



POTENCIALIDADES DAS ATIVIDADES EXPERIMENTAIS PARA A INTERDISCIPLINARIDADE NO ENSINO DE CIÊNCIAS

Angelita Moraes¹

Marcia Lorena Saurin Martinez²

Ivane Almeida Duvoisin³

Resumo: O presente artigo se propõe a problematizar a prática interdisciplinar na atividade experimental para o ensino de Ciências primeira autora desse artigo, na turma do 8º ano do ensino fundamental, na modalidade EJA, de uma escola pública do município de Cachoeira do Sul, a fim de vivenciar a realidade do modelo didático e epistemológico proposto. Para tanto, foi desenvolvida uma pesquisa de cunho qualitativo na busca de alcançar o objetivo por meio da elaboração de entrevistas com a professora regente de Ciências e alunos na turma estagiada. Essas entrevistas foram gravadas e posteriormente transcritas para a análise e discussões dos resultados, além de registrar as atividades e expressões desenvolvidas pelos estudantes no momento das atividades experimentais. Foi possível perceber que as atividades desenvolvidas facilitaram a compreensão e relação dos conceitos ao seu cotidiano, estimulando o interesse dos estudantes pelo saber Ciências, além de proporcionar interação do educador e seus educandos, assim como a troca de experiências e conhecimentos prévios e adquiridos na busca de um saber coletivo e concreto.

Palavras-chave: Aulas experimentais. Ciências. Interdisciplinaridade.

1. Introdução

Neste artigo, relato algumas experiências vivenciadas no processo de formação que ocorreram durante o curso de Licenciatura em Ciências na modalidade à distância, ofertado pela Universidade Federal de Rio Grande – FURG, que foram determinantes para a escolha do presente estudo realizado durante o Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), bem como, o processo da pesquisa e os resultados da investigação.

As vivências iniciaram no estágio III do 7º semestre, momento em que existiu a possibilidade de colocar em prática os conceitos e teorias estudadas durante as aulas do curso, relacionando conceitos de maneira integrada. Nessa experiência, em conjunto com meu colega de curso e a professora de Ciências da escola, desenvolvemos atividades

¹Estudante do Curso de Licenciatura em Ciências. Universidade Federal do Rio Grande - FURG. angelitamoraes.rs@hotmail.com

²Doutoranda em Educação - PPGE - Universidade Federal de Pelotas - UFPEL. Mestrado em Educação em Ciências (PPGEC - FURG). Especialização para Professores de Matemática (Pós-Mat - FURG). Graduação em Matemática Licenciatura - Universidade Federal do Rio Grande - FURG. marcialorenasaurin@hotmail.com.

³Doutora em Educação em Ciências pelo programa de pós-graduação em Educação em Ciências – FURG. Mestrado em Educação Ambiental – FURG. Graduação em Licenciatura em Matemática pela Faculdade de Filosofia Ciências e Letras de Joinville. ivane.duvoisin@gmail.com

experimentais com possibilidades interdisciplinares (a interdisciplinaridade estava presente nas propostas, mas os professores das disciplinas integradas às de Ciências não participaram do planejamento e nem das avaliações). Apesar disso, pude observar o quanto os estudantes demonstraram envolvimento e participação, o que me motivou a manter a estratégia pedagógica e atrelar os conceitos de Ciências ao contexto sociocultural dos estudantes ao longo de todo o estágio.

Este movimento de integração ocorreu também nas aulas presenciais do curso de Licenciatura em Ciências, principalmente na interdisciplina de Fenômenos da Natureza, na qual os conteúdos abordados eram integrados de tal maneira que não se percebia a distinção das disciplinas no interior da interdisciplina. Esse fato possibilitou perceber a afinidade dos professores envolvidos, tanto nas ações ao avaliar (em que eram realizadas por meio do diálogo entre os alunos e professores) quanto na construção de conhecimentos associados à temática trabalhada e ao levarem em consideração a colaboração ativa de todos os envolvidos no processo. Ou seja, os professores do referido curso desenvolveram atividades que integravam as disciplinas de modo que todos pudessem avaliá-las de forma coletiva e, ao mesmo tempo específica para sua disciplina.

A afinidade entre os envolvidos no processo de desenvolvimento das atividades está relacionada ao modo como a interdisciplinaridade é construída e, nesse caso, considera-se a historicidade e especialidade de cada sujeito, legitimando o outro como legítimo outro na convivência (MATURANA, 2010).

Cabe ressaltar ainda, outro momento presencial no referido curso, em que ocorreu durante uma atividade coletiva da interdisciplina de Fenômenos da Natureza I na qual cada acadêmico anotava uma palavra que remetesse ao sentimento que as atividades e os conceitos trabalhados suscitavam durante a aula. No instante em que todos haviam colocado suas palavras, o professor fez a leitura das mesmas, formando um “poema” que descreveu o momento da aula e da turma. Essa atividade foi muito emocionante e significativa, visto que sua aula foi baseada nas vivências de cada acadêmico, estabelecendo um diálogo permanente no qual existiu a oportunidade de expor dúvidas e compartilhar ideias. Em caso de um posicionamento não adequado, esse era problematizado de maneira a acrescentar algo à nossa experiência, fazendo-nos aprender com os equívocos resgatando os conhecimentos prévios para a construção de novos saberes. Recordo-me de não ter tido receio de expressar minhas colocações durante as

aulas, porque o espaço de discussões acontecia de maneira a respeitar a legitimidade de cada acadêmico.

Assim, penso no modelo pedagógico e epistemológico que os professores utilizaram nas aulas levando em consideração as experiências socioculturais de cada estudante no processo de ensino aprendizagem e, dessa maneira, me posicione da mesma forma, pois compreendo que tal modelo fará a diferença na construção do aprendizado dos educandos.

Foram essas vivências ao longo do curso que me motivaram a desenvolver um aprofundamento teórico acerca da interdisciplinaridade através da experimentação, considerando aspectos epistemológicos e práticas pedagógicas existentes numa proposta de ensino dessa natureza.

Portanto, faço no meu TCC uma pesquisa utilizando atividades experimentais/observacionais capazes de proporcionar interações entre os conceitos estudados e o cotidiano dos alunos, a fim de reconstruir os conhecimentos, desenvolver as habilidades e atitudes dos participantes e possibilitar a compreensão mais complexa e científica do tema estudado.

A pesquisa se propõe a **problematizar a prática interdisciplinar na atividade experimental para o ensino de Ciências**, planejada e desenvolvida pela estagiária, primeira autora desse artigo, na turma do 8º ano do ensino fundamental, na modalidade EJA, de uma escola pública do município de Cachoeira do Sul, a fim de vivenciar a realidade do modelo didático e epistemológico proposto.

Para tanto, destaco os objetivos específicos que definem caminhos para o desenvolvimento do presente estudo:

- Elaborar uma proposta metodológica com base na experimentação e na interdisciplinaridade visando o processo de reconstrução do conhecimento.

- Desenvolver atividades experimentais com ações de incentivo ao compartilhamento de experiências entre professores (professora regente da turma e estagiária) e alunos.

- Discutir os modelos didáticos utilizados pela professora regente considerando o perfil da turma.

A importância desse estudo está na utilização de experimentos que favoreçam a problematização da interdisciplinaridade como proposta epistemológica e pedagógica para o ensino de Ciências, uma vez que esta favorece o diálogo entre os sujeitos envolvidos no processo de ensino aprendizagem potencializando a construção da visão

globalizada e contextualizada. Segundo Martinez (2015), é na prática interdisciplinar que se desenvolve estratégias para o surgimento de um conhecimento mais abrangente que acontece na abertura de aprender e integrar-se com o outro, reforçando, assim, as relações interpessoais. Tais estratégias são construídas na intercomunicação entre diferentes conceitos científicos e sujeitos, para o desenvolvimento de saberes que considera as experiências e as ansiedades de todos os partícipes.

Dessa forma, a ciência que é mostrada nos livros didáticos de maneira fragmentada, pode ser desenvolvida de maneira relacional ao cotidiano do estudante, e até mesmo interdisciplinar, quando ele é trabalhado de uma forma experimental, possibilitando ao estudante a visualização dos fenômenos científicos e a apropriação dos conceitos de forma globalizada.

2. Contexto da Pesquisa

A presente pesquisa foi desenvolvida com alunos do 8º ano do ensino fundamental, na modalidade EJA, em uma escola pública na cidade de Cachoeira do Sul, na qual realizei o estágio. A proposta de problematizar a prática interdisciplinar em uma atividade experimental visou à utilização de materiais simples e de fácil acesso para a construção e problematização de experimentos, bem como o uso de simuladores virtuais ou reais e recursos disponíveis na escola para entender o funcionamento do Sistema Digestório Humano.

A escola está localizada na periferia da cidade, em uma comunidade de classe média-baixa e conta com o envolvimento da comunidade nas atividades escolares. Como exemplos deste envolvimento, posso citar a adesão a um projeto que propôs a produção de vídeos (histórias curtas) e que envolveu todas as escolas municipais interessadas. Tais vídeos serão apresentados num Festival Municipal e premiados quanto as modalidades de melhor filme, ator, atriz e diretor. Outro exemplo de participação da comunidade nas atividades da escola foi às oficinas realizadas no clube de mães. Tais oficinas motivam a participação da comunidade na escola envolvendo as mães que ensinam artesanatos, gerando renda e melhorando a autoestima.

Esses eventos potencializam a interação ativa entre a comunidade local e escolar, valorizando o desenvolvimento de atividades que priorizam a construção da cidadania, fazeres, saberes e valores que pertencem aos membros de dentro e fora da escola.

Além disso, a escola conta com laboratório de informática com internet banda larga instalada, o que propicia o uso de simuladores virtuais e pesquisa on-line. Há, também, a disposição de Datashow que são utilizados pelos professores para apresentações em formato de Power Point evitando que os estudantes se limitem a copiar os conteúdos do quadro e aproveitando a curiosidade que eles têm pelas tecnologias.

Em se tratando da turma na qual foi desenvolvida a presente pesquisa, os alunos foram participativos e demonstraram motivação para desenvolver as atividades propostas pela professora, o que torna viável a utilização de diferentes recursos para o ensino de Ciências com a turma. Cabe ressaltar ainda que, além do interesse constante nas tarefas e atividades, os estudantes convivem bem com as diferenças, o que pode ser observado na boa convivência e aceitação de dois colegas com necessidades especiais. Assim, posso afirmar que a turma interage demonstrando igualdade e coleguismo com seus pares. Nesse sentido, o referido contexto comporta um campo latente para a pesquisa junto à professora regente do estágio e alunos.

3. Fundamentação Teórica

Atualmente a escola mantém-se no modelo tradicional de ensino, contemplada pela pedagogia diretiva e seu pressuposto epistemológico empirista, considerando que o professor ensina e o aluno aprende. Pensando neste modelo atual do ensino fundamental e médio, no qual geralmente prevalece à aula expositiva, com cobrança de conteúdos somente por meio de provas, podemos vislumbrar outras possibilidades e conduzir nossas aulas com modelos epistemológicos e pedagógicos que superem os modelos tradicionais cuja avaliação seja pensada de maneira processual.

Nesse contexto, como agir como professor relacional, inovador, quando o sistema de educação ainda não está preparado para tal? Isto é, como atender as atuais demandas de ensino que valorize a construção de cidadãos inseridos em uma sociedade integrada, globalizada e tecnológica, diante de um modelo de sistema de ensino fragmentado?

Há que se considerar que os atuais cursos de formação de professores têm abordado novas propostas metodológicas que visam formar professores capazes de desenvolver uma prática relacional através do planejamento e aplicação de aulas experimentais e interdisciplinares.

Entende-se por aulas experimentais aquelas em que o estudante é desafiado a resolver problemas científicos utilizando as experiências que contribuam para a ampliação do seu senso comum, de modo a embasar e complementar o processo de experimentação estabelecido como via de solução do problema que leva a visão científica. Como ressalta Alves Filho (2000):

A experiência é um fazer mais livre, um proceder fortemente guiado pela intuição no especular das coisas. A experimentação é um fazer elaborado, construído, negociado historicamente, que possibilita através de processos internos próprios estabelecer 'verdades científicas. (ALVES FILHO, 2000, p. 150).

Sendo assim, minha hipótese é de que as aulas experimentais podem ser grandes facilitadoras no ingresso às aulas interdisciplinares, visto que permitem ao sujeito integrar conhecimentos de senso comum aos conceitos científicos de diferentes disciplinas.

A ciência possibilita uma visão interdisciplinar e o que a torna interdisciplinar é a prática e isto depende exclusivamente do sujeito que a pratica. Concordo com Fazenda (2013, p.36) quando afirma que, “o modo de interpretar a interdisciplinaridade não tem forma definida. Constrói-se a partir do modo como cada um vê o mundo, da sua vivência, do seu envolvimento, sendo assim, o que caracteriza uma prática interdisciplinar é o sentimento intencional que ela carrega”.

Entretanto, a interdisciplinaridade envolve conceitos de diferentes disciplinas, que são interligadas pelas falas, imagens ou pelos conceitos propriamente ditos, considerando a especialidade de cada área do saber. De acordo com Japiassu (1976, p.136) “a interdisciplinaridade consiste em abordar os problemas de um ponto de vista comum a todas as disciplinas, e (...) abordar os problemas concretos.” Para ele, a interdisciplinaridade é polissêmica, ou seja, existem infinitas maneiras de realizá-la na prática, sendo assim, defino minhas próprias estratégias pedagógicas, para o meu fazer interdisciplinar, utilizando os modelos experimentais como ferramenta que possibilite estabelecer as relações entre cada disciplina. E como Martinez (2015, p. 20):

é assim que construo sentidos e penso que estratégias pedagógicas de maneira interdisciplinar podem constituir um caminho para desenvolver os conhecimentos científicos, a fim de contemplar a problematização das experiências dos estudantes, resgatar potencialidades exploradas por meio do diálogo, trabalhar no coletivo, valorizar a participação, a criatividade, o pensamento lógico, priorizando a cidadania e a inclusão social, na intenção de criar um ambiente favorável à aprendizagem (MARTINEZ, 2015, p. 20).

Tais aspectos despertam para refletirmos sobre a epistemologia e prática interdisciplinar, no sentido de reconhecê-la e de integrar além das disciplinas, mas de sujeitos, que compartilham experiências e saberes.

Entretanto, diante da proposta desenvolvida, surge o seguinte questionamento: Existe modelo didático/epistemológico adequado ou não adequado? Como escolher o modelo que mais se adequa à turma? Posso desenvolver aulas interdisciplinares, sozinha? Pois, se “interdisciplinaridade só é fecunda no trabalho de equipe, onde se forma uma espécie de sujeito coletivo” (JANTSCH e BIANCHETTI, 2011, p. 26).

Para que possamos apostar na proposta interdisciplinar, a prática docente necessita ser repensada, construindo aos poucos sua nova identidade profissional. Isso requer o aperfeiçoamento e apropriação conceitual, ou seja, que cada sujeito esteja aberto a conhecer outras áreas do conhecimento (MARTINEZ, 2015). Cabe ressaltar que a importância do conhecimento de sua área é necessária, a fim de fazer as relações entre conceitos e saberes científicos quando houver necessidade, visto que a interdisciplinaridade acontece de forma natural, dependendo da predisposição dos sujeitos envolvidos.

4. Metodologia

A presente pesquisa possui caráter qualitativo, cujo instrumento de coleta de dados foi a realização de entrevistas com os sujeitos de pesquisa (professora regente de Ciências, professora pesquisadora e alunos) buscando compreender se a proposta metodológica baseada na experimentação e interdisciplinaridade propiciaram aos estudantes a reconstrução de seu conhecimento e a interação entre estudantes e professor, sendo estas gravadas em áudio e posteriormente transcritas para a posterior análise. Cabe ressaltar que me coloquei como professora pesquisadora nesse processo, implicada na atuação do estágio, desenvolvendo planejamentos e atividades propostas problematizadas nesse estudo.

Com a intenção de problematizar a prática interdisciplinar na atividade experimental para o ensino de Ciências, a pesquisa busca compreender as interlocuções entre a professora regente e os estudantes, assim como as relações que faziam dos conceitos estudados com seu cotidiano, baseado no modelo atual de aulas empiristas, as interações da professora estagiária e os estudantes. Todas as atividades foram registradas no diário

de pesquisa, compreendendo suas interações entre conceitos estudados e as práticas experimentais, nas quais possibilitam problematizar estratégias interdisciplinares.

Na busca pela parceria de professores interessados na proposta interdisciplinar, me propus a conquistar um espaço que oportunizasse possibilidades de (re)construção do conhecimento, a fim de rever os modelos didáticos e epistemológicos utilizados nas aulas de Ciências nos anos finais do ensino fundamental. Minha intenção de parceria com os demais professores não aconteceu, visto que cada professor possui objetivos, didáticas e epistemologias diferentes e predefinidas para suas aulas, e estratégias pedagógicas interdisciplinares não estavam entre elas. Portanto, novas maneiras de envolver os estudantes foram incorporadas aos meus planejamentos pedagógicos, mostrando aos estudantes que seus conhecimentos prévios são importantes e fundamentais para a construção dos novos conhecimentos.

Sendo assim, durante quatro aulas a professora da turma do 8º ano do EJA, que acompanha e conhece os alunos, avaliou o desempenho da turma, apenas observando suas interações durante minhas aulas. Noutro momento a professora respondeu a uma entrevista (Anexo I) gravada em áudio e posteriormente transcrita, guiada por questões pertinentes que tem a intenção de colher sua opinião sobre o modelo da aula desenvolvida por mim com a turma, assim como a participação dos alunos em suas aulas antes do estágio. Outra entrevista foi desenvolvida com alguns alunos (Anexo II), onde puderam opinar sobre suas preferências e facilidade de compreensão dos conceitos nos dois modelos de aula (da professora regente, tradicional, e da professora estagiária, experimental e interdisciplinar).

Cabe ressaltar ainda que as atividades experimentais desenvolvidas com os estudantes envolveram conteúdos sobre o sistema digestivo, na busca por compreender o que ocorre com os alimentos depois que os ingerimos e quais órgãos são envolvidos neste processo; Compreender o processo digestivo e a participação das glândulas anexas neste processo; Entender como se dá a quebra dos alimentos em moléculas tão pequenas para serem absorvidas pelo organismo; Discutir sobre alimentação saudável por meio da degustação de sanduíches. Outras atividades experimentais foram desenvolvidas com o auxílio de materiais de baixo custo, a fim de detectar a quebra do amido pela ação da saliva ou amilase salivar, bem como a construção de conceitos associados à quebra da gordura através da biliar. Essas atividades foram registradas para a posterior análise.

A fim de problematizar a prática interdisciplinar na atividade experimental para o ensino de Ciências, após planejar e desenvolver os experimentos com os estudantes de 8º ano do ensino fundamental na modalidade EJA, realizei entrevistas com os alunos e a professora regente, nas quais foram gravadas em áudio e posteriormente transcritas. Para a presente análise e discussão dos resultados, além dessas transcrições, destaco também os registros realizados ao longo das atividades experimentais. Sendo assim, para garantir o anonimato dos sujeitos da presente pesquisa, os mesmos foram representados por letras aleatórias do alfabeto.

5. Análise e discussão dos resultados

Ao organizar os dados gerados pelas entrevistas e registros, surgiram temáticas que se complementaram ou foram evidentes nas falas e expressões dos sujeitos envolvidos na pesquisa. Tais temáticas resultaram em três categorias (Interesse dos alunos nas aulas experimentais, Relação conceito – cotidiano – experimentação e Interdisciplinaridade: tradicional ou experimental?) e que serão apresentadas e discutidas ao longo dessa seção.

Categoria 1 - Interesse dos alunos nas aulas experimentais

Durante as observações às aulas da professora regente percebi que os alunos, no geral, não eram participativos e evitam problematizar os conceitos estudados, pois os mesmos eram recebidos de forma diretiva pelo educando, sem relações com o seu cotidiano e, portanto, carregado de abstrações. Porquanto, nas aulas experimentais que realizei, os estudantes mostraram-se questionadores e perceptivos dos conceitos, fazendo eles próprios ligações dos conceitos ao seu cotidiano.

Diante dessa reflexão inicial, ressalto a categoria denominada “interesse dos alunos nas aulas experimentais”, na busca por analisar as falas dos estudantes e professora que estão ao encontro dessa temática.

Após as atividades desenvolvidas, foi questionado aos estudantes a respeito do seu interesse pelas aulas experimentais, salientando o desenvolvimento de uma aula utilizando o modelo experimental.

O Estudante A afirma que “até então eu não tinha uma noção de como funcionava nosso organismo por dentro e para que servia cada órgão, assim tive uma noção para que servia cada um, consegui visualizar bem melhor as “coisas”.” Somado a fala do

estudante C “esse jeito (...) é bem mais fácil do que na escrita, bem melhor.”(Estudante C).

De acordo com os relatos acima, é importante perceber que a utilização de materiais e a experimentação facilitam a aprendizagem concreta, uma vez que os alunos desenvolvem a percepção de conceitos antes vistos como abstratos e, portanto, pouco compreensíveis a eles. Pelas falas dos estudantes, nas entrevistas, observa-se que eles construíram conceitos no coletivo e fizeram ligação destes conceitos com seu cotidiano por meio das experimentações realizadas. Para Silva e Zanon (2000, p.134),

As atividades práticas podem assumir uma importância fundamental na promoção de aprendizagens significativas em ciências e, por isso, consideramos importante valorizar propostas alternativas de ensino que demonstrem essa potencialidade da experimentação: a de ajudar os alunos a aprender através do estabelecimento de inter-relações entre os saberes teóricos e práticos inerentes aos processos do conhecimento escolar em ciências (SILVA E ZANON 2000, P.134).

Portanto, durante as aulas que propiciei aos alunos com experimentação dos conceitos que vimos de diferentes formas, como vídeos, apresentação em Power Point, logo os estudantes faziam relações destes conceitos com seu cotidiano, mostrando claramente que entenderam o conceito, e ainda acrescentavam seus saberes prévios de senso comum ou adquiridos na escola, demonstrando a construção de um novo conhecimento, agora mais científico.

Categoria 2 - Relação conceito – cotidiano – experimentação

As aulas observadas anteriormente ao estágio, não apresentavam nenhum tipo de experimentação, o que, para mim, dificultava o aprendizado e o relacionamento dos conceitos apresentados ao cotidiano pelos educandos. Nesse sentido, emergiu a categoria em questão.

Ao questionar os alunos sobre como ligavam os conceitos estudados ao seu cotidiano após as experimentações realizadas em sala de aula, o estudante B diz que “Ficou mais fácil de aprender, (...), os processos, (...), porque ali no papel não fica tão explicado”, e ainda o Estudante M “é melhor de tu entender praticando, tu vê, melhor do que ficar escrevendo” e “É tudo o que a gente estudou, os alimentos, quando estudamos a bÍlis eu entendi, (...) tirei a vesícula e não foi explicado”(Estudante M).

No decorrer de uma das aulas fui questionada pelos alunos, se não gostaria de dar-lhes aulas até o fim do ano letivo, visto que o estágio termina antes, penso que o uso

de experimentos dentro da sala de aula ou em espaço apropriado para a realização destes, desperta nos alunos o interesse pela ciência, tornando-os questionadores dos seus conhecimentos prévios, ligando os conceitos científicos ao seu cotidiano e construindo novos saberes.

O uso do concreto, do manipulável e da experimentação facilita a visualização de conceitos, antes abstratos ou impalpáveis. Para Moraes (1998) as aulas de laboratório podem funcionar como um contraponto das aulas teóricas, como um poderoso catalisador no processo de aquisição de novos conhecimentos, pois a vivência de uma certa experiência facilita a fixação do conteúdo a ela relacionado.

Para a professora regente da turma, quando questionada sobre se os estudantes conseguem relacionar os conceitos estudados ao seu cotidiano e qual estratégia pedagógica ela utiliza para demonstrar a aproximação dos conteúdos com o cotidiano, ela diz: “O grau de entendimento deles é de médio a baixo, (...) quando tu leva o conteúdo e relaciona com o dia a dia é bem melhor, mas (...) a parte científica né, eles costumam a entender, (...) tem certos conceitos que eles não tem maturidade pra entender e relacionar ao dia a dia deles”. E ainda: “Em questão à estratégia pedagógica, (...) eu relaciono com o cotidiano deles, (...) também uso muito filmes didáticos” (Professora R).

Durante minhas observações nas aulas da professora regente, tenho oportunidade de observar sua estratégia pedagógica, ela faz a relação dos conceitos estudados com o cotidiano dos alunos através de conversas durante a aula, mas se limita a esses momentos, sem interações dos alunos, que a observam sem muitos questionamentos.

Nesse sentido, percebo que a professora demonstra motivação, no entanto, esbarra na falta de tempo hábil para planejar e desenvolver essas atividades experimentais. Outro fato que a impede é o perfil de estudantes, visto que, a referida turma caracteriza-se pelo ensino fundamental por meio do EJA (Ensino de Jovens e Adultos), curso noturno e carga horária reduzida. Sendo assim, a professora opta por aulas tradicionais expositivas e diretivas, a fim de otimizar o tempo e conseguir desenvolver os conceitos necessários.

De acordo com Santos (1993, p. 2),

Embora o Ensino de Ciências através de experiências seja apontado por todos (...) como condição básica para a aprendizagem, o ensino experimental não se viabiliza nas escolas. Os professores têm dificuldades em realizar experimentos principalmente porque, durante a sua formação em cursos de Licenciatura, muitos não têm acesso a laboratórios (SANTOS, 1993, p. 2).

Portanto, é consenso entre alunos e professores, que as aulas experimentais e interdisciplinares são de suma importância ao aprendizado e construção de conhecimentos globalizados, mas não são incorporados ao cotidiano escolar por conta de inúmeros fatores que dificultam estas metodologias. Sendo assim, repenso sobre minhas experiências como regente da turma e concluo que as dificuldades citadas por professores e escolas são facilmente transponíveis através da organização, tanto curricular como de metodologia e didática.

Categoria 3 - Interdisciplinaridade: tradicional ou experimental?

Sabemos que a prática interdisciplinar está intimamente relacionada à metodologia ou método de ensino adotado no planejamento docente, visto que, a escolha de recursos didáticos assumem o pano de fundo para integrar e no como abordar os conceitos.

Para a professora R: “Quanto às aulas experimentais (...) por mim eu faria só assim, (...) mas como a gente sabe, né, escola pública nem sempre nós conseguimos fazer experimentos devido a falta de material, (...) as vezes tu quer trabalhar e infelizmente não consegue”. E sobre interdisciplinaridade: “acredito e gosto de trabalhar, mas tem que ser em alguns momentos, como datas especiais, (...) aí sempre fizemos projetos interdisciplinares, mas no dia a dia é difícil” (Professora R).

Entretanto, estes momentos citados pela professora apenas aproxima as diferentes disciplinas, sem necessidade de ligações conceituais ou planejamento prévio das atividades a serem realizadas, atuam coletivamente sem envolvimento de conteúdos, cada uma com suas metodologias e limites conceituais, existe a contribuição separada de cada disciplina o que caracteriza a pluridisciplinaridade. Neste viés, temos a pluridisciplinaridade entendida por

Uma simples associação de disciplinas que concorrem para uma realização comum, mas sem que cada disciplina tenha que modificar significativamente a sua própria visão das coisas e dos próprios métodos [...]. Toda realização teórica que põe em prática saberes diversos corresponde de fato a um empreendimento pluridisciplinar (DELATTRE, 2006, p. 280).

Os alunos não têm conhecimentos sobre interdisciplinaridade, mas por alguns instantes ajudaram a compor a aula interdisciplinar, visto que esta depende do posicionamento/conhecimento/pensamento de dois ou mais sujeitos, na predisposição

para relacionar conceitos de forma igualitária e interdependente, isto é, respeitando as suas especialidades. Nesse sentido, os estudantes contribuíram para a construção de um conhecimento coletivo, visto que, após a explanação da professora, os mesmos adicionavam conceitos, por meio dos seus conhecimentos prévios adquiridos dentro e fora do ambiente escolar, estabelecendo relações de cooperação entre os envolvidos no processo de ensino e aprendizagem.

Sendo assim, a interdisciplinaridade propõe um movimento em múltiplos sentidos, onde todos os envolvidos aprendem e ensinam baseados em seus conhecimentos prévios, adquiridos ou de senso comum.

Com relação a preferência de aulas tradicionais ou experimentais os alunos apontam que “prefiro a aula experimental, porque quando a gente copia, não entendo muito bem e esse a gente vê as coisas” (Estudante O). Somando esse relato, o Estudante D destaca que “prefiro esse que é praticando, (...) não fica uma aula chata, é mais divertido e tu aprende melhor” (Estudante D), e ainda “no papel, as vezes tu escreve um textão e não sabe nem o que está escrevendo, ali não, tu tá conhecendo, vendo, achei bem melhor” (Estudante B).

Ao compreender de forma simplificada os conceitos estudados e fazer ligação com o cotidiano, os alunos passam a ser conhecedores de seu mundo a partir de um olhar, agora científico, e que foi potencializado através da interação com o experimento e o professor/mediador, estas aulas com momentos experimentais poderiam facilmente ser interdisciplinares, com o interesse e colaboração de outros professores, conceitos de outras disciplinas poderiam compor as aulas tornando-as interdisciplinares, contribuindo para o aprendizado globalizado dos alunos.

Para tanto, Martinez (2015, p. 28) defende que,

a interdisciplinaridade é caracterizada como uma importante estratégia metodológica, que compreende o interesse para uma prática voltada no conhecimento que o estudante traz consigo, priorizando desenvolver competências que ampliem seus saberes. Com isso, cria-se a cultura da interação com os aspectos sociais, históricos e culturais, atrelados aos conteúdos disciplinares, a fim de desenvolver outra forma de relação com o conhecimento, na qual os sujeitos possam interagir na construção e no repensar desses aspectos destacados (MARTINEZ, 2015, p.28).

Na busca de uma interdisciplinaridade em conjunto com os alunos. Durante o estágio, proponho a eles uma interação entre os conceitos científicos, os experimentos e os conhecimentos que trazem da sociedade que estão inseridos, onde podem expor, sem

receio de julgamento, seus pensamentos e experiências cotidianas, buscando um conhecimento completo, globalizado.

Segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais – Ciências Naturais,

a busca de informações em fontes variadas é um procedimento importante para o ensino e aprendizagem de Ciências. Além de permitir ao aluno obter informações para a elaboração de suas ideias e atitudes, contribui para o desenvolvimento de autonomia com relação à obtenção do conhecimento. São modalidades desse procedimento: observação, experimentação, leitura, entrevista, excursão ou estudo do meio. É importante que se tenha claro que a construção do conhecimento não se faz exclusivamente a partir de cada um desses procedimentos. Eles se constituem como o próprio nome diz, em modos de obter informações (BRASIL, 1997, p. 78).

Cabe ressaltar que, ao considerar tal citação, a teoria é a apresentada aos alunos de diferentes formas como, apresentações em Power Point, vídeos, folhas impressas para leitura e posteriormente relacionamos estas teorias às práticas por meio dos experimentos.

6. Considerações finais

Considerando as informações, questiono-me por qual motivo as aulas tradicionais são tão diretivas, com o professor apresentando os conceitos principalmente através de textos dispostos no quadro negro e os alunos copiando? No relato dos estudantes, os mesmos fazem cópias dos textos colocados no quadro, sem um entendimento a respeito do que está posto e dessa forma, evitam a interpretação de conteúdos anunciados pela professora. Por conseguinte, respondem a questionários e estudam para provas de modo mecanizado, sem a compreensão e construção dos conhecimentos científicos o que não os permite estabelecer interligações destes conceitos com seu cotidiano.

A proposta de aulas com momentos experimentais com possibilidades interdisciplinares propicia resgatar o interesse dos alunos nas aulas de Ciências, para que construam conhecimento científico a partir do senso comum e das interações que fazem durante a aula com o professor e os momentos experimentais, em suas variadas formas como: experimentos, observações, saídas de campo, utilização das tecnologias de informação.

Ao lançar-me nesta pesquisa propus problematizar a prática interdisciplinar na atividade experimental para o ensino de Ciências proposta e realizada por mim.

Entende-se que estudantes e professores estão dispostos e entusiasmados por modelos de aula mais atuais e propostas como metodologia interdisciplinar e estas podem ser interessantes para suprir estes anseios, aumentando o interesse dos alunos pelas aulas de Ciências, incentivando os professores no desenvolvimento de aulas experimentais, onde os alunos têm oportunidade de fazer interlocuções com os experimentos e com o professor, na busca de conceitos científicos globalizados.

Na busca deste novo pensar, devemos problematizar, discutir, planejar e encontrar soluções para transpor as dificuldades que são impostas à interdisciplinaridade e utilização dos experimentos para construção do saber. Estas dificuldades são de inúmeras origens, mas algumas que eu posso citar por experiência do estágio, onde tentei estabelecer ligações para desenvolver aulas interdisciplinares, foram a falta de tempo para o planejamento das aulas, a dificuldade de ligar os conceitos a serem estudados e a falta de preparo, a maioria dos professores, que lecionam para a mesma turma em que estagiei, não tem intenções interdisciplinares e por este motivo não se aprofundam nesta fundamentação e os que a estudaram de alguma forma, seja para o simples conhecimento, seja pela formação continuada, não conseguem entender o real propósito do ensinar interdisciplinarmente.

O mais difícil é descobrir a “receita” de como fazer dar certo um currículo baseado em metodologia interdisciplinar e o uso dos experimentos para o aprendizado, depois fica mais entendível disseminar e reproduzir o modelo.

Este estágio foi a minha primeira experiência como regente de turma, e assim como durante as aulas presenciais do curso de Licenciatura em Ciências, onde fui aluna, como na sala de aula de Ciências do ensino fundamental, como professora, minhas intenções e visões não mudaram, percebo que a maioria dos estudantes, assim como eu, aprendem mais através da experimentação e esta facilita a interdisciplinaridade na busca da construção de conceitos globalizados de forma concreta e definitiva, penso que os conhecimentos adquiridos através da mediação do professor com o aluno e o objeto de conhecimento são incorporados, diferentemente do modelo tradicional que normalmente tenta transmitir o conhecimento de forma diretiva e unilateral, onde o aluno recebe os conceitos científicos prontos para assimilar como seu.

Como é gratificante perceber que os estudantes conseguem entender os conceitos que estamos orientando-os, guiando-os a entender, como simples experimentos podem fazer a diferença na vida de um estudante, acredito que cada um deles construiu novos saberes a partir do seu senso comum, utilizaram seus conhecimentos prévios e os

adquiridos para construir novos saberes e os incorporaram, não apenas escutaram alguém falar, mas vivenciaram as próprias experiências através da interação com os pares envolvidos e o experimento.

Referências

ALVES FILHO, Jose de Pinho. Atividades experimentais: do método à prática construtivista. Florianópolis: UFSC, 2000.

BARBIERI, M. R. Projeto USP /BID – Formação de professores de ciências .in: Boletim da Filosofia, n.6 , p.4 . São Paulo, 1993 apud SANTOS, Emerson Izidoro dos; PIASSI. Luís Paulo de Carvalho; FERREIRA, Norberto Cardoso.

BIANCHETTI, Lucídio; JANTSCH, Ari Paulo. Imanência, história e interdisciplinaridade. In: BIANCHETTI, L.B; JANTSCH, A.P. (orgs). Interdisciplinaridade para além da filosofia do sujeito. Rio de Janeiro: Vozes, 2011.

BICALHO, Lucinéia Maria; OLIVEIRA, Marlene. Aspectos Conceituais Da Multidisciplinaridade E Da Interdisciplinaridade E A Pesquisa Em Ciência Da Informação. Encontros Bibli: Revista Eletrônica de Biblioteconomia e Ciência da Informação, v. 16, n. 32, p. 1-26, 2011. Disponível em <https://periodicos.ufsc.br/index.php/eb/article/viewFile/1518-2924.2011v16n32p1/19336>. Acesso em 12 de maio de 2017.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros curriculares nacionais : ciências naturais / Secretaria de Educação Fundamental. – Brasília : MEC/SEF, 1997. 136p. 1. Parâmetros curriculares nacionais. 2. Ciências naturais : Ensino de primeira à quarta série. I. Título.

DELATTRE, Pierre. Investigações interdisciplinares: objetivos e dificuldades. In: POMBO, Olga; GUIMARAES, Henrique Manuel; LEVY, Teresa. Interdisciplinaridade: antologia. Porto/PT: Campo das Letras, 2006.

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

FAZENDA, Ivani Catarina Arantes. Interdisciplinaridade. São Paulo: PUCSP, (GEPI), v.1 - n.1, 2011.

FAZENDA, I. C. A. Práticas Interdisciplinares na Escola. São Paulo: Ed. Cortez, 2013.

MARTINEZ, Marcia Lorena Saurin. Interdisciplinaridade: uma viagem em espiral no curso de Licenciatura em Ciências na modalidade a distância / Marcia Lorena Saurin Martinez. – 2015.129 f.

MATURANA, H. R.; VARELA, Francisco J. A árvore do conhecimento. São Paulo: Editora Palas Athena, (2010).

MORAES, R. O significado da experimentação numa abordagem construtivista: O caso do ensino de ciências. In: BORGES, R. M. R.; MORAES, R. (Org.) Educação em Ciências nas séries iniciais. Porto Alegre: Sagra Luzzato. 1998

SILVA, L. H. A., ZANON, L. B. A experimentação no ensino de ciências. In: SCHNETZLER, R. P. e ARAGÃO, R. M. R. (orgs.). Ensino de Ciências: fundamentos e abordagens. Piracicaba: CAPES/UNIMEP, 2000.

ANEXO I

Entrevista para a Professora Regente da disciplina de Ciências

- 1- Qual o grau de envolvimento dos alunos no modelo pedagógico utilizado por você nas aulas de Ciências?
- 2- Tu acreditas na interdisciplinaridade como modelo pedagógico? Se sim, o que te impede para planejar e praticar tal proposta/modelo?
- 3- Os estudantes conseguem relacionar os conceitos estudados ao seu cotidiano? Existe alguma estratégia pedagógica para que possas demonstrar a aproximação dos conteúdos com o cotidiano?
- 4- Ao assistir a minha aula, como os alunos reagiram ao modelo de aula com momentos experimentais? Eles interagiram com o professor e o experimento?
- 5- Como você, professor, avalia estas aulas experimentais? Elas facilitam a construção do conhecimento pelos alunos? De que forma?

ANEXO II

Entrevista para os estudantes do 8º ano – Modalidade EJA

- 1- Você gostou da aula no modelo experimental? Por quê?
- 2- O que mudou para você nesta aula? Ela facilitou seu entendimento?
- 3- Você conseguiu fazer uma relação do que foi estudado com o seu dia a dia?
- 4- Qual dos dois modelos de aula você prefere? Por quê?