as disciplinas, né – P3*

#### Trabalho em equipe

*Ensino interdisciplinar é ensino em equipe, é a ideia que a gente tem que ensino em equipe é sinônimo do ensino interdisciplinar – P1*

*Existe mais planejamento em equipe do que ensino em equipe. E uma equipe pode lecionar em conjunto, no início de um curso, e depois, conforme os indivíduos forem ficando cada vez mais a vontade com as perspectivas de outras disciplinas, eles lecionam individualmente. Talvez aí, sozinho, que acontece aquela nossa interação, vai gerando um aprendizado para frente, um fortalecimento – P1*

*Trabalhando em equipe, talvez o resultado seja até mais fácil, porque tem vários professores pensando, vários professores dando ideia. Para*



*mim, com certeza, vai ser mais enriquecedor. Mas o professor pode fazer também, mas ele tem que planejar, buscar os conhecimentos, tem que interagir, tem que conversar com o colega, buscar em diferentes fontes, para você estar fazendo um ensino mais real possível para o seu aluno – P1*

Busca pelo conhecimento

*Interdisciplinaridade como busca do conhecimento. Temos que buscar os diferentes conhecimentos – P1*

### **Importância**

Melhorar o ensino

*Melhorar a qualidade do ensino usando essa interdisciplinaridade – P2*

*Interdisciplinaridade é para melhorar a qualidade do ensino, num ensino mais significativo, com mais consistência para o aluno – P2*

*Os alunos são mais motivados (essas são as vantagens), mais capazes de lidar com questões e problemas complexos, aprendem a ver conexões, lidar, mostram maior criatividade e atenção – P1*

*Você dando aulas interdisciplinares, você vai criar um aluno que aspira coisas melhores, tem sonhos melhores. Desenvolver esses aspectos no aluno e, além disso, ele vai ter uma consciência intelectual de si mesmo, e até melhorar a performance nos exames nacionais – P3*

*Um aluno mais reflexivo, mais crítico do que está aprendendo. Ele está aprendendo isso, mas vai questionar também, um aluno mais questionador – P3*

*Quando você trabalha dessa forma, você tem além do aprendizado, um aprendizado que vai ser na prática, na descoberta. E vai resultar no aluno, um pensamento crítico que é muito importante para a vida dele – P3*

*Quando você trabalha de forma interdisciplinar, você tem a chance de trabalhar com diferentes metodologias – P3*

Flexibilidade

*Flexibilidade é muito importante na abordagem interdisciplinar, porque aí, você tem mais chances de desenvolver habilidades integradoras, se você tem essa flexibilidade – P3*

Integração entre professores

*Então, eu acho que nesse momento, é importante ter uma integração dos professores para estar fortalecido ali no grupo, para um objetivo comum, que é seu aluno. Aí, quando você se sentir fortalecido no*

*grupo, você vai ganhar fortalecimento individual – P3*

### **Dificuldades**

#### Como fazer

*Há mais de 30 anos estudando isso e ainda não se chegou a uma conclusão direito como é que se faz isso, entendeu? Como que se aplica isso na verdade – P3*

*A interdisciplinaridade é importante, traz significado e tal, mas também não deu nenhuma direção de como a gente pode articular um projeto nessa linha – P2*

*Se os professores já saírem com essa formação, do que é interdisciplinar, como fazer mesmo. Porque a gente não tem noção – P2*

#### A escola

*É isso que é mais difícil para a gente, isso que eu vejo, essa mudança num padrão mesmo, o formato da escola que é o mais difícil para ter a aplicação da interdisciplinaridade – P3*

*E isso aí, vem do que a gente falou, reestruturar toda a escola. Não que a gente, com essa estrutura, não vai conseguir fazer projeto interdisciplinar. Acho possível, mas uma coisa mais abrangente, constante, acho que a escola teria, seria bom que tivesse uma reestruturação toda... Questão do horário, questão de currículo, de tudo – P2*

#### Questões corriqueiras

*Os impedimentos, são as questões corriqueiras de tempo, orçamento, planejamento, apoio político, preocupação no que diz respeito as relações de equipe. São esses que a gente sempre relata, né – P3*

*E a relutância do professor também – P1*

## APÊNDICE E – Categorias Elaboradas a Partir do Terceiro Encontro Semanal

### **Interdisciplinaridade**

#### Integração das disciplinas

*A interdisciplinaridade é a união de duas disciplinas ou mais, pelo menos duas ou mais disciplinas – P3*

#### Didática

*Então, é questão mesmo de como a gente vai utilizar a didática para aplicar a interdisciplinaridade – P2*

*Eu estou entendendo, que ele está colocando a interdisciplinaridade como um caminho, uma didática mesmo, uma forma didática da gente trabalhar de forma consistente – P2*

**APÊNDICE F – Categorias Elaboradas a Partir da Segunda Entrevista  
Semiestruturada**

**O que é interdisciplinaridade para você?**

Integração das disciplinas na própria aula

*Não sei, se foi uma luz, se foi nas conversas que nós tivemos, que eu acho que dá para fazer sim, eu e meu aluno, eu na minha prática sozinha com meu aluno – P1*

*Você utilizar, não precisa ser todas, duas ou mais disciplinas para trabalhar um conteúdo de forma consistente – P2*

*Porque eu acho, que é você conseguir trabalhar no seu conteúdo, uma abordagem de diversos outros – P3*

*Eu acho que é você conseguir abordar outras questões que não sejam da sua disciplina, na sua aula – P3*

**Você acha possível ministrar aulas interdisciplinares com frequência?**

Relevância dos assuntos

*Eu acho difícil. Acho difícil. Todos os assuntos, todos os conteúdos. Agora eu poderia, assim, para tentar inserir mais, às vezes, não envolver tudo. Em cada conteúdo, às vezes, eu poderia ver o que está mais interessante em determinadas matérias, para eu contribuir – P1*

Disposição do professor

*Depende mais do professor também, né. Porque se você já tiver esse foco, se você se habituar a pensar dessa forma. Porque às vezes, a gente não foi acostumada a pensar dessa forma, você foi acostumada a focar no seu conteúdo. Agora que a gente está aprendendo a focar nessa... pensar dessa maneira. Acho que se você pensar assim, eu acho que dá – P3*

**Dificuldades**

Mais tempo/trabalho

*Não é fácil, porque como eu falei, demanda muito tempo – P3*

*Mas assim, eu percebo que é mais trabalho, vai ter que pesquisar, vai ter que fazer um estudo mais aprofundado para estar aplicando a interdisciplinaridade na minha prática pedagógica diária – P1*

*Mas assim, acredito que sim, mas demanda um preparo maior, um planejamento maior – P2*

*Mas assim, até para fazer uma, eu acredito que dá uma demanda maior de trabalho – P2*

A escola

*Mas assim, o que dificulta trabalhar com a interdisciplinaridade hoje é o modelo da escola atual – P3*

Falta de prática

*Primeiro, eu tenho que começar a fazer, aprender a fazer, entender melhor como preparar uma aula interdisciplinar – P2*

*Se você já tiver esse foco, se você se habituar a pensar dessa forma. Porque, às vezes, a gente não foi acostumada a pensar dessa forma. Você foi acostumada a focar no seu conteúdo. Agora que a gente está aprendendo a focar nessa... pensar dessa maneira. Acho que se você pensar assim eu acho que dá – P3*

## APÊNDICE G – Categorias Elaboradas a Partir do Diário de Campo das Professoras

### Aspectos positivos

#### Ensino significativo

*Proporcionar aulas interdisciplinares, que correlacionem o conteúdo de ciências com as demais disciplinas, é essencial para um ensino contextualizado e significativo – P2*

*Mas é indiscutível que a interdisciplinaridade torna o aprendizado mais consistente e significativo para os alunos – P1*

*Observou-se também grande empenho e envolvimento dos alunos durante todo o processo e uma resposta satisfatória – P1*

*Percepção de grande empenho e envolvimento dos alunos durante as aulas e ainda, um retorno positivo em relação ao aprendizado desses estudantes em todas as etapas do processo, além de demonstrarem alegria e satisfação em participar dessas aulas – P3*

#### Aprimoramento profissional

*Aprimoramento profissional através de leituras e discussões sobre o tema interdisciplinaridade, oportunizou momento de troca de experiências entre as professoras envolvidas na elaboração das aulas – P2*

*A troca de experiências entre o grupo foi muito rica e contribuiu para o aprimoramento de nossa prática – P1*

*Grandes momentos de reflexão e troca de experiências com as professoras envolvidas; crescimento profissional por permitir um estudo e discussões sobre a interdisciplinaridade – P3*

### Dificuldades

#### Formação carente do tema

*Temos uma formação muito específica e fragmentada, com uma formação inicial carente em relação a interdisciplinaridade, que se projeta em nossa prática. Diante disso, ocorreram dúvidas e insegurança para elaborar as aulas – P2*

*Essa dificuldade está associada a uma formação acadêmica superficial em relação a interdisciplinaridade, um tema muito relevante para todo o contexto escolar – P1*

*Formação acadêmica longe da abordagem interdisciplinar, o que dificulta essa prática atual na sala de aula – P3*

#### Disponibilidade de tempo

*Exige grande disponibilidade de tempo para a leitura, uma dedicação mais exclusiva do professor. E isto, muitas vezes, não é possível devido a carga horária excessiva de trabalho – P2*

*O professor tem pouco tempo para formação continuada – P1*

*Grande disponibilidade de tempo para leitura, pesquisa e confecção dos materiais; exigência de muito estudo para elaborar as aulas – P3*

#### Relação entre as disciplinas

*Dificuldade de relacionar ciências com algumas disciplinas (principalmente História e Matemática), durante o planejamento das aulas e também na edição das cartas do jogo “O lixo em foco” – P2*

#### Carência de referências

*Para a construção do projeto foi necessário buscar os links do tema com as outras disciplinas. Mas, encontramos poucas referências nas fontes de pesquisa (livros, internet, revistas) – P2*

*As referências encontradas não abordam como ser interdisciplinar na prática. Observou-se também, que o livro didático é específico no conteúdo – P2*

*Nas pesquisas feitas para nortear o planejamento, percebi que não existem referenciais que abordem como ser interdisciplinar na prática. Os textos encontrados discutiam a definição, a importância e as dificuldades do professor – P1*

*Carência na literatura de materiais que integrem ciências com outras disciplinas – P3*

#### Recursos financeiros

*Durante a elaboração do planejamento, percebe-se que recursos financeiros são necessários para a confecção de materiais específicos – P2*

*Investimento financeiro elevado – P3*

#### Apoio das escolas

*E ainda, as escolas não organizam reuniões com o grupo docente com este objetivo. Sendo assim, as aulas acabam sendo compartimentadas nas áreas específicas – P1*

#### Como fazer?

*Mesmo depois de pesquisa e discussões do texto, ainda me sentia despreparada para elaborar uma aula interdisciplinar – P1*

## APÊNDICE H – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido dos Alunos



UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA

PRÓ-REITORIA DE PESQUISA

COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA EM SERES HUMANOS - CEP/UFJF

36036-900 JUIZ DE FORA - MG – BRASIL

### **TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**

(Anuência do participante da pesquisa, criança, adolescente ou legalmente incapaz).

Você está sendo convidado (a) como voluntário (a) a participar da pesquisa **“A prática interdisciplinar de professoras de Ciências do Ensino Fundamental Ciclo II”**. Nesta pesquisa pretendemos **“investigar o trabalho interdisciplinar das professoras participantes, em sala de aula, identificando quais saberes docentes serão mobilizados durante a elaboração e aplicação desse trabalho”**.

O motivo que nos leva a estudar esse assunto é **“sabendo que a prática interdisciplinar em sala de aula é citada em Documentos Oficiais, é importante investigar se os professores estão aptos a realizar esse tipo de trabalho. Atrelado a isso, também é importante identificar quais os saberes docentes podem fazer parte da elaboração e aplicação de práticas interdisciplinares”**

Para esta pesquisa adotaremos o(s) seguinte(s) procedimento(s): **“Serão realizadas entrevistas semiestruturadas com gravação em áudio, com as professoras participantes, antes e após os encontros mencionados a seguir. Haverá realização de quatro encontros entre a pesquisadora e as professoras para estudo de textos que falem sobre a interdisciplinaridade. As professoras participantes vão se reunir para escolha de um tema e posterior elaboração de um projeto interdisciplinar que será aplicado em sala de aula, para alunos da sétima série do Ensino Fundamental Ciclo II. Durante a elaboração do projeto, também haverá a elaboração de um diário de campo das professoras. As aulas com aplicação do projeto serão acompanhadas pela pesquisadora e se iniciará com um pré-teste para os alunos e terminará com um pós-teste e questionário também para os alunos. Ao final da aplicação do projeto será realizada novamente uma entrevista semiestruturada com as professoras participantes”**.

Para participar desta pesquisa, o responsável por você deverá autorizar e assinar um termo de consentimento. Você não terá nenhum custo, nem receberá qualquer vantagem financeira. Apesar disso, caso sejam identificados e comprovados danos provenientes desta pesquisa, você tem assegurado o direito à indenização. Você será esclarecido (a) em qualquer aspecto que desejar e estará livre para participar ou recusar-se. O responsável por você poderá retirar o consentimento ou interromper a sua participação a qualquer momento. A sua participação é voluntária e a recusa em participar não acarretará qualquer penalidade ou modificação na forma em que é atendido (a) pelo pesquisador que irá tratar a sua identidade com padrões profissionais de sigilo. Você não será identificado em nenhuma publicação. Os riscos envolvidos na pesquisa consistem em **“exposição dos participantes da identidade dos participantes”**. A pesquisa contribuirá para **“um modo de**



**aprendizagem diferente, fazendo com que os alunos se interessem mais e conseqüentemente tenham uma aprendizagem significativa”.**

Os resultados estarão à sua disposição quando finalizada. Seu nome ou o material que indique sua participação não será liberado sem a permissão do responsável por você. Os dados e instrumentos utilizados na pesquisa ficarão arquivados com o pesquisador responsável por um período de 5 anos, e após esse tempo serão destruídos. Este termo de consentimento encontra-se impresso em duas vias originais: sendo que uma será arquivada pelo pesquisador responsável, e a outra será fornecida a você. Os pesquisadores tratarão a sua identidade com padrões profissionais de sigilo, atendendo a legislação brasileira (Resolução Nº 466/12 do Conselho Nacional de Saúde), utilizando as informações somente para os fins acadêmicos e científicos.

Eu, \_\_\_\_\_, portador (a) do documento de Identidade \_\_\_\_\_ **(se já tiver documento)**, fui informado (a) dos objetivos da presente pesquisa, de maneira clara e detalhada e esclareci minhas dúvidas. Sei que a qualquer momento poderei solicitar novas informações, e o meu responsável poderá modificar a decisão de participar se assim o desejar. Tendo o consentimento do meu responsável já assinado, declaro que concordo em participar dessa pesquisa. Recebi o termo de assentimento e me foi dada a oportunidade de ler e esclarecer as minhas *dúvidas*.

Juiz de Fora, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 20 \_\_\_\_.

\_\_\_\_\_  
Assinatura do (a) menor

\_\_\_\_\_  
Assinatura do (a) pesquisador (a)

Em caso de dúvidas com respeito aos aspectos éticos desta pesquisa, você poderá consultar:

**CEP - Comitê de Ética em Pesquisa/UFJF**

Campus Universitário da UFJF

Pró-Reitoria de Pesquisa

CEP: 36036-900

Fone: (32) 2102- 3788 / E-mail: cep.propesq@ufjf.edu.br

**Ana Luisa do Amaral Fernandes**

Universidade Federal de Juiz de Fora

Departamento de Química

Programa de Pós-Graduação em Química

Rua José Kelmer, s/n. Campus Universitário – Martelos. Juiz de Fora – MG – Brasil.

CEP: 36036-900

E-mail: analuisa\_amaral@yahoo.com.br

Tel: (32) 91043984

## APÊNDICE I – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido para os Responsáveis dos Menores



UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA

PRÓ-REITORIA DE PESQUISA

COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA EM SERES HUMANOS - CEP/UFJF

36036-900 JUIZ DE FORA - MG – BRASIL

### **TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**

*(No caso do responsável pelo menor)*

O menor \_\_\_\_\_, sob sua responsabilidade, está sendo convidado (a) como voluntário (a) a participar da pesquisa **“A prática interdisciplinar de professoras de Ciências do Ensino Fundamental Ciclo II”**. Nesta pesquisa, pretendemos **“investigar o trabalho interdisciplinar das professoras participantes, em sala de aula, identificando quais saberes docentes serão mobilizados durante a elaboração e aplicação desse trabalho”**.

O motivo que nos leva a pesquisar esse assunto é **“sabendo que a prática interdisciplinar em sala de aula é citada em Documentos Oficiais, é importante investigar se os professores estão aptos a realizar esse tipo de trabalho. Atrelado a isso, também se faz importante identificar quais os saberes docentes podem fazer parte da elaboração e aplicação de práticas interdisciplinares”**.

Para esta pesquisa adotaremos o(s) seguinte(s) procedimento(s): **“Serão realizadas entrevistas semiestruturadas com gravação em áudio, com as professoras participantes, antes e após os encontros mencionados a seguir. Haverá realização de quatro encontros entre a pesquisadora e as professoras para estudo de textos que falem sobre a interdisciplinaridade. As professoras participantes vão se reunir para escolha de um tema e posterior elaboração de um projeto interdisciplinar que será aplicado em sala de aula, para alunos da sétima série do Ensino Fundamental Ciclo II. Durante a elaboração do projeto, também haverá a elaboração de um diário de campo das professoras. As aulas com aplicação do projeto serão acompanhadas pela pesquisadora e se iniciará com um pré-teste para os alunos e terminará com um pós-teste e questionário também para os alunos. Ao final da aplicação do projeto será realizada novamente uma entrevista semiestruturada com as professoras participantes”**.

Para participar desta pesquisa, o menor sob sua responsabilidade não terá nenhum custo, nem receberá qualquer vantagem financeira. Apesar disso, caso sejam identificados e comprovados danos provenientes desta pesquisa, ele tem assegurado o direito à indenização. Ele será esclarecido (a) em qualquer aspecto que desejar e estará livre para participar ou recusar-se a participar. O (A) Sr. (a), como responsável pelo menor, poderá retirar seu consentimento ou interromper a participação dele a qualquer momento. A participação dele é voluntária e a recusa em participar não acarretará qualquer penalidade ou modificação na forma em que é atendido (a) pelo pesquisador que irá tratar a identidade do menor com padrões profissionais de sigilo. O menor não será identificado em

nenhuma publicação. Os riscos envolvidos na pesquisa consistem em “risco mínimo, como o desenvolvimento do projeto não contribua para a construção de conhecimentos sobre o conteúdo abordado.”. A pesquisa contribuirá para “um modo de aprendizagem diferente, fazendo com que os alunos se interessem mais e conseqüentemente tenham uma aprendizagem significativa”.

Os resultados estarão à sua disposição quando finalizada. O nome ou o material que indique a participação do menor não será liberado sem a sua permissão. Os dados e instrumentos utilizados na pesquisa ficarão arquivados com o pesquisador responsável, por um período de 5(cinco) anos, e após esse tempo serão destruídos. Este termo de consentimento encontra-se impresso em duas vias originais, sendo que uma será arquivada pelo pesquisador responsável, no "no arquivo localizado Grupo de Estudos em Educação Química, na Universidade Federal de Juiz de Fora" e a outra será fornecida ao Sr. (a).

Eu, \_\_\_\_\_, portador (a) do documento de Identidade \_\_\_\_\_, responsável pelo menor \_\_\_\_\_, fui informado (a) dos objetivos do presente estudo de maneira clara e detalhada e esclareci minhas dúvidas. Sei que a qualquer momento poderei solicitar novas informações e modificar a decisão do menor sob minha responsabilidade de participar, se assim o desejar. Recebi uma via original deste termo de consentimento livre e esclarecido e me foi dada a oportunidade de ler e esclarecer as minhas dúvidas.

Juiz de Fora, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 20 \_\_\_\_.

\_\_\_\_\_  
Assinatura do (a) Responsável

\_\_\_\_\_  
Assinatura do (a) Pesquisador (a)

Em caso de dúvidas com respeito aos aspectos éticos desta pesquisa, você poderá consultar:

**CEP - Comitê de Ética em Pesquisa/UFJF**

Campus Universitário da UFJF

Pró-Reitoria de Pesquisa

CEP: 36036-900

Fone: (32) 2102- 3788 / E-mail: cep.propesq@ufjf.edu.br

**Ana Luisa do Amaral Fernandes**

Universidade Federal de Juiz de Fora

Departamento de Química

Programa de Pós-Graduação em Química

Rua José Kelmer, s/n. Campus Universitário – Martelos. Juiz de Fora – MG – Brasil.  
CEP: 36036-900

E-mail: [analuisa\\_amaral@yahoo.com.br](mailto:analuisa_amaral@yahoo.com.br)

Tel: (32) 91043984

**APÊNDICE J - Categorias Elaboradas a Partir da Terceira Entrevista  
Semiestruturada**

**Dificuldades de aplicação do projeto**

Nenhuma dificuldade

*Na aplicação mesmo, na hora de ir para sala de aula? Eu não achei difícil não. Foi legal, eu achei que foi tranquilo. Eu não sei se foi o que a gente preparou que levou a isso, mas eu achei super tranquilo, muito gostoso, gostei muito do resultado. Eu não vi nenhum tipo de dificuldade não – P1*

*Bom, na aplicação... eu não achei difícil aplicar o projeto. Eu achei que foi mais tranquilo que a fase anterior, do preparo do material. Não vi dificuldade em aplicar não. Acho que os alunos responderam bem, entenderam o projeto, participaram positivamente, não vi dificuldade na aplicação não – P3*

**Dificuldade na frequência de aulas interdisciplinares**

Tempo

*Mas com muita frequência não dá não. Mas dá para estar pensando em momento interdisciplinares sim, ao decorrer do ano letivo, mas todas as aulas, é impossível. Porque requer tempo, entendeu – P1*

*Por causa do preparo – P1*

*Mas eu quero dizer assim, para escola, eu acho que seria, também ia causar mais impacto, ia gerar aprendizagem, mas assim, acaba que na escola é muito difícil, porque os professores não aceitam. Porque igual, tem que parar, depois do horário, ou no sábado e eu já te falei, no sábado é complicado, já chega doido para ir embora – P1*

*Mas mesmo também eu sozinha, querendo ser interdisciplinar, igual eu te falei, eu acho que tem que ter preparo, tem que ter planejamento. Demora, é complicado – P1*

*Eu acho que é possível, mas difícil, principalmente por causa do tempo, né. Porque exige muito mais, um tempo maior, assim, para aplicação das aulas, um tempo maior de preparo das aulas, de material. Mas possível, sim – P3*

*Porque demanda muito tempo e a gente não tem esse tempo normalmente – P3*

Custo

*Por causa também do custo – P1*

Modelo da escola

*Agora todos os dias, eu acho que por enquanto, com o modelo de escola atual, não – P3*

*Agora, como negativo eu vejo só assim, a dificuldade que a gente tem no modelo de escola atual para aplicar os projetos, para desenvolver os projetos diferentes, né – P3*

### **Ponto positivo para os professores**

Maior conhecimento

*Agora, para os professores, a gente amplia muito nosso conhecimento, né. A gente prepara mais, tem que ler mais, então acaba trazendo mais aprendizagem para a gente. O professor tem que ser pesquisador, então, assim, acaba que a pesquisa gera conhecimento, gera informação – P1*

*No meu ponto de vista, para os professores, eu acho que é um momento oportuno de aprofundar os conhecimentos, porque para fazer uma aula interdisciplinar, primeira coisa: estudo, né. Acho que você tem que estudar, se aprofundar no conteúdo que você está aplicando, eu acho isso muito positivo, né. Porque você vai abrir seu leque de conhecimento, não só na sua disciplina mas vai procurar estratégia para aprender outros conteúdos, que talvez seja até uma dificuldade da gente, né, que não é da área – P3*

Menor desgaste

*Controla melhor, sai menos estressado da sala de aula, sai mais... parece que você conseguiu cumprir seu papel – P1*

Mudança da concepção de interdisciplinaridade

*Eu acho que eu destaco assim, a... principalmente, a oportunidade de estudar e aprender um pouco do que é interdisciplinar, porque na verdade, eu tinha uma visão equivocada, né. Eu não imaginava que um professor sozinho pudesse dar uma aula interdisciplinar. Então, eu destaco isso, a minha falta de conhecimento em relação a isso e a possibilidade de aprender que é possível, né. Eu acho que isso foi muito positivo – P3*

### **Ponto positivo para os alunos**

Mais aprendizado/enriquecimento

*Para os alunos, eles ficam mais atentos, tem mais participação, tem mais empenho, acho que eles ouvem mais, acho que a disciplina, a gente consegue controlar, então a aprendizagem é mais significativa –*

P1

*E para os alunos, eu acho que a aula fica muito mais rica quando você tem a possibilidade de trabalhar o seu conteúdo articulado a outros, né. Enriquece muito mais – P3*

*Mas mesmo a leitura, eu já senti que eles gostaram muito, porque eles se sentiram assim, protagonistas no momento deles, né. Eles aprenderam, aprendendo sem minha ajuda na verdade, eu só intermediei depois. Deixei eles ir lendo o livro, respondendo, depois que eu fui fazendo um, conversar com eles, fazer um retorno, ter um retorno deles, né. Eu acho que isso também para eles é muito positivo, eles gostam muito de se sentir protagonistas – P3*

### **Interdisciplinaridade e aulas sem metodologias diferenciadas**

Menos resultado

*Então, se for uma questão do oral ali, dá para fazer. Mas eu acho que não vai ser o mesmo empenho, não vai ter a mesma resposta. Talvez não vai ser uma coisa tão eficiente, quanto você fazer um planejamento, procurar. Porque em alguns momentos, a gente acaba sendo. Tem uns meninos que fazem uns questionamentos. Às vezes, a gente lembra um link que a gente quer trazer para a sala de aula, de outras matérias. Mas assim, eu acho que com o mesmo resultado não. – P1*

*Então, talvez, assim, se não tivesse o material diferente, eu não sei como seria essa resposta também, se seria tão positiva quanto foi – P3*

### **Interdisciplinaridade e aulas com metodologias diferenciadas**

Mais resultados

*Ah sim, eu acho que tem melhor resultado com materiais diferentes. Eu acho que tem que ter sim, planejamento, tem que ter preparo – P1*

*Mas aí, também não sei se teria o interesse deles, né. Porque eu acho que o material diferente que motiva também, né – P3*