



A BUSCA DE UM PROJETO INTERDISCIPLINAR COM FOCO NA EDUCAÇÃO AMBIENTAL

PAULO VITOR TEODORO DE SOUZA¹, HÉLDER ETERNO DA SILVEIRA², IARA MARIA MORA LONGHINI³

1. Departamento de Química, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano, Campus Urutaí. Rodovia Geraldo Silva Nascimento Km 2,5. CEP 75790-000 - Urutaí - Goiás - Brasil. paulovitor-teodoro@yahoo.com.br
2. Instituto de Química, Universidade Federal de Uberlândia. Av. João Naves de Ávila, nº2121, Campus Santa Mônica – Bloco 1D, CEP : 38400-902 – Uberlândia – Minas Gerais - Brasil. helder.silveira@capes.gov.br,
3. Faculdade de Educação, Universidade Federal de Uberlândia. Av. João Naves de Ávila, nº2121, Campus Santa Mônica – Bloco 1D, CEP: 38400-902 – Uberlândia – Minas Gerais - Brasil. iaramora@yahoo.com.br

Recebido em: 28/11/2014 – Aprovado em: 16/01/2015 – Publicado em: 31/01/2015

RESUMO

O presente trabalho versa sobre a construção de um projeto didático-pedagógico interdisciplinar na vertente da Educação Ambiental (EA). Para o desenvolvimento deste artigo, foi feito um levantamento bibliográfico sobre interdisciplinaridade e Educação Ambiental, o que possibilitou refletir sobre a complexidade do assunto. Para a elaboração do projeto didático-pedagógico, foram convidados professores que atuam no 9º ano do ensino fundamental de uma escola privada de educação básica, da cidade de Uberlândia/MG. Para contemplar o objetivo deste artigo, houve intervenções constantes do pesquisador, a fim de mediar e colaborar para a construção do projeto interdisciplinar com os professores participantes. Assim, durante este trabalho, pretendeu-se abordar a metodologia referente à pesquisa-ação. Foram realizadas três reuniões com os participantes e, a partir dessas, foram elaboradas intervenções que se apropriam do lago e da nascente que a instituição possui em suas dependências. Mesmo compreendendo a complexidade da abordagem interdisciplinar, o projeto pedagógico busca trabalhar os conteúdos de forma integrada, abrangendo aspectos químicos, biológicos, geográficos, físicos e matemáticos, de forma que a EA possa ser entendida como uma importante aliada do currículo escolar na busca de um conhecimento que supere a fragmentação. O projeto possibilita, inclusive, que os conteúdos, oferecidos pelo projeto no lago e na nascente, sejam potencializadores para uma nova organização da abordagem curricular do 9º ano da escola.

PALAVRAS-CHAVE: Educação Ambiental, Interdisciplinaridade, Projeto didático-pedagógico.

THE SEARCH FOR AN INTERDISCIPLINARY PROJECT WITH FOCUS ON ENVIRONMENTAL EDUCATION

ABSTRACT

In this study we discuss construction of an interdisciplinary didactical-pedagogical project with the dimension of Environmental Education (EE). For development of this article, a bibliographical survey was carried out in regard to interdisciplinary action and Environmental Education, which permitted reflection in regard to the complexity of the subject. Teachers of the 9th grade in a private school of primary education in Uberlândia, MG, Brazil were invited to prepare a didactic-pedagogical project. In consideration of the objective of this article, there were constant interventions of the researcher so as to mediate and collaborate in building up an interdisciplinary project with the teachers participating. Therefore, throughout this study, the intended methodological approach was action research. Three meetings were held with the participants and, based on them, interventions were prepared making use of the lake and spring within the area of the institution. Though including the complexity of the interdisciplinary approach, the pedagogical project seeks to work with the contents in an integrated manner, dealing with chemical, biological, geographical, physical, and mathematical aspects such that EE may be understood as an important ally of the school curriculum in the search for a knowledge that overcomes fragmentation. The project even allows that the contents offered by the project at the lake and spring empower a new organization of the curricular approach at the 9th grade level of the school.

KEYWORDS: Environmental Education, Interdisciplinarity, Didactic-pedagogical project.

INTRODUÇÃO

A discussão a respeito da necessidade de integração de disciplinas se fez necessária a partir do momento em que foi percebido um ensino fragmentado, descontextualizado e desarticulado entre as diferentes áreas do conhecimento. Esta problemática, segundo Pires (1998), tem possibilitado também mais reflexões acerca da interdisciplinaridade e questionamentos ainda precisam ser discutidos.

Para a autora citada, a interdisciplinaridade tem o objetivo de superar a especialização e a desarticulação entre teoria e prática. Pode ser entendida como a possibilidade de romper com a rigidez dos compartimentos em que se encontram isoladas as disciplinas dos currículos escolares. Assim, a interdisciplinaridade seria uma etapa superior das disciplinas, as quais se constituem como um recorte amplo de uma área do conhecimento. Faz-se necessário pontuar que, para Pires, o recorte feito em uma área do conhecimento teria o objetivo de aprofundar o estudo no campo do saber; porém, este recorte pode não garantir “a formação integral dos indivíduos” (PIRES, 1998, p. 177).

Um equívoco, segundo POMBO (2005), diz respeito à junção de pessoas, como se fossem em uma mesa redonda, para discutirem, cada indivíduo, sua parte de domínio, acreditando que esta ação seria interdisciplinar. Na verdade, a autora nos mostra que, na maioria dos casos, isso é disciplinar. Neste sentido, Pombo (2005) reflete sobre a importância de romper com o caráter isolado das disciplinas. Segundo ela, podem-se fazer essas tentativas em níveis diferentes: 1º) nível da justaposição, em que as várias disciplinas estão umas ao lado das outras, que se tocam, mas não interagem; 2º) as disciplinas discutem suas ideias e estabelecem interações; 3º) ultrapassam as barreiras que as afastam e juntam-se, transcendendo a característica específica de cada uma.

POMBO (2005) ainda discute que “o todo não é a soma das partes” (p. 10). Juntar pessoas de diferentes áreas para discutir um determinado assunto, não implica, necessariamente, em fazer interdisciplinaridade. Para a autora, essa ação precisa, além de uma sensibilização, de uma complexidade, capacidade para buscar

meios comuns, cautela ao estudo profundo de articular assuntos, mas, também atitudes, o que possibilita derivar outras características como, curiosidade, abertura de espírito, gosto pela colaboração, pela cooperação e pelo trabalho em comum. Para POMBO (2005):

Só há interdisciplinaridade se somos capazes de partilhar o nosso pequeno domínio do saber, se temos a coragem necessária para abandonar o conforto da nossa linguagem técnica e para nos aventurarmos num domínio que é de todos e de que ninguém é proprietário exclusivo (p.13).

Na interdisciplinaridade, SILVA & TAVARES (2005) enaltecem a cooperação e a troca de informações na sala de aula, com o diálogo e o planejamento. As disciplinas interagem entre si e não proporcionam a fragmentação e compartimentalização de conteúdos, direcionando a unificação do conhecimento. Ampliando o foco de análise, JACOBI (2007) concorda com o desafio da interdisciplinaridade em buscar instrumentos e subsídios para promover a interação entre as disciplinas e superar a compartimentalização, no entanto, enfatiza a interdisciplinaridade com o desenvolvimento de metodologias interativas, as quais contemplam uma nova articulação das conexões entre as ciências naturais, sociais e exatas.

Diante da complexidade de integrar as disciplinas proporcionando, de fato, um trabalho interdisciplinar, como mencionado por PIRES (1998), SILVA & TAVARES (2005), POMBO (2005), JACOBI (2007), entre outros, este trabalho apresenta resultados de uma pesquisa que possibilitou investigar a tentativa de um grupo de professores do 9º ano do ensino fundamental, de uma escola privada na cidade de Uberlândia, em buscar a elaboração de um projeto didático-pedagógico em Educação Ambiental (EA), com caráter interdisciplinar.

DAL-FARRA & VALDUGA (2012) direcionam a EA praticada em instituições de ensino, no âmbito econômico e social, não apenas no campo das ciências da natureza e que, para isso, são importantes práticas educativas nas quais se possam discutir, analisar e avaliar as relações entre o ser humano e a natureza de forma interdisciplinar, partindo do próprio contexto em que a escola está inserida. É fundamental pontuar que as ações docentes podem ir além dos contextos locais, assim, as atividades didáticas favorecem a compreensão dos estudantes na abrangência do contexto mundial, no qual, os crescimentos na produção e no consumo têm refletido em desastres naturais, prejudicando a qualidade de vida das pessoas (KLAUCK & BRODBECK, 2010).

Neste sentido, o projeto pedagógico, elaborado pelos professores de uma instituição da cidade de Uberlândia, busca integrar as diferentes áreas do conhecimento, como ciências químicas, físicas e biológicas, matemática e geografia, para apropriar-se de um lago e uma nascente que possui nas dependências da escola, buscando um ensino interdisciplinar. É válido salientar que em cada disciplina existem assuntos que permitem vínculos com outras. Por exemplo, conteúdos da biologia são comumente associados a assuntos da química ou da física, mesmo porque os temas dessas matérias são desenvolvidos na mesma área de conhecimento no ensino fundamental, ciências. Não apenas essas disciplinas, mas, por exemplo, a geografia pode ser diretamente trabalhada com temas relacionados ao meio ambiente. Nesta perspectiva, trata-se da construção de um saber a respeito da realidade, recorrendo-se às potencialidades de várias áreas do conhecimento. Além disso, a

construção do projeto pedagógico também se faz com o objetivo de inserir os professores em uma reflexão sobre o ensino interdisciplinar e a educação ambiental.

Neste contexto, dependendo de adaptações e planejamentos, os alunos e professores do ensino fundamental I, II e do ensino médio poderão usufruir do projeto didático-pedagógico para desenvolverem conteúdos referentes à vegetação e aos animais, como patos, galinhas, peixes, pássaros, além de possibilitar a aplicação de atividades de lazer, como a pesca esportiva. Isso se faz viável devido aos animais e plantas presentes nas dependências da escola. De acordo com as Diretrizes Curriculares Nacionais, “Experiências que promovam o envolvimento da criança com o meio ambiente e a conservação da natureza e ajudem a elaborar conhecimentos, sobre as plantas e animais, devem fazer parte do cotidiano da unidade de Educação Infantil” (BRASIL, 2013, p. 94).

Nesta vertente, NARCIZO (2009) cita:

Portanto, torna-se evidente a necessidade da participação da escola no processo de educação ambiental dos seus alunos. Comportamentos ambientalmente corretos precisam ser trabalhados desde as séries iniciais pelas crianças e, portanto, fazer parte do seu cotidiano quando passam a conviver no ambiente escolar (p. 88).

As disciplinas escolares, normalmente, são estudadas como conteúdos fragmentados e sem utilidade na vida real fora da escola, conforme é citado por MORALES (2012), “a Ciência moderna funda-se na objetividade, na qual o universo é constituído de objetos isolados, o que fez prevalecer um pensamento reducionista e fragmentado” (p. 33). Com a proposta de trabalho, aplicando os conteúdos escolares, os jovens poderão aprender que a responsabilidade é de todos e, ainda, que os atos de cada um refletem sobre o futuro de toda a humanidade. Neste raciocínio, BENTA & THOMAZI (2013), apontam que os trabalhos em EA, dependendo da abordagem docente, podem colaborar para as mudanças de atitudes, estimulando a cidadania por intermédio da participação.

Desta forma, o lago e a nascente podem ser locais potencializadores de aprendizagem que valorizem a inserção dos alunos no próprio ambiente escolar, tendo possibilidade de trabalhar outros conteúdos, como biologia, geografia, matemática, física e artes, em uma vertente interdisciplinar.

MATERIAL E MÉTODOS

As pesquisas sobre a temática do ensino têm avançado muito em nosso país. Frente a isso, grupos têm sido formados com o intuito de discutir a prática docente, novos temas, ferramentas e métodos que corroboram com o docente nas possíveis abordagens em suas aulas. Estas pesquisas têm se utilizado de diversos métodos, como a pesquisa qualitativa, os estudos etnográficos, estudos de caso, grupo focal e pesquisa-ação.

Para contemplar o objetivo deste artigo, houve intervenções constantes do pesquisador, também autor deste trabalho, a fim de mediar e colaborar para a construção do projeto interdisciplinar com os professores participantes. É importante pontuar que o pesquisador também lecionou na escola no momento da construção do projeto interdisciplinar. Assim, durante este trabalho, pretendeu-se abordar a metodologia referente à pesquisa-ação.

Para THIOLENT (1996), a pesquisa-ação é definida como:

Um tipo de pesquisa social com base empírica que é concebida e realizada em estreita associação com uma ação ou com resolução de um problema coletivo e no qual os pesquisadores e os participantes representativos da situação ou do problema estão envolvidos de modo cooperativo ou participativo (p. 14).

O autor ainda afirma que os pesquisadores desempenham uma notória função na sistematização dos problemas encontrados, no acompanhamento e na avaliação das intervenções desencadeadas pelos problemas. Por isso, este tipo de metodologia exige uma relação do tipo participativa ou colaborativa entre pesquisadores e participantes da situação investigada. Neste sentido, a pesquisa-ação objetiva unir a pesquisa à ação ou prática, isto é, desenvolver o conhecimento e a compreensão como parte da prática (KETELE & ROEGLERS, 1993 citado por ENGEL, 2000).

A pesquisa-ação é um tipo de metodologia em que o pesquisador é participante do processo e que, diante de uma problemática, juntamente com os outros envolvidos, busca refletir sobre as causas e/ou efeitos da situação, no sentido de elaborar medidas para resolver ou amenizar os problemas identificados. Neste tipo de abordagem, tanto os sujeitos da pesquisa conseguem melhorar suas práticas, por meio das trocas de experiências, quanto o pesquisador, diante das reflexões feitas durante a pesquisa. Segundo BARBIER (2002),

A pesquisa-ação reconhece que o problema nasce, num contexto preciso, de um grupo em crise. O pesquisador não o provoca, mas constata-o, e seu papel consiste em ajudar a coletividade a determinar todos os detalhes mais cruciais ligados ao problema, por uma tomada de consciência dos atores do problema numa ação coletiva (p. 54).

Para tanto, no início da proposta, o professor-pesquisador visitou o lago e a nascente localizados nas dependências da instituição e percebeu a ausência de práticas pedagógicas no espaço, bem como verificou o desconhecimento dos alunos e professores sobre este ambiente. Diante disso, percebeu que a educação ambiental, no ensino de ciências químicas, a partir da inserção dos alunos no próprio ambiente, seria uma possibilidade de trabalhar outros conteúdos, como biologia, geografia, matemática, física e artes, buscando-se a interdisciplinaridade. Neste sentido, os docentes da instituição que ministram aulas no 9º ano do ensino fundamental foram convidados a participar de um trabalho de pesquisa, no qual seria construído um projeto interdisciplinar para trabalhar a EA, junto ao lago e à nascente que a escola possui em suas dependências.

Em seguida, foi aplicado um questionário aos professores com intuito de conhecer os docentes (a formação; o tempo de atuação como docente; e, conteúdos trabalhados no 9º ano). Posteriormente, os professores foram convidados a participarem de encontros para juntos construírem um projeto didático-pedagógico.

Para a elaboração do projeto didático pedagógico interdisciplinar foram realizadas três reuniões com os participantes. No primeiro encontro, o professor-pesquisador iniciou explicitando a finalidade das reuniões a serem realizadas, que seria a construção do projeto didático-pedagógico. Para tanto, nesta reunião, o pesquisador expôs a problemática de uma nascente e um lago na própria instituição que poderiam ser usufruídos pelos docentes em suas aulas, considerando um possível espaço para se trabalhar a EA concomitantemente com os conteúdos escolares. As

reuniões subsequentes (segunda e terceira) foram destinadas à elaboração do projeto didático-pedagógico.

Durante as reuniões, o pesquisador solicitou aos participantes, os possíveis conteúdos que poderiam ser abordados no projeto didático-pedagógico. Diante disso, os participantes e o pesquisador sugeriram os seguintes conteúdos: matemática estatística, geometria, álgebra, aeração, solo, vegetação, indicadores ácido-base, pH, Demanda Química de Oxigênio (DQO), Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO), Oxigênio Dissolvido (OD), titulação, matéria orgânica e ecossistema.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Como o projeto busca o caráter interdisciplinar, o grupo de docentes envolvidos sugeriu planejar o trabalho em conjunto para três momentos. A proposta partiu do princípio de que os três professores, dois participantes e o pesquisador, estariam trabalhando com o projeto juntos, a ponto de os estudantes não identificarem o que seria o conteúdo específico de uma determinada disciplina, pois os três professores estariam trabalhando, ao mesmo tempo, conteúdos de ciências e matemática inerentes à EA.

Logo abaixo será apresentado o formato do projeto, isto é, a estruturação da proposta didática elaborada:

1º momento: Uma aula de 50 minutos: Apresentação do projeto

Neste momento, os professores se reúnem em uma sala da escola com as turmas do 9º ano para a apresentação do projeto. A sugestão é que, nesta aula, os professores apontem a situação problema para os alunos: um lago e uma nascente na própria instituição sem os devidos cuidados.

Assim, os professores apresentarão o espaço que será apropriado nas próximas aulas, nas disciplinas de química, matemática/robótica e biologia.

Ainda nesta aula, será exibido um vídeo sobre biodiversidade. Nesse vídeo é apresentada a variedade de biomas e faunas brasileiras, com o Brasil representando a maior biodiversidade do planeta. Além disso, o vídeo aponta as diversas espécies de plantas de importância econômica mundial para o Brasil.

2º momento: Quatro aulas de 50 minutos

Os professores levam os alunos para uma visita em um parque da cidade de Uberlândia, “Parque Municipal Victorio Siquierolli”. Nesta proposta, a visita é planejada para ser desenvolvida no turno das aulas, com os quatro horários consecutivos. O Parque possui uma área de 232.300 m² e possui a finalidade de proteger os recursos naturais, com sua utilização para práticas educacionais, científicas e recreativas. Além disso, também incentiva programas educativos voltados para conservação de recursos naturais e uso sustentável pela sociedade, além de oferecer subsídios a pesquisas científicas e educação ambiental.

Nas dependências do Parque há um museu que se constitui em um espaço de educação não-formal, voltado para o ensino de temas relacionados à EA, podendo ser utilizado tanto por alunos, quanto por professores.

No Parque, os visitantes conhecem um pouco do ambiente, animais e plantas do Cerrado e dos perigos que ameaçam o equilíbrio deste ecossistema. Desta forma, a visita estimula o respeito ao meio e a busca de maneiras de protegê-lo. Além disso, o museu de biodiversidade do Cerrado possui um acervo de materiais destinados ao ensino de Ciências e Educação Ambiental.

Ao visitar o Parque, os estudantes e professores podem participar das atividades dentro do museu de biodiversidade do Cerrado, visitar as trilhas ecológicas, aproveitar o teatro de arena, desfrutar da paisagem e fazer piqueniques.

O Parque Victorio Siquierolli trata de uma área remanescente do Cerrado, com grande unidade de conservação, pois além de garantir a preservação da vegetação, favorece sua recuperação e manutenção da qualidade da água dos córregos, preservando o abrigo e a alimentação da fauna local.

Neste sentido, a visita tem o objetivo de possibilitar que os alunos conheçam a cultura do Parque. A partir disso, fazer uma comparação do parque com o ambiente que a escola possui em suas dependências e, assim, compreender o parque, uma nascente e um lago, por exemplo, como locais de preservação, e, também, como um espaço que integra a sociedade. Isso implica que o ambiente não precisa ficar “excluído” das pessoas, mas essas fazerem parte do ambiente.

3º momento: Quatro aulas de 50 minutos para cada professor (Química, Biologia e Matemática)

Aulas de Biologia:

Em um primeiro momento, o professor conduz os alunos até o lago ou a nascente para que os alunos possam refletir e apontar suas concepções sobre o espaço. Em seguida, será solicitado aos alunos fazerem uma produção textual expondo suas concepções sobre essa primeira impressão, sendo isso, parte da avaliação. A partir disso, o professor pode se apropriar das ideias dos estudantes sobre o lago que a escola possui e direcionar ou adaptar o trabalho a ser continuado.

Em uma próxima aula, o professor discute com os alunos sobre a importância de uma nascente para a cidade e se a nascente, que tem nas dependências da escola, influencia a comunidade. Além disso, o docente também discutirá sobre o surgimento da nascente, bem como seu significado. Diante disso, o professor trabalha o ciclo hidrológico da água, justificando a existência da nascente.

Na terceira aula de biologia, o professor discute com os alunos sobre Ecologia, abordando as relações dos seres vivos entre si e com o ambiente. Assim, o professor pode, também, partir do contexto de uma nascente e um lago, que possui suas características em relação aos contextos específicos do espaço, como vegetação e animais, para ensinar o conteúdo Ecologia.

E, na quarta aula, o docente discute o significado dos resultados encontrados com os alunos sobre DQO, DBO, OD, matéria orgânica no solo e na água e pH. É importante esclarecer que as análises, neste momento do desenvolvimento do projeto, já estarão sendo realizadas pelo professor de química, como é explicitado logo abaixo.

Aulas de Química:

Em um primeiro momento, é realizada uma aula experimental sobre indicadores ácido-base, substância que, através da coloração, indica se determinada solução é ácida ou básica. Nesta aula, os alunos coletam três amostras de água do lago da escola, e de solo, ao redor da nascente, para identificarem se as amostras são ácidas ou básicas.

Na próxima aula, o professor conduz os alunos até o lago para que eles possam medir a temperatura do lago, coletarem amostra de água e, em seguida, utilizarem indicadores ácido-base para identificarem o pH (Potencial Hidrogeniônico) da água. O pH indica a acidez, neutralidade ou alcalinidade de um meio qualquer. Os valores de pH variam de 0 a 14 e podem ser medidos através de um aparelho cha-

mado pHmetro ou indicadores. Como na escola onde foi realizada a pesquisa não há o aparelho, podem ser utilizados os seguintes indicadores ácido-base: púrpura de metacresol e azul de bromotimol. Além desses, para fins de aprendizado dos alunos, pode ser utilizado também o papel indicador, o qual identifica diretamente o valor do pH em soluções aquosas. Além dessas análises, é proposto para alguns alunos, juntamente com o professor, que levem amostras de água até o Instituto de Química da Universidade Federal de Uberlândia (UFU) para que sejam realizadas análises como DBO, DQO, matéria orgânica na água, turbidez e quantidade de cloro. Essas análises são sugeridas para serem realizadas no laboratório da UFU, pois precisam de aparatos mais sofisticados, que não existem na instituição onde a pesquisa foi realizada.

Na terceira aula, os estudantes determinam a quantidade de matéria orgânica no solo, por meio da Titulação ácido-base. A titulação é um método de análise quantitativa, na qual é possível descobrir a concentração de determinada solução.

Na quarta aula, deste terceiro momento do projeto, os alunos, juntamente com o professor, discutem os resultados encontrados na aula anterior, isto é, o significado de cada um dos resultados presentes (pH do solo, pH da água e matéria orgânica no solo). Alguns resultados das análises realizadas serão discutidos pelo professor de biologia, mas que também podem ser abordados pelo professor de química, o que mostra aos alunos que os conteúdos não são apenas de uma disciplina, mas contemplam as diversas áreas do conhecimento, como a biologia, a química e a geografia.

Aulas de matemática:

Inicialmente, o professor conduz os alunos até o lago e a nascente. Em seguida, com auxílio de um instrumento de medida, trena, e papel para anotações, os alunos fazem a medição da área, de forma que aborde o conteúdo “cálculo de áreas e geometria”. Como a área do espaço não é regular, o professor pode solicitar aos estudantes que eles façam a divisão da área em pequenos retângulos e, em seguida, façam a somatória das pequenas áreas.

Na próxima aula, o professor projeta na lousa uma foto do alto do lago, encontrada no “*Google Earth*”. Esta foto pode ser solicitada para os alunos trazerem ou o próprio professor se encarrega de levá-la. Esta foto terá o objetivo de trabalhar escalas com os alunos, sendo que o espaço possui uma área que em escala real, não poderia ser apresentada na lousa e, por isso, foi utilizado uma escala para sua representação. Em seguida, o docente propõe uma atividade para a construção de maquetes em escala ainda menor daquela apresentada na lousa. Essa maquete terá o intuito de estimular a criatividade dos alunos, pois esses poderão estruturar o lago e a nascente que a escola possui, bem como propor sugestões de intervenção, o que dependerá de cada grupo de alunos.

Na terceira aula, o professor trabalha com os alunos sobre os dados estatísticos. Os estudantes aprendem sobre média aritmética, amostragem e como fazer a escolha dessas amostras. Ressalta-se que, neste andamento do projeto, as análises químicas já estariam feitas em aulas anteriores, nas disciplinas de biologia e química.

Assim, o professor solicita aos alunos os dados obtidos, ressalta que o docente já conhecerá os dados por meio dos outros professores, no entanto, os alunos serão os protagonistas dessa atividade. Em seguida, o professor solicita aos alunos que exponham na lousa os resultados para que, em seguida, o regente possa ensi-

nar como fazer o tratamento dos dados, isto é, promover a escolha dos valores de DQO, DBO, pH e OD, já que foram feitas várias análises.

3º momento: Avaliação

Neste momento, acontecerá uma aula em comum com todos os professores. Nesse encontro, é sugerido aos alunos compararem as concepções iniciais, de quando fizeram um texto na aula de biologia, com suas concepções após o desenvolvimento do projeto. Esse momento da atividade é proposto para ser realizado em forma de apresentação dos grupos, possibilitando aos discentes desenvolverem habilidades como sintetizar ideias e apresentação em público.

Após a comparação das concepções, os estudantes irão apresentar para toda a turma a maquete produzida pelo grupo. Nessa maquete, os estudantes apontam uma possível solução no que diz respeito aos resultados da qualidade da água, a estrutura do lago, o paisagismo, ou outra situação identificada.

A sugestão é que seja feita a avaliação de forma contínua, durante todo o desenvolvimento. Assim, a participação; o envolvimento; o embate de ideias; a produção textual; a capacidade de trabalhar em equipe; a socialização; a participação das discussões; o desenvolvimento da capacidade de tomada de decisão; o respeito com os colegas e os professores precisam ser analisados durante o processo da implementação da proposta, pois o trabalho se fundamenta na formação de cidadãos críticos e responsáveis para exercerem a cidadania.

Discussão da trajetória da construção do Projeto interdisciplinar:

Faz-se necessário pontuar que, durante a pesquisa, o pesquisador buscou conhecer as concepções dos docentes sobre a EA e, por meio das discussões, inseri-los em momentos de reflexões sobre a temática. Esses momentos colaboraram para que os professores compreendessem a importância da EA na escola com sentimento da sociedade inserida ao meio, a partir da prática social pelo exercício da cidadania.

No segundo momento do projeto didático-pedagógico, assim intitulado pelos professores, foi sugerido levar os estudantes até um Parque da cidade. Neste momento, o pesquisador entrevistou com o objetivo de conhecer qual seria a concepção de EA dos participantes, já que a retirada dos estudantes da escola para um parque da cidade poderia ser entendida com uma visão empobrecida de EA, já que o ser humano iria preservar um espaço em que a sociedade não estaria inserida, ou então que, para ensinar EA teria que retirar o aluno da própria escola, dando a impressão que a sociedade não está inserida no ambiente. Assim, iria contra a EA que acreditamos, na qual entendemos que o cidadão precisa compreender-se como parte do meio e não a exclusão do homem ao meio. Dessa forma, o pesquisador perguntou aos professores: *Qual a intenção de levar os alunos a um parque para trabalhar a EA?*

Essa indagação provocou aos participantes momentos de reflexão sobre EA. Após a pergunta, fizeram alguns instantes de silêncio pensando sobre o objetivo da EA. Desta forma, o pesquisador mediou a discussão a partir de questionamentos, como: *É importante levar os alunos a um parque? Com qual objetivo?*

Os participantes dialogaram a importância dos alunos conhecerem outro espaço com sua própria cultura, além de aprenderem conteúdos de Ciências com aulas práticas, por exemplo, em relação à botânica.

Esse fato reforça, ainda mais, a necessidade de os professores conhecerem a EA que querem abordar, tendo o cuidado para não passar a impressão aos estudan-

tes de que a sociedade não está inserida no ambiente, o que causaria um equívoco, como apontado por MORALES (2012).

Outro ponto que merece destaque, diz respeito a estrutura do projeto, no qual é possível perceber a busca da interdisciplinaridade. Por exemplo, o professor de química realiza análises com os alunos e, ao mesmo tempo, o professor de matemática discute o tratamento desses dados. É abordado com esse professor o número de amostragem, como realizar a coleta de amostras e o porquê de fazer esse tratamento com os resultados. Além do professor de matemática abordar o conteúdo de estatística, os professores de biologia e de química trabalham com as possíveis análises a serem realizadas no espaço para conhecer a qualidade da água da nascente. Neste sentido, percebe-se a intenção do projeto na abordagem interdisciplinar, os professores colaborando com o rompimento da rigidez dos compartimentos em que se encontram as disciplinas dos currículos escolares e, ainda, as disciplinas discutem suas ideias, estabelecem interações e tentam ultrapassar as barreiras que caracterizam a especificidade de cada matéria (POMBO, 2005).

Nota-se a importância em pontuar que em um dos encontros, o professor-pesquisador indaga os participantes sobre a interdisciplinaridade e, segundo os sujeitos da pesquisa: *“Tem que aliar as três áreas de conhecimento”* (Pesquisado 1); *“Não é isolado, é um projeto grande com áreas distintas. É um tema que está sendo explorado por três áreas diferentes”* (Pesquisado 2). Mesmo pela complexidade da interdisciplinaridade, os professores participantes possuem concepções que venham a caminho do trabalho interdisciplinar, cujas disciplinas se integram com os professores, tendo a mesma linguagem e transitando por outras áreas do conhecimento.

CONCLUSÕES

Mesmo compreendendo a complexidade da abordagem interdisciplinar, o projeto pedagógico busca trabalhar os conteúdos de forma integrada, abrangendo aspectos químicos, biológicos, geográficos, físicos, matemáticos e artísticos, de forma que a EA possa ser entendida como uma importante aliada do currículo escolar na busca de um conhecimento integrado, que supere a fragmentação. O projeto possibilita, inclusive, que os conteúdos, oferecidos pelo projeto no lago e na nascente, sejam potencializadores para uma nova organização da abordagem curricular de ciências do 9º ano da escola.

Para que o projeto didático-pedagógico seja aplicável, a escola e os professores envolvidos precisam compreender que a proposta exigirá planejamento. Uma possível adaptação poderá ser a inclusão ou até a exclusão de algumas atividades pontuadas.

A construção do projeto colaborou para a reflexão, em torno das dificuldades reais, de se estabelecer um diálogo permanente entre os professores das escolas. Esse diálogo, com caráter interdisciplinar, é ainda mais complicado tendo em vista que a formação dos professores pauta-se na disciplinaridade, com forte vertente no conteúdo e não numa abordagem mais ampla dos saberes escolares.

Este trabalho também proporcionou a reflexão dos professores na vertente da EA, principalmente sobre a importância de compreender os problemas encontrados a partir das ações dos homens. Assim, é fundamental buscar e investigar as necessidades que norteiam a EA, pois, segundo LEFF (2009), as formas efetivas para a conscientização do ser humano, possibilita que ele possa refletir sobre a sua contribuição ao ambiente.

AGRADECIMENTOS

A o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano, Campus Uru-
taí, ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Uni-
versidade Federal de Uberlândia (UFU) e aos técnicos e professores do Instituto de
Química da UFU.

REFERÊNCIAS

BARBIER, R. **A pesquisa-ação**. Brasília: Liber Livro, 2002.

BENTA, I. C.; THOMAZI, A. R. G. Educação Ambiental Emancipatória na Escola:
Possibilidades da prática educativa docente. **Holos**, Ano 29, v. 6, p. 103-119, 2013.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. Secretaria de E-
ducação Continuada, Alfabetização, Diversidade e Inclusão. Conselho Nacional da
Educação. **Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais da Educação Básica**/ Minis-
tério da Educação. Secretária de Educação Básica. Diretoria de Currículos e Educa-
ção Integral. Brasília, DF: MEC, SEB, DICEI, 2013.

DAL-FARRA, R. A.; VALDUGA, M. A educação ambiental na formação continuada
de professores: as práticas compartilhadas de construção. **Linhas Críticas**, Brasília,
DF, n.36, p. 395-415, maio/ago, 2012.

ENGEL, G. I. **Pesquisa-ação**. Educar, Curitiba, n. 16, p.181-191, 2000.

JACOBI, P. R. Educar na sociedade de riscos: o desafio de construir alternativas.
Pesquisa em Educação Ambiental, São Paulo, v.2, n.2. p. 49-65, 2007.

KLAUCK, C. R.; BRODBECK, C. F. Educação ambiental: um elo entre conhecimento
científico e comunidade. **Revista Conhecimento Online**. v. 2, 2010.

LEFF, E. **Saber Ambiental**: sustentabilidade, racionalidade, complexidade, poder.
Petrópolis: Vozes, 2009.

MORALES, A. G. **A formação do profissional Educador Ambiental**: Reflexões,
possibilidades e constatações. 2. ed. Ponta Grossa: UEPG, 2012. 223p.

NARCIZO, K. R. S. Uma Análise Sobre a Importância de Trabalhar Educação Ambi-
ental nas Escolas. **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**. Rio
Grande, v. 22. p. 86-94. 2009. Disponível em: <http://www.seer.furg.br/remea/article/view/2807/1583> >. Acesso em: 12 out. 2012.

PIRES, M. F. C. Multidisciplinaridade, Interdisciplinaridade e transdisciplinaridade no
Ensino. **Interface- comunicação, saúde, educação**, São Paulo, v. 2, n 2, p. 173-
182, 1998.

POMBO, O. Interdisciplinaridade e integração dos saberes. **Liinc em Revista**, [onli-
ne], v.1, n.1, março. 2005. Disponível em: <http://www.ibict.br/liinc>>. Acessado em:
29 ago. 2014.

SILVA, I. B.; TAVARES, O. A. O. Uma pedagogia multidisciplinar, interdisciplinar ou transdisciplinar para o ensino/aprendizagem da física. **Holos**, Rio Grande do Norte, v. 1, p. 4-12, 2005.

THIOLLENT, M. **Metodologia da Pesquisa-Ação**. 7. ed. São Paulo: Cortez, 1996.