

INTERDISCIPLINARIDADE EM CIÊNCIAS DA NATUREZA: PERSPECTIVAS A RESPEITO DA PARTICIPAÇÃO EM UMA OFICINA DE ENSINO

INTERDISCIPLINARITY IN NATURAL SCIENCES: PERSPECTIVES IDENTIFIED AFTER PARTICIPATION IN A TEACHING WORKSHOP

Jefferson Sussumu de Aguiar Hachiya¹

jefferson.hachiya@ifpr.edu.br

Marinez Meneghello Passos²

marinezmp@sercomtel.com.br

Deise Becker Kirsch¹

deise.kirsch@ifpr.edu.br

Leonardo Carmezini Marques¹

leonardo.carmezini@ifpr.edu.br

Paulo Antonio Cypriano Pereira¹

paulo.cypriano@ifpr.edu.br

¹Instituto Federal do Paraná – IFPR, Rua João XXIII, 600, Praça Horace Well, Jd. Dom Bosco – Londrina, PR.

²Universidade Estadual de Londrina. Rodovia Celso Garcia Cid, PR 445, Km 380, Campus Universitário – Londrina, PR. Com o apoio da Fundação Araucária

RESUMO

A interdisciplinaridade é defendida por diversos profissionais da educação como sendo uma prática pedagógica que proporciona aos estudantes a percepção de integração entre os conteúdos dos diferentes componentes curriculares. Todavia, a sua prática não se encontra entre as ações frequentemente adotadas no ambiente escolar, pois na maior parte das instituições de ensino atua-se de forma fragmentada. Alguns autores afirmam que uma prática que prioriza a integração e a correlação entre os conteúdos estudados pode facilitar a aprendizagem do estudante, porém complementam dizendo que criar e validar uma prática como sendo interdisciplinar representa um grande desafio. Foi considerando esse contexto que elaboramos a proposta de pesquisa cujo objetivo foi o de analisar as perspectivas de três professores da área de ciências da natureza (de Biologia, Física e Química), participantes de uma oficina interdisciplinar de ensino, em relação ao tema. Para interpretar tais perspectivas foram realizadas entrevistas semiestruturadas com esses professores desenvolvedores e com os estudantes participantes da oficina. De posse das transcrições dessas entrevistas e utilizando procedimentos da análise de conteúdo, buscamos por unidades de registro que evidenciassem características relacionadas à temática "interdisciplinaridade". Desse processo analítico foi possível identificar seis momentos que representam as perspectivas dos docentes em relação ao processo de elaboração e aplicação da oficina interdisciplinar de ensino: Momento 1 – Motivação e interesse dos professores em vivenciar uma prática interdisciplinar; Momento 2 – Percepções dos professores a respeito da interdisciplinaridade; Momento 3 –

Planejamento da oficina; Momento 4 – Comentários relativos à aplicação da oficina; Momento 5 – Reflexões dos professores sobre a ação vivenciada; Momento 6 – Percepções dos estudantes a respeito da oficina de ensino de que participaram.

PALAVRAS-CHAVE: Interdisciplinaridade; Oficina de Ensino; Ciências da Natureza.

ABSTRACT

Interdisciplinarity is defended by several education professionals as a pedagogical practice that provides students with the perception of the integration between the contents of the different curricular components. However, this practice is not among the actions frequently adopted in the school environment, for in most educational institutions teaching is developed in a fragmented way. Some authors affirm that a practice that prioritizes the integration and the correlation between the contents can facilitate students' learning, but complement that to create and validate a practice as being interdisciplinary present a great challenge. It was in this context that we elaborated the proposal of research whose objective was to analyze the perspectives of three teachers from the area of natural sciences (Biology, Physics and Chemistry), participants of an interdisciplinary teaching workshop, on the theme. To interpret such perspectives, semi-structured interviews were conducted with these developer teachers and with the students participating of such workshop. With the transcripts of these interviews and by means of the procedures of content analysis, we searched for units of records that showed characteristics related to the subject "interdisciplinarity". From the point of view of this analytical process, it was possible to establish six moments that represent the perspectives of these teachers in relation to the process of elaboration and application of the interdisciplinary teaching workshop: Moment 1 – Teachers' motivation and interest in experiencing an interdisciplinary practice; Moment 2 – Their perceptions about interdisciplinarity; Moment 3 – Workshop planning; Moment 4 – Comments regarding the application of the workshop; Moment 5 – Teachers' reflections on the action experienced; Moment 6 – Students' perceptions of the teaching workshop they attended.

KEYWORDS: Interdisciplinarity; Teaching Office; Natural Sciences.

INTERDISCIPLINARIDADE: ALGUMAS PROPOSIÇÕES BALIZADORAS

A interdisciplinaridade é vivenciada pelo homem sempre que ele se apropria de algum conhecimento em suas relações com o mundo. O simples fato de acordar, trabalhar e interagir com outros indivíduos, e com isso alterar sua forma de pensar e de agir, constitui uma atividade interdisciplinar. As diferentes formas de conhecimentos que precisam ser acionadas no dia a dia correlacionam-se para que o ser humano possa aprimorar novas estratégias que facilitem sua vida (GIORDANI, 2000).

Contrário à vivência prática do ser humano, os conceitos referentes às ciências da natureza fogem desse estado de correlação, e são apresentados de forma separada e fragmentada nas instituições de ensino de nível básico, como relata Fazenda (2013, p.23):

"A civilização da qual somos parte tem-nos apresentado a natureza como algo separado de nós. Forjou em nossas mentes uma concepção de mundo onde os fatos, os fenômenos, a existência se apresentam de forma fragmentada, desconexa, cuja consequência é a angústia, a incompreensão da totalidade, o medo, o sofrimento".

De forma a amenizar a separação e a fragmentação dos conceitos presentes nas propostas curriculares das instituições de ensino, o termo interdisciplinaridade é comumente mencionado na busca por um caráter de seriedade a determinado trabalho, seja esse individual, em equipe ou projeto educacional. Contudo, a realização dessa prática não se encontra plenamente consolidada, o que tem empobrecido o seu significado originário de tal termo (FAZENDA, 2012, p.68). Tais constatações nos levam a crer que, no decorrer da história, a interdisciplinaridade tem sido marcada por equívocos, mas esses mesmos equívocos fazem parte da construção natural do processo que vem tentando adquirir maturidade.

As situações de ensino que envolve a interdisciplinaridade tiveram sua origem na Europa, na década de 1960, quando professores e movimentos estudantis das universidades passaram a buscar por uma educação menos fracionada, contrapondo “[...] toda e qualquer proposta de conhecimento que incitava o olhar do aluno numa única, restrita e limitada direção” (FAZENDA, 2012, p.19).

No Brasil essas discussões são datadas do final da década de 60 e início da década 70 do século passado, um tanto distorcidas, em uma forma de “modismo que o vocábulo desencadeou” (FAZENDA, 2012, p.24). Infelizmente na educação ocorreram, e ainda ocorrem muitos “modismos” ao longo dos tempos, o que acaba determinando como verdadeiro e/ou ideal tal teoria ou conceito e que deve ser desenvolvido no processo de ensino e na aprendizagem.

Na década de 1980, começa a se desenvolver estudos sobre interdisciplinaridade junto aos professores da rede pública de educação. Algumas destas práticas eram desenvolvidas de forma intuitiva. Seguindo esta tendência, na década de 1990, o número de propostas interdisciplinares aumentou consideravelmente, porém sem o devido entendimento a respeito das características desse tipo de ação. O modismo instalou-se, e, infelizmente, “em nome da interdisciplinaridade abandonam-se rotinas consagradas, criam-se *slogans*, apelidos, hipóteses de trabalho, muitas vezes improvisados e impensados” (FAZENDA, 2012, p.34). Segundo a mesma autora, as décadas 1970, 1980 e 1990 fizeram parte de um processo de aprendizagem em torno dessa nova forma de trabalhar, envolvendo muitos erros, contradições, mas também acertos que contribuíram para o desenvolvimento de tal prática de ensino.

Fazenda (2013) afirma que, mesmo após mais de cinco décadas, a interdisciplinaridade continua sendo fortemente debatida na maioria dos países ocidentais, tanto no que se refere à organização estruturante dos currículos, quanto em sua utilização e divulgação na formação de educadores, assim como suas relações com as situações de aprendizagem. No Brasil encontramos documentos oficiais, especificamente para o Ensino Médio, que trazem a interdisciplinaridade como prática pedagógica docente necessária para o processo de aprendizagem dos estudantes. Tais documentos defendem essa prática para a inserção dos estudantes no processo de aprendizagem, em oposição à mera transmissão de conteúdo, em que os alunos são submetidos a um acúmulo de informações que não traduzem o que eles enfrentarão profissionalmente.

No cenário atual brasileiro, os Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (PCNEM+) sugerem que a prática interdisciplinar materialize-se por meio de um plano de intervenção com objetivos bem definidos, os quais seriam elaborados em respostas às necessidades apresentadas pelas instituições de ensino, professores e estudantes, com o intuito de desvendar, intervir, modificar, pressentir, algo que desafia uma disciplina isolada, atraindo a atenção para além de um único olhar (BRASIL, 2002).

Segundo os PCNEM+, a elaboração dos programas de ensino de disciplinas como as de ciências da natureza (Biologia, Física e Química) precisa levar em conta o fato de que elas

incorporam e compartilham, de forma explícita e integrada, conteúdos afins, como astronomia, meio ambiente, geologia, entre outros exemplos. Da mesma forma, aspectos biológicos, físicos e químicos, presentes nas questões tecnológicas, econômicas, ambientais ou éticas das relações interpessoais e do sistema produtivo e dos serviços, deveriam ser tratados no contexto em que se desenvolve o conhecimento científico, e não em separado, como apêndices ou aplicações de uma ciência básica (BRASIL, 2002).

Visando superar as dificuldades apresentadas pelo ensino médio atual, o governo federal vem insistindo na promoção de uma Reforma Curricular do Ensino Médio, a qual estaria atrelada a implantação de uma Base Nacional Curricular Comum (BNCC), esta foi proposta via medida provisória (MP) nº 746/2016, sendo definida como:

[...] um documento de caráter normativo que define o conjunto orgânico e progressivo de aprendizagens essenciais que todos os alunos devem desenvolver ao longo das etapas e modalidades da Educação Básica, de modo a que tenham assegurados seus direitos de aprendizagem e desenvolvimento, em conformidade com o que preceitua o Plano Nacional de Educação (PNE) (BRASIL, 2016).

A necessidade desta BNCC se justificaria, segundo o governo, em primeiro lugar pelo baixo desempenho dos estudantes em Língua Portuguesa e Matemática, conforme o Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB); em segundo, estaria a estrutura curricular com trajetória única para o conjunto de estudantes, cuja carga compreende 13 ou mais disciplinas, considerada excessiva e que seria a responsável pelo desinteresse e fraco desempenho; já em terceiro, aparece a necessidade de diversificação e flexibilização do currículo, tomando por modelo os países com melhor desempenho no Programa Internacional de Avaliação de Alunos (PISA); e por fim, o fato de que menos de 17% dos alunos que concluem o ensino médio acessam a educação superior, e que cerca de 10% das matrículas estão na educação profissional como justificativa para a introdução do itinerário "formação técnica e profissional" (FERRETI, SILVA, 2017).

O governo federal acredita que a BNCC:

[...] ajude a superar a fragmentação das políticas educacionais, enseje o fortalecimento do regime de colaboração entre as três esferas de governo e seja balizadora da qualidade da educação. Assim, para além da garantia de acesso e permanência na escola, é necessário que sistemas, redes e escolas garantam um patamar comum de aprendizagens a todos os estudantes, tarefa para a qual a BNCC é instrumento fundamental (BRASIL, 2016).

Porém no mundo contemporâneo sabemos que a padronização de conteúdos não é suficiente para resolver os entraves do ensino básico, acreditamos que seria mais valoroso o desenvolvimento de práticas pedagógicas interdisciplinares que fossem ao encontro da realidade dos estudantes, o qual vivencia um mundo rodeado de informação e inovações tecnológicas, em permanente processo de atualização, alicerçado no desenvolvimento humano, cultural, tecnológico e científico (NEIVA et al., 2014). Diante disso observamos que a proposta de implantação de a reforma do ensino médio a partir da BNCC já aparece sendo refutada ante mesmo de sua execução até mesmo pelo governo federal atual, o qual já sinalizou que devem ocorrer novas discussões e reformulações nesta proposta, sem data prevista para sua implantação.

No sentido, é consenso que a fim de atender às ideias expostas no PCNEM+, na Reforma Curricular do Ensino Médio e na BNCC, práticas interdisciplinares pedagógicas precisam ser

adotadas. Porém, estas nem sempre foram desenvolvidas adequadamente nas escolas brasileiras. Têm-se indícios de que os professores até buscam aproximar conceitos de diferentes disciplinas, mas não conseguem entrelaçá-los e aplicá-los em uma prática interdisciplinar almejada, com a verdadeira “integração teórica”, recaindo em uma “pseudo-interdisciplinaridade” (NOGUEIRA, 2001, p.123).

Uma possível justificativa para essa “pseudo-interdisciplinaridade” está na própria concepção dos professores a respeito da interdisciplinaridade. Segundo Fazenda (2013), tal compreensão se dá a partir do significado dos seus elementos construtivos, em que o prefixo *inter* significa posição ou ação intermediária que ocorre a partir de duas ou mais coisas ou pessoas, e o sufixo *dade* que carrega o sentido de resultado de ação. Já a palavra *disciplina*, que é o núcleo do termo, significa uma ordem imposta ou livremente consentida. Assim a interdisciplinaridade nomeia um encontro que pode ocorrer entre seres, em certo fazer, a partir da objetividade de compreender o objeto, e com ele relacionar-se e comunicar-se.

Contrariando as orientações presentes nos PCNEM+, e as proposta pela Reforma Curricular do Ensino Médio e a BNCC, muitas instituições de ensino organizam os currículos das disciplinas, de forma fragmentada e isolada, tendo por prioridade o acúmulo do conteúdo por parte dos estudantes, fato que está de acordo com a perspectiva da prática acadêmica de ensino que muitos professores apresentam. Mas essa estrutura curricular pode ir de encontro com o que o estudante enfrentará na sua vida profissional, e que diante da necessidade de solucionar problemas precisará pesar de forma integrada, estabelecendo relações entre os conceitos que foram aprendidos de forma fragmentada (FAZENDA, 2013, p.19).

Outras instituições, como o Instituto Federal do Paraná (IFPR), apresentam em seus documentos institucionais orientações para a organização pedagógica de seus cursos, com indicações da necessidade de integração entre trabalho, ciência, tecnologia e cultura. Solicitando ao seu corpo docente que o ensino, a pesquisa e a extensão sejam assumidos como eixo orientador da prática pedagógica e que haja a indissociabilidade entre teoria e prática, sugerindo a adoção da interdisciplinaridade: para a superação da fragmentação entre as áreas de conhecimento; para a proposição de projetos interdisciplinares, superando as lógicas formais das disciplinas e integrando o conhecimento (IFPR, 2014).

É neste ambiente educacional, de um IFPR, que desenvolvemos a pesquisa cujos resultados trazemos neste artigo.

A SITUAÇÃO INVESTIGADA: ALGUNS ESCLARECIMENTOS

Tendo por objetivo caracterizar as perspectivas de três professores da área de ciências da natureza (Biologia, Física e Química) a respeito da participação em uma oficina interdisciplinar de ensino, apresentamos na sequência alguns detalhes sobre a execução da proposta, fatos que podem contribuir com a elucidação dos resultados encontrados.

Mediante o que apresentavam os referenciais estudados por esses professores, e que trouxemos na primeira seção deste artigo, e o que o IFPR solicitava, conforme descrito anteriormente, buscou-se elaborar uma intervenção pautada na interdisciplinaridade. Para tal, os professores envolvidos no processo procuraram por outros textos que pudessem orientá-los na empreitada.

Em função dessa procura chegaram a Augusto e Caldeira (2007), autores que indicam que a interdisciplinaridade pode aparecer em uma instituição de ensino em três instâncias diferentes: interdisciplinaridade curricular, que está relacionada à esfera administrativa, que compreende a construção dos objetivos e programas disciplinares; interdisciplinaridade

didática, que está relacionada com o planejamento de ensino de cada componente curricular de modo que possa ocorrer um alinhamento dos conteúdos a serem trabalhados facilitando a integração; e, interdisciplinaridade pedagógica, que está diretamente relacionada à prática do professor desenvolvida na sala de aula.

Em complemento a esses estudos que pudessem contribuir com a elaboração da oficina interdisciplinar, consideraram também o que apresenta Nikitina (2006), quando relata que o desenvolvimento de uma prática interdisciplinar pode ser realizado seguindo três possíveis estratégias de ensino: contextualização, conceituação e problema central. A primeira – contextualização – é compreendida como um processo de humanização do conhecimento como forma de incorporar a história, a cultura, questões filosóficas e experiências pessoais; a segunda – conceituação – é a estratégia que fornece um modelo para o trabalho integrativo, precedido de informações técnicas e fatuais relacionando-as ao nível de abstração conceitual; por fim, no caso de se considerar a estratégia relacionada a um problema central – o estudante será mobilizado para a solução de problemas utilizando a criatividade e a atenção, caso em que as disciplinas poderiam integrar-se mais facilmente.

Outro referencial que fez parte das discussões dos professores investigados foi Giordani (2000), trazendo para reflexão e discussão o desenvolvimento de ações pedagógicas que visam à ocorrência da interdisciplinaridade e a indicação de que devem ser planejadas essas ações de forma organizada, por meio de etapas capazes de nortear o processo de elaboração e execução. Tal referencial defende que essas ações podem ser sistematizadas em cinco etapas: 1 - Definição da equipe de trabalho; 2 - Estabelecimento de conceitos comuns acerca das questões que envolvem as trocas; 3 - Determinação das problemáticas a serem abordadas; 4 - Definição e divisão das tarefas; 5 - Socialização dos resultados parciais e estabelecimento de novos problemas e propósitos.

A etapa 1 diz respeito aos professores que fazem parte do projeto em elaboração, para posterior aplicação: sua postura durante o desenvolvimento da proposta; seu relacionamento com os colegas de trabalho; os conhecimentos que precisam ser desenvolvidos para essa prática interdisciplinar.

A etapa 2 está diretamente relacionada com os conhecimentos presentes na etapa 1. É nela que são consideradas as concepções e os conceitos comuns às áreas que estão envolvidas no trabalho, fato que pressupõe diálogos constantes entre os envolvidos, pautados em esclarecimentos relativos às disciplinas específicas de cada um e os domínios de estratégias pedagógicas que possuem e/ou precisam desenvolver.

Na etapa 3 é preciso focar no problema ou nos problemas de pesquisa em torno dos quais a prática será desenvolvida, norteados assim os estudos, a coleta e análise dos dados presentes naquela oficina interdisciplinar em elaboração.

Na etapa 4 é preciso projetar a definição e a divisão de tarefas. Fase essencial para a organização e dinamização do trabalho de cada um dos envolvidos, bem como para a estruturação das reuniões de estudos e discussões diante do desenvolvimento da prática. Essa organização é fundamental para o trabalho interdisciplinar, que pressupõe o envolvimento constante dos sujeitos.

A última etapa, a quinta, mostra-se relevante na medida em que possibilita divulgar os resultados, não somente no final, mas ao longo do processo, a fim de acompanhar e discutir o que está sendo desenvolvido pela equipe. De certo modo, esta etapa também auxilia na reflexão da prática que foi realizada e o que pode ser aperfeiçoado no trabalho, retroalimentando o processo de desenvolvimento da prática interdisciplinar em todas as demais etapas anteriores, inclusive.

Pesquisa realizada por Santos e Colombo Jr. (2018), que mapeou as publicações sobre a interdisciplinaridade na educação, com foco na prática docente ou na formação docente, no período de 2006 a 2016, utilizando para isso o depósito de teses da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes), a partir dos documentos oriundos da Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD) e da Plataforma Sucupira. Nesta pesquisa, utilizando disparadores de busca a palavra «interdisciplinaridade» e «educação», foram encontrados 65 trabalhos relacionados aos mesmos campos de busca, divididos em 36 dissertações e 29 teses. Dentre os trabalhos encontrados, 32 estavam presentes nas duas bases de dados, sendo 23 dissertações e 9 teses. Desses somente 15 produções no banco de teses da Capes (10 dissertações e 5 teses) e 8 trabalhos na BDTD (7 dissertações e uma tese); dentre elas, 3 dissertações apresentavam-se nos dois bancos de dados com foco na formação docente ou na prática docente. Neste sentido, levando-se em consideração as publicações sobre interdisciplinaridade e educação, podemos inferir a existência de lacunas a serem preenchidas sobre a temática interdisciplinaridade e educação. Assim acreditamos que exista uma demanda de novas pesquisas com o intuito de validar a importância da atitude interdisciplinar como uma ferramenta para a prática pedagógica ante a fragmentação do conhecimento.

Neste sentido, procuramos com essa pesquisa evidenciar as percepções a respeito de interdisciplinaridade de três professores que atuaram segundo esses planos de ações durante a elaboração e aplicação de uma oficina de ensino interdisciplinar, envolvendo as disciplinas de Biologia, Física e Química. Além dos relatos dos professores, também foram considerados depoimentos dos estudantes que participaram deste processo, pois essas informações complementam e justificam alguns resultados obtidos.

METODOLOGIA: PROCEDIMENTOS DE COLETA DE DADOS E ORGANIZAÇÃO DO CORPUS¹

Como indicamos anteriormente, nesta investigação procuramos evidenciar as percepções de dois grupos de sujeitos participantes de uma oficina interdisciplinar de ensino. O primeiro deles, integrado por três professores de ciências da natureza (cada um deles de uma das disciplinas – Biologia, Física e Química) que elaboraram e aplicaram a oficina de ensino interdisciplinar para estudantes de nível médio técnico do IFPR. Do segundo grupo fizeram parte esses estudantes (de diferentes séries), participando da aplicação como expectadores ativos (segundo proposição dos encaminhamentos estipulados pelos idealizadores da oficina). Esta oficina de ensino ocorreu no período de contraturno das aulas, não fazendo parte das atividades regulares ministradas por esses professores, estando caracterizada neste IFPR como uma ação de extensão, que contou com a participação voluntária dos estudantes.

Segundo os referenciais metodológicos investigativos, esta pesquisa pode ser assumida como de abordagem qualitativa, permitindo a utilização de diferentes metodologias ou técnicas, entre elas: entrevistas semiestruturadas, estudos de caso, pesquisas de opinião, entre outros (BOGDAN; BIKLEN, 1994). Para este caso em apresentação e discussão, os dados foram coletados por meio de entrevistas semiestruturadas realizadas com os três professores e nove estudantes.

¹ O conjunto dos documentos tidos em conta para serem submetidos aos procedimentos analíticos (BARDIN, 2011, p. 126).

A entrevista realizada com os professores foi composta por cinco questões, apresentadas a seguir, e que procuravam levantar suas percepções a respeito do tema interdisciplinaridade, bem como as motivações que os levaram a participar da elaboração e aplicação da oficina.

1- Quais foram os motivos que o levaram a participar de um projeto que tem por base a interdisciplinaridade? Qual era sua expectativa ao propor o projeto?

2- Que conceitos/conteúdos das áreas de Biologia, Física e Química você pretendia desenvolver na oficina? Como foram estabelecidas as relações entre esses conceitos/conteúdos?

3- Você acreditava que o projeto interdisciplinar poderia contribuir para o desenvolvimento acadêmico dos estudantes? Por quê?

4- Com relação à oficina realizada, você acrescentaria ou retiraria alguma atividade? Justifique sua resposta.

5- Você tem alguma crítica e/ou sugestão relacionada a esta oficina desenvolvida?

Durante a entrevista retomamos as mesmas questões feitas para os professores, porém com ajustes, em função de eles serem estudantes.

1- Quais eram suas expectativas ao ingressar no projeto? Por que quis participar dele?

2- Que conceitos/conteúdos de Biologia, de Física e de Química você aprendeu na oficina?

3- Você acredita que essa proposta de oficina contribuiu, ou contribuirá, para sua vida profissional? Por quê?

4- Com relação à oficina que participou você acrescentaria ou retiraria alguma atividade? Justifique sua resposta.

5- Você tem alguma crítica e/ou sugestão relacionada a esta oficina?

As transcrições das entrevistas dos três professores e dos nove estudantes foram analisadas com base nos procedimentos da Análise de Conteúdo (AC), segundo o que nos apresenta Bardin (2011). Para isso, assumimos que por detrás do discurso geralmente simbólico e polissêmico esconde-se um sentido que se pretende desvendar e "a análise de conteúdo aparece como um conjunto de técnicas de análise das comunicações que utiliza procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens" (BARDIN, 2011, p.44).

Para o nosso propósito a AC foi estruturada em três etapas: a pré-análise, a exploração do material e o tratamento dos resultados obtidos das interpretações. A primeira consistiu da organização e da sistematização das ideias; nela ocorreram: a escolha dos documentos a serem analisados; a retomada das hipóteses e dos objetivos iniciais da pesquisa; a elaboração de indicadores que orientaram a interpretação final. Nesta etapa preparamos o material a ser analisado, transcrevemos as entrevistas, realizamos uma leitura flutuante, elaboramos as hipóteses e levantamos alguns indicadores. Para facilitar a exploração do material, codificamos as respostas dadas por eles, identificando os professores por P1, P2 e P3 e os estudantes por E1, E2 até E9, acrescidas de um número, por exemplo, E4.3 diz respeito ao retorno dado pelo estudante E4 à questão 3 dirigida a ele durante a realização da entrevista.

Durante a exploração do material utilizamos também em nossa organização uma sequência numérica, que para este artigo recebeu os números de (1) a (30), elementos que facilitaram nossas interpretações em relação ao que nos disponibilizamos a caracterizar neste

momento, que são as percepções dos professores e estudantes a respeito da interdisciplinaridade. E ainda a elaboração de uma categorização que teve por finalidade agrupar os dados mediante alguns critérios definidos durante o processo de desenvolvimento da pesquisa, evidenciando semelhanças e diferenças, e propondo agrupamentos em função de características comuns.

Após diversos movimentos interpretativos e em função dos estudos realizados por esses professores durante a elaboração e aplicação da oficina e a condução do projeto a que pertenciam, pudemos acomodar os resultados obtidos na investigação em seis momentos, que segundo nossa compreensão pode caracterizar o que eles pensam e perspectivam sobre interdisciplinaridade. São eles: Momento 1 – relacionado à motivação e ao interesse dos professores em propor uma ação interdisciplinar; Momento 2 – aquele em que os professores expressam suas percepções a respeito do tema interdisciplinaridade; Momento 3 – relacionado ao planejamento da oficina interdisciplinar; Momento 4 – momento em que ocorre a aplicação da oficina e tornam-se evidentes as contribuições da proposta interdisciplinar para o ensino; Momento 5 – aquele em que ocorrem as reflexões dos professores sobre a ação vivenciada; Momento 6 – relativo às manifestações dos estudantes em relação à oficina interdisciplinar de que participaram e suas possíveis contribuições para o processo de aprendizagem.

INTERDISCIPLINARIDADE: ALGUMAS MANIFESTAÇÕES

Na sequência trazemos os resultados organizados nos seis momentos, conforme indicamos no final da seção anterior. Junto à apresentação de cada momento, inserimos alguns relatos dos professores e/ou dos estudantes que exemplificam tais acomodações. Além disso, tecemos diversos comentários justificando a elaboração desses momentos – que assumimos por categorias – e que contribuíram com as conclusões que pudemos abstrair de tal processo analítico.

Destacamos que foram selecionados somente alguns depoimentos para exemplificar cada um dos momentos, por acreditarmos que eles sejam representativos de inúmeros outros que fazem parte do *corpus* analisado. Esta opção foi feita por não ser possível trazer os dados em sua completude na elaboração deste artigo, fato que o tornaria deveras extenso.

MOMENTO 1: motivação e interesse.

A análise das entrevistas permitiu evidenciar que um dos motivos que levaram os professores a planejar a oficina de ensino, pode ser o fato de que a instituição na qual estão inseridos apresenta o tema interdisciplinaridade como norteador de seus documentos institucionais. Um exemplo dessa constatação está no Plano de Desenvolvimento Institucional desta instituição.

“[...] na organização dos seus cursos adota como pressupostos: a integração entre trabalho, ciência, tecnologia e cultura; a pesquisa como eixo orientador da prática pedagógica; a indissociabilidade entre teoria e prática e a interdisciplinaridade, visando à superação da fragmentação entre as áreas do conhecimento” (IFPR, 2014, p.49).

Nos fragmentos (1) e (2) temos os relatos de dois professores que corroboram com essas evidências:

P1.1: (1) [...] interdisciplinaridade é um tema muito presente nas instituições de ensino.

P2.1: (2) Muito se usa a palavra interdisciplinaridade. Não raro, em qualquer reunião pedagógica ela aparece.

Outro possível fator que motivou os professores foi a presença constante do termo interdisciplinaridade nos discursos de profissionais da educação, porém isto é evidenciado muitas vezes apenas de forma teórica, sendo que ações práticas concretas são pouco vivenciadas. Nos depoimentos (3) e (4) temos indícios desse fator.

P1.1: (3) A interdisciplinaridade é um tema muito presente nas instituições de ensino, isso pode ser observado também aqui no IFPR de Londrina, porém pouco se vê essa proposta pedagógica sendo aplicada na prática.

P3.1: (4) [...] a interdisciplinaridade, para mim, sempre foi uma questão ainda não resolvida em seu formato teórico e prático.

O terceiro, e mais evidente, fator que levou os professores a se interessarem pela proposta e os motivou a desenvolverem a ação interdisciplinar vai ao encontro da expressão “ver para crer”, ou seja, somente quando se assume desenvolver uma ação interdisciplinar, desde a sua criação até sua aplicação e a avaliação dos resultados, é que se pode dizer se realmente é possível ou não e que benefícios isso nos traz. A motivação desses professores está evidente nos excertos (5), (6) e (7), que trazemos a seguir.

P1.1: (5) [...] o meu interesse se deu com o objetivo de desenvolver uma oficina interdisciplinar fundamentada e referendada em conceitos teóricos apropriados, pois só assim seria possível observar como realmente se dá o desenvolvimento, aplicação e, possivelmente, a comprovação de quanto a oficina seria interdisciplinar, e como este tipo de ação poderia facilitar o processo de aprendizagem dos alunos.

P2.1: (6) [...] achei que seria enriquecedor participar de um projeto no qual eu, antes de qualquer coisa, aprendesse realmente o que vem a ser interdisciplinaridade. Eu tinha a expectativa de aprender e conseguir aplicar adequadamente a interdisciplinaridade. Além disso, eu acreditava que a aplicação das oficinas ocorreria de maneira prazerosa, não só para os alunos como para os professores que nela atuassem.

P3.1: (7) Minha expectativa ao propor o projeto era de conhecer em maior profundidade o tema e experimentar outras formas de integração que possam contribuir com meu conhecimento, bem como com o processo de ensino e aprendizagem dos alunos.

Neste sentido podemos observar quais foram os fatores que influenciaram e motivaram os professores a desenvolver a oficina interdisciplinar de ensino. Essas motivações são fundamentais para que a prática seja bem-sucedida. Segundo Nogueira (2001), a intenção em desenvolver uma ação interdisciplinaridade insere-se, de maneira evidente, a partir da disposição dos professores quando se prontificam a esse tipo de prática. A postura docente é quem determinará e manterá o caráter interdisciplinar da prática de ensino. Os resultados das pesquisas apresentados por Fazenda (2012) corroboram com esses nossos achados ao afirmar que o “professor interdisciplinar” traz em si um gosto especial por conhecer e pesquisar. Ele possui um grau de comprometimento diferenciado para com seus alunos, faz uso de novas técnicas e procedimentos de ensino, porém, antes, analisa-os e dosa-os convenientemente.

Nesta mesma linha de pensamento, pesquisa realizada por Lopes et al. (2017), com professores de uma escola de educação básica, mostra que existe um consenso entre a

respeito da positividade da existência de práticas interdisciplinares no ambiente escolar, esta pesquisa ainda relata que a maior parte desses professores desenvolvem com frequência atividades interdisciplinares, pois se sentem capacitados e consideram importante esse tipo de proposta pedagógica. Ainda segundo dados desta pesquisa os professores consideram que umas das principais vantagens se refere ao favorecimento da aprendizagem dos educandos, que conseguem perceber que o conhecimento é unificado e não fragmentado.

Assim observamos que o interesse dos professores em planejar e aplicar a prática pedagógica é motivado por acreditar que a interdisciplinaridade se aprende praticando ou vivendo, os estudos mostram que uma sólida formação em interdisciplinaridade se encontra extremamente acoplada às dimensões advindas de sua prática em situação real e contextualizada (FAZENDA, 2011).

MOMENTO 2: percepções existentes e em elaboração.

Entre os diferentes critérios que motivaram os três professores pesquisados a estudar o tema, o que mais se mostra evidente é a possibilidade de conhecer ou, ainda mais, de vivenciar uma ação interdisciplinar. Contudo, para um desenvolvimento adequado de uma oficina de ensino com viés interdisciplinar é necessário ter uma formação sobre o assunto. Essa necessidade formativa e preparatória foi destacada por P3, como pode ser observado a seguir:

P3.3: (8) Da forma como tratamos as oficinas, com uma longa preparação para as mesmas, possibilitou que houvesse uma desenvoltura e preparação prévia para os diferentes debates que surgiriam.

Focando ainda nas percepções dos professores, ações interdisciplinares podem contribuir para o processo de aprendizagem dos estudantes, pois esta forma de atividade proporciona uma visão não fragmentada dos conceitos relacionados às ciências da natureza. Neste sentido, temos nos fragmentos (9) e (10) comentários sobre esses fatos.

P1.3: (9) [...] acredito que quando um indivíduo é incentivado a expor suas concepções prévias e opiniões de forma não fragmentada de um determinado tema ele passa a entender o todo e não partes de um conteúdo.

P1.3: (10) [...] ações interdisciplinares, quando bem desenvolvidas, proporcionam uma visão do todo ao estudante, o que pode facilitar o seu desenvolvimento acadêmico, pois quando este estiver na vida adulta vai se deparar com situações-problemas, onde serão necessários conhecimentos provenientes de diferentes áreas para que possa ser resolvido.

Diante do que encontramos nos depoimentos é possível observar uma preocupação dos professores com relação ao processo de aprendizagem dos estudantes. Fica evidente que os mesmos acreditam que promover ações interdisciplinares, como em uma oficina de ensino, pode proporcionar uma visão geral e específica a respeito do tema trabalhado. Este tipo de prática pedagógica, geralmente, não ocorre na maioria das instituições de ensino, em que um mesmo tema é abordado por diferentes professores, em diversos momentos e, ainda, com visões diversificadas.

Ficou evidente, no caso analisado, que houve a preocupação com a articulação entre saberes teóricos e práticos que levam à aprendizagem, à reflexão e à mudança frente aos saberes coproduzidos por todos os indivíduos, portadores de especificidades pessoais e culturais, competências desenvolvidas ao longo da trajetória, e que puderam ser rearticulados frente aos desafios da prática cotidiana como nos indica Brandão (2011). E, a atitude

interdisciplinar possibilitou a eles – professores – enfrentar esse desafio da articulação criativa entre diferentes saberes-fazer e suas práticas (BRANDÃO, 2011).

Percebemos, no grupo proponente, que a capacidade de conhecer uma prática como a da interdisciplinaridade, com suas limitações e possibilidades, levou-os à elaboração de um conhecimento das próprias intenções, que determinaram ou direcionaram o agir pessoal, particular e individual de cada um deles (FAZENDA, 2012).

MOMENTO 3: o planejamento.

Com o objetivo de vivenciar uma prática interdisciplinar, que fosse contra a fragmentação de conteúdos, e que envolvesse as disciplinas curriculares das ciências da natureza o grupo de professores pesquisado elaborou uma atividade de extensão baseada em uma oficina interdisciplinar de ensino, esta buscou verificar suas possíveis contribuições para o processo de aprendizagem dos estudantes. Neste sentido os dados revelam que o processo de construção da oficina se deu com objetivos bem definidos, em função da escolha do tema a ser trabalhado. Tema esse que na visão dos professores investigados deveria garantir a relação e a integração de conceitos das três áreas das ciências da natureza – Biologia, Física e Química, possibilitando a existência de trocas constantes.

Após diversos ensaios e proposições, “Sal de cozinha” foi o tema escolhido para o desenvolvimento da proposta. Alguns dos critérios para a escolha do tema, dos conceitos que deveriam ser abordados e das atividades a serem desenvolvidas na oficina estão relatados nos excertos (11) e (12) descritos na sequência.

P1.2: (11) [...] chegamos a um tema que pudesse contemplar os conceitos das disciplinas de Física, Biologia e Química de forma integrada e simultânea. Para atender este objetivo o grupo necessitou escolher uma temática que fosse possível o estabelecimento de relações e trocas entre os professores, esta também deveria estar presente no cotidiano do estudante facilitando a sua participação.

P3.2: (12) [...] minha expectativa era de que a maior parte dos conceitos poderia ser tratada de forma interdisciplinar e para isso bastaria escolher um tema adequado e tratar de trocar ideias sobre o tema, explorando os conceitos pertinentes de cada uma das áreas.

Para Fazenda (2012), a interdisciplinaridade ocorre a partir do momento em que os participantes da ação buscam estabelecer relações. Porém, o planejamento da ação interdisciplinar não é uma tarefa simples, e ela torna-se mais complexa se for pensada e estruturada por apenas um único professor, assim, a autora salienta que é fundamental a participação de um assessor pedagógico que tenha como papel supervisionar e orientar o desenvolvimento da prática. Tal função de supervisão pode ainda ser desempenhada por um grupo de professores, entretanto é necessária a intermediação de um coordenador competente, que seja capaz de promover a integração de todos os professores participantes. No caso dos professores pesquisados, essas proposições indicadas neste referencial teórico foram colocadas em prática, pois eles haviam estudado esse referencial e destacado essas indicações de Fazenda (2012) como norteadoras de suas ações.

As leituras realizadas pelo grupo em Giordani (2000) também foram relacionadas durante a elaboração das oficinas, principalmente os critérios de ação que destacamos a seguir sobre as estratégias interdisciplinares de ensino: a Globalidade, que possibilita ao indivíduo ter a ciência de que as atitudes não são vistas de forma isolada, e sim pensadas em um espaço mais amplo; a Unidade, que relaciona o movimento solitário e reflexivo do indivíduo, sendo

este essencial para a possibilidade de estabelecimento de trocas entre os participantes, ou seja, a ação interdisciplinar será mais intensa quanto maior for a reflexão e a busca do indivíduo visando estabelecer as trocas; a Relatividade, que indica a possibilidade da exteriorização de seus pensamentos visando o fortalecimento constante das relações de conjunto; a Integração que estabelece a ação de cooperar com o todo buscando atingir o objetivo proposto, assim o indivíduo evolui de um pensamento unitário para um pensar cooperativo; a Transformação, no qual se caracteriza um projeto interdisciplinar, onde este deve ser um processo permanente de busca pela reestruturação das relações de forma dinâmica e criativa, sempre visando novas possibilidades, sem se estabilizar por concreto.

MOMENTO 4: a aplicação da oficina e as evidências de aprendizagem.

Com a oficina preparada o grupo de professores observados realizou sua aplicação, para isso contou com a participação voluntária de 20 estudantes de diferentes séries, de nível médio técnico de uma instituição federal de ensino público. A oficina teve a duração de 4 horas, ocorrendo em um dos laboratórios de ciências da instituição no período de contraturno ao horário de aula.

As ações pedagógicas desenvolvidas durante a oficina foram compostas por atividades diversificadas relacionadas à problemática proposta: "Sal de cozinha: da formação a mesa". Com relação a estas atividades, foi utilizado no primeiro momento da oficina, o vídeo "A formação dos oceanos" (<https://www.youtube.com/watch?v=NruY8Mzz0jk>), que teve como objetivo incentivar a exposição das concepções prévias dos estudantes. Para isso, foi realizada uma roda de conversa após a exibição do vídeo. Na sequência foram propostos experimentos em laboratório de ciências com material alternativo, estes buscaram a verificação de medidas de condutividade e pH da água destilada, bem como de uma solução que foi coletada após a passagem da água por um processo de lixiviação do solo, para essa etapa foi proposto que os alunos simulassem o processo que ocorre na natureza utilizando solo, areia, rochas e garrafas PET. Outro experimento adotado teve como objetivo reproduzir ambientes aquáticos que apresentassem diferentes concentrações de sal em sua composição, para isso os alunos prepararam soluções semelhantes a ambientes como rios, mares e até o "mar Morto", podendo assim calcular as concentrações e densidades dos mesmos. Por fim, foram utilizados mais dois vídeos que retratavam a obtenção do sal de cozinha a partir de diferentes ambientes. Esta atividade teve como objetivo verificar as propriedades físico-químicas da água e dos compostos iônicos como o sal de cozinha (<https://www.youtube.com/watch?v=NruY8Mzz0jk>; <https://www.youtube.com/watch?v=COGHFGM67JA>). Ressaltamos que no decorrer de todas estas atividades foram realizadas constantes interações entre o grupo de professores e os alunos participantes, a partir de rodas de conversa, que visavam à exposição das concepções prévias dos estudantes antes e depois da realização de cada etapa da oficina.

Neste sentido os professores relataram em suas entrevistas que a oficina de ensino, possivelmente, facilitou o processo de aprendizagem dos estudantes, sendo que estas contribuições estão diretamente relacionadas com o comportamento e postura dos estudantes durante a oficina, fatos que exemplificamos com os seguintes depoimentos:

P1.3: (13) Durante a aplicação da oficina foi observada uma intensa participação dos estudantes durante o desenvolvimento das atividades propostas pelo grupo de professores.

P1.4: (14) [...] foram propostas pelos alunos, em momentos pontuais, discussões que não estavam previstas, mas isto é devido à possibilidade dos estudantes exporem sua concepções e opiniões sobre os temas trabalhados.

P2.3: (15) [...] acredito que o projeto se mostrou muito válido, pois as discussões que ocorreram durante as oficinas foram mais enriquecedoras do que eu esperava. A quantidade de participações dos estudantes se mostrou acima das minhas expectativas.

P3.3: (16) [...] a oficina proporcionou aos estudantes perceber a relação entre as disciplinas, já que em suas questões e respostas tinham essa conotação inter-relacionada.

A partir dos relatos (13), (14), (15) e (16) fica evidente o contentamento dos professores em relação às ações pedagógicas propostas na oficina. Eles acreditam que a atividade proposta proporcionou momentos de discussões valiosos, nos quais os estudantes puderam expor suas concepções a respeito da problemática trabalhada. O professor P2 chega a afirmar que a prática teve o resultado acima de suas expectativas. O professor P3, nesse mesmo movimento de satisfação, indica que os estudantes conseguiram estabelecer relações entre as disciplinas, atingindo o objetivo da oficina de ensino interdisciplinar, que era desenvolver uma ação visando às inter-relações entre Biologia, Física e Química e não a fragmentação ou o isolamento de cada uma delas.

Outra constatação apresentada por Fazenda (2012), que pode ser observada durante os momentos de estudo, planejamento e aplicação da oficina do grupo analisado é que: interdisciplinaridade não é ensinada e muito menos aprendida; precisa ser vivenciada; exige uma predisposição para sua execução; tem sua identidade marcada pela tentativa de compreender as ações a partir de como elas ocorreram; fatos esses presentes naquela comunidade de professores. Neste sentido, podemos ainda observar que a interdisciplinaridade nos oferece a possibilidades de pensar sobre como o conhecimento é construído, como ele se articula com outros conhecimentos, com a realidade social e com os sujeitos a sua volta (FAZENDA, 2017).

MOMENTO 5: avaliando e refletindo sobre a proposta.

Após a realização da oficina de ensino ficou evidente a existência de um momento avaliativo e reflexivo do grupo. Sem qualquer planejamento, ou seja, espontaneamente, logo após o término da oficina os professores começaram a se manifestar. É sobre esse momento que trazemos alguns depoimentos coletados durante a entrevista.

P1.4: (17) [...] acredito que a variação de atividades pode motivar o estudante e proporcionar uma participação constante durante a oficina. Nas próximas oficinas poderíamos incentivar ainda mais os alunos, de forma que eles pudessem desenvolver ou sugerir atividades durante as práticas, incentivando também a criatividade dos estudantes.

P1.5: (18) A crítica seria com relação ao tempo de quatro horas de duração da oficina com intensa participação dos estudantes, isto mostra que uma grande quantidade de atividades propostas acaba por desmotivar o estudante, neste sentido as demais oficinas deveriam ocorrer em um tempo menor.

P2.4: (19) Acredito que todas as atividades realizadas foram importantes. Talvez outras atividades seriam tão valorosas quanto. Porém, isso poderia tornar a oficina muito extensa e, conseqüentemente, maçante.

P2.5: (20) Hoje, com as oficinas realizadas, vejo que aumentaria a qualidade das discussões relacionadas com a atividade multimodo da primeira oficina se houvesse um professor de história e outro de geografia.

P3.5: (21) Penso que se a oficina fosse aplicada hoje teria aspectos muito diferentes da oficina aplicada anteriormente. Não retiraria nada, mas com a dinâmica provavelmente surgiriam novos assuntos, o que é rico para a própria estrutura da oficina.

P3.5: (22) Talvez a principal questão seja um conjunto de estratégias para que o desenvolvimento da oficina seja mais rápido. Nessa preparação estivemos trabalhando durante um longo tempo, o que pode inviabilizar a mesma.

Os resultados mostram que a vivência de uma ação interdisciplinar, em todos os seus aspectos, desde o planejamento até a execução, precisa ser seguida de um processo reflexivo. Neste caso estudado os fragmentos (17) a (22) revelam que, para esses professores, as próximas oficinas devem ter um menor tempo de duração; os estudantes podem ser incentivados ainda mais a participarem; outros professores também poderiam fazer parte da proposta. Fatos que vão ao encontro do que apresenta Giordani (2000) sobre a transformação de quem atuam segundo ações interdisciplinares: transformação na postura; na atitude; nas crenças e concepções.

Diante dos comentários espontâneos dos professores e das respostas recebidas na entrevista, buscamos Schön (1992) para elucidar as reflexões apresentadas pelo grupo, quando afirma que toda reflexão surge associada ao modo como se lida com problemas da prática profissional e à possibilidade de a pessoa aceitar um estado de incerteza e estar aberta a novas hipóteses dando, assim, forma a esses problemas, descobrindo novos caminhos, construindo e concretizando soluções. O pensamento crítico ou reflexivo tem subjacente uma avaliação contínua de crenças, de princípios e de hipóteses em face de um conjunto de dados e de possíveis interpretações desses dados. E, também, Alarcão (1996), quando se refere a essa reflexão como uma reconstrução mental retrospectiva da ação para tentar analisá-la, constituindo um ato natural quando percebemos diferentemente a ação.

MOMENTO 6: a voz dos estudantes a respeito da proposta de oficina interdisciplinar.

Os estudantes se dispuseram voluntariamente a participar da oficina de ensino, neste sentido um questionamento fica evidente: o que levou o estudante a participar? Quais foram suas motivações? O que ações interdisciplinares podem trazer aos estudantes?

Estes questionamentos foram respondidos a partir da análise das entrevistas dos estudantes, em que ficou evidente que a participação deles esteve relacionada com o interesse pelas disciplinas da área de ciências da natureza – ver relato (23); pela possibilidade de aprender coisas novas – ver relatos (24) e (26); em função da temática proposta – ver depoimento (25).

E1.1: (23) Eu achei um assunto interessante, me interesse bastante nessa área de Física e Química, dos assuntos e eu achei legal desde o primeiro

momento, quando o professor foi divulgar na sala de aula eu gostei da ideia e quis participar.

E7.1: (24) Eu quis participar porque eu queria aprender coisas novas, eu vi a proposta da oficina, li o formulário que foi entregue e eu fiquei interessado em poder participar, ver coisas novas, aprender algo, agregar conteúdo em si, por isso que eu queria participar da oficina.

E8.1: (25) Eu acho que é um tema bem interessante e útil e também que envolvia três matérias e era bem interessante, eu acho que ia ser bem legal.

E9.1: (26) É na verdade é porque eu gosto bastante de Ciências, e eu vi nisso uma oportunidade de aprender mais coisas de ciências.

Temos ainda a explicitação de que diversos estudantes se motivaram a participar de oficinas de ensino apenas pelo fato de buscar novos conhecimentos, de onde podemos inferir que eles são curiosos e estão prontos para participar de novas experiências. Foi possível observar, também, que em nenhum momento os estudantes se motivaram a participar da oficina devido à possibilidade de vivenciar uma proposta interdisciplinar de ensino. Esse fato pode estar relacionado à forma como os professores realizaram o convite, divulgando a oficina nas salas de aula sem tecer comentários sobre como seria a dinâmica de execução, revelando somente que o título seria "O sal de cozinha: da formação à mesa".

Os relatos a seguir apresentam as impressões dos estudantes que participaram da oficina interdisciplinar de ensino. Neste sentido fica evidente que as atividades propostas influenciaram diretamente no entendimento da problemática trabalhada, engajando-os no processo de aprendizagem.

E3.1: (27) [...] achei bem interessante sabe? Porque aí a gente envolve tudo... Porque são tipos de matérias que se encaixam.

E4.3: (28) [...] além de rever os conceitos que eu já conhecia, eu pude ver um panorama maior, os conteúdos que muitas vezes nós temos nas outras matérias separadamente em períodos diferentes, às vezes eu vejo os sais, por exemplo, em Química no segundo ano e vou ver os sais em Biologia em outro período, ou antes, ou depois, e aí não tem como estabelecer essas conexões. Com a oficina eu consegui estabelecer melhor a conexão, sabe, entre as matérias.

E5.3: (29) [...] foi bem interessante, foi uma experiência bem legal, assim ...é, provavelmente vou usar esse tipo de coisas assim pra mim, guardar. Foi assim bem legal, aprendi bastante coisa.

E9.2: (30) [...] no ensino fundamental a gente estuda ciências em geral, então eu acho que desde o começo já é tudo interligado, estudar os três já é primordial para entender o tudo, o contexto inteiro.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante das perspectivas apresentadas pelos professores que fizeram parte de nossa investigação, podemos considerar que o planejamento e a aplicação de um projeto de natureza interdisciplinar pautado na participação de oficinas temática caracterizam-se: pela motivação e interesse dos professores; pelas percepções já existentes e em elaboração do grupo

proponente; pela condução do planejamento amparado por estudos de referenciais pertinentes à área de interdisciplinaridade; por meio da aplicação da oficina e pelas evidências de aprendizagem dos estudantes proporcionada por ela; pelos momentos de avaliação e reflexão sobre a proposta; pela disponibilidade, envolvimento e retorno dos estudantes.

Além desta caracterização oportunizada pelo acompanhamento da elaboração e aplicação da proposta e pela coleta das entrevistas, cabe destacar que: havia algumas exigências presentes nas diretrizes dos documentos que regem a instituição em que esses professores estavam inseridos e que precisavam ser atendidas; pela vontade de vivenciar uma ação interdisciplinar, mesmo sabendo das dificuldades inerentes a esta tarefa; pela possibilidade de consolidação de um grupo de estudos sobre o tema interdisciplinaridade; pelos desafios que precisaram ser vencidos quanto ao abandono de algumas crenças sobre a interdisciplinaridade e a elaboração de novas compreensões, assim como pela ausência de um caminho já dito e que pudesse ser seguido para a viabilização dessa ação interdisciplinar. E, por fim, pelas dificuldades de validar essa prática, ou seja, quais ferramentas de análise podem garantir a existência de relações entre os diferentes componentes curriculares envolvidos? Questão essa que ainda está em aberto para o grupo de professores pesquisado.

REFERÊNCIAS

ALARCÃO, Isabel. Reflexão crítica sobre o pensamento de D. Schön e os programas de formação de professores. In: ALARCÃO, Isabel (Org.). **Formação reflexiva de professores: estratégias de supervisão**. Porto: Porto Editora, 1996.

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

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 1977, 4 ed., 2011.

BOGDAN, Robert; BIKLEN, Sari Knopp. **Investigação qualitativa em educação**. Porto: Porto Editora, 1994.

BRANDÃO, Vera Maria Antonieta Tordino. Projeto de formação continuada e pesquisa interdisciplinar: memória autobiográfica, envelhecimento e espiritualidade. **Interdisciplinaridade**, v.1, n.1, p.24-34, 2011.

BRASIL, Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **PCN+ Ensino Médio: orientações educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais. Ciências da natureza, Matemática e suas Tecnologias**. Brasília: MEC, SEMTEC, 2002.

BRASIL, Ministério da Educação. **Medida Provisória no - 746, DE 22 DE SETEMBRO DE 2016** Institui a Política de Fomento à Implementação de Escolas de Ensino Médio em Tempo Integral, altera a Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Diário Oficial da União. Ano CLIII. N. 184-A. Brasília – SP, 2016.

FAZENDA, Ivani Catarina Arantes. Desafios e perspectivas do trabalho interdisciplinar no Ensino Fundamental: contribuições das pesquisas sobre interdisciplinaridade no Brasil: o reconhecimento de um percurso. **Interdisciplinaridade**, v.1, n.1, p.10-23, 2011.

_____. **Interdisciplinaridade**: história, teoria e pesquisa. 18 ed. Campinas: Papyrus, 2012.

_____. O trabalho docente como síntese interdisciplinar. In: FAZENDA, Ivani Catarina Arantes. (Coord.). **Práticas interdisciplinares na escola**. 13. ed. São Paulo: Cortez, 2013.

FERRETTI, Celso João; SILVA, Monica Ribeiro. Reforma do ensino médio no contexto da medida provisória no 746/2016: estado, currículo e disputas por hegemonia. **Educ. Soc.**, v.38, n.139, p.385-404, 2017.

GIORDANI, Estela Maris. O "como" implementar a dimensão interdisciplinar em práticas pedagógicas nas escolas. **Revista Contexto e Educação**, ano 15, n.60, p.81-98, 2000.

INSTITUTO FEDERAL DO PARANÁ (IFPR). **Plano de desenvolvimento institucional**. Curitiba, 2014.

LOPES, Angelita; DIAS, Flávia Roberta; BOGO, Luciana Nicolodelli; HENDGES, Marcos. A interdisciplinaridade no contexto escolar. **Revista Maiêutica**, v.5, n.01, p.7-16, 2017.

NEIVA, Delander da Silva; NETTO, Arsenio Firmino Novaes; NETO, José Querino Tavares; PEREIRA, Maria Luíza Homero. Influência do pós-modernismo na formação de alunos do ensino médio em uma escola privada do Estado de Minas Gerais. **Revista de Educação do Cogeime**, ano 23, n.44, p.125-149, 2014.

NIKITINA, Svetlana. Three strategies for interdisciplinary teaching: contextualizing, conceptualizing, and problem-centring. **Journal of Curriculum Studies**, v.38, n.3, p.251-271, 2006.

NOGUEIRA, Nilbo Ribeiro. **Pedagogia de projetos**. São Paulo: Ática, 2001.

SANTOS, Carla Madalena; COLOMBO JR., Pedro Donizete. Interdisciplinaridade e educação: desafios e possibilidades frente à produção do conhecimento, **Revista Triângulo**, Ahead of print, 2018.

SCHÖN, Donald. Formar professores como profissionais reflexivos. In: NÓVOA, A. (Org.). **Os professores e a sua formação**. Lisboa: D. Quixote, 1992.

SOUZA, Mariana Aranha; FAZENDA, Ivani Catarina Arantes. Interdisciplinaridade, Currículo e Tecnologia: um estudo sobre práticas pedagógicas no Ensino Fundamental. **RIAEE – Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação**, v.12, n.2, p.708-721, 2017.