

TENTATIVA DE CONSTRUÇÃO DE UMA PRÁTICA DOCENTE INTERDISCIPLINAR EM CIÊNCIAS

An attempt of setting an interdisciplinary teaching practice in science

Gisele Soares Lemos Shaw [giseleshaw@hotmail.com]

Universidade Federal do Vale do São Francisco (UNIVASF), Colegiado de Ciências da Natureza, Campus Senhor do Bonfim, Rua Tomaz Guimarães, s/nº Jardim Aeroporto Sr. do Bonfim – BA CEP.: 48970-000

João Batista Teixeira da Rocha [jbtrocha@yahoo.com.br]

Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), Centro de Ciências Naturais e Exatas, Departamento de Química-CCNE-UFSM Camobi, Santa Maria - RS – Brasil, CEP 9710590

Resumo

Nesse trabalho analisamos uma prática pedagógica reflexiva desenvolvida num curso de formação inicial de professores de Ciências e suas contribuições para uma preconizada formação interdisciplinar (Fazenda 1994, 2008, 2010, 2013). As atividades formativas de duas licenciandas em Ciências da Natureza foram objeto de estudo, tendo em vista auxiliar na compreensão da formação de professores de Ciências que busquem ensinar pautados na interdisciplinaridade e o papel da pesquisa pedagógica nesse processo. O estudo envolveu concepções, práticas, desafios, obstáculos, ganhos e saberes manifestados e adquiridos pelas participantes durante seu primeiro estágio. Os dados foram coletados por meio de materiais pedagógicos produzidos por elas, discussões em classe videogravadas e entrevistas individuais. A análise dos dados foi realizada mediante análise de conteúdos. Observou-se que o exercício da prática pedagógica reflexiva pode contribuir para a tomada de consciência do professor em formação inicial acerca dos desafios da profissão. Também foi verificado que as tentativas de exercer práticas pedagógicas interdisciplinares motivaram as licenciandas quando estas perceberam um maior interesse por parte de seus alunos. Além disso, foi evidenciada a falta de preparo dos professores da universidade em desenvolver trabalhos interdisciplinares.

Palavras-chave: Prática Pedagógica Interdisciplinar; Formação de Professores de Ciências; Interdisciplinaridade; Formação do Professor Pesquisador.

Abstract

In this paper we analyzed a reflective pedagogical practice developed in an initial training course for science teachers and their contributions to a recommended interdisciplinary training (Fazenda 1994, 2008, 2010, 2013). The training activities of two undergraduate students in natural sciences were studied, to help in the understanding of science teachers training that seek to teach guided by the interdisciplinarity and the role of educational research in the process. The study involved concepts, practices, challenges, obstacles, and manifested gains and knowledge acquired by participants during its first stage. Data were collected through teaching materials produced by them, in videotaped class discussions and individual interviews. Data analysis was performed by content analysis. It was observed that the exercise of reflective teaching practice can contribute to the teacher's awareness in initial training about the challenges of the profession. It was also found that attempts to engage in

interdisciplinary teaching practices led the undergraduate students when they noticed an increased interest from students. Moreover, it was evidenced the lack of preparation of university teachers to develop interdisciplinary work.

Keywords: Interdisciplinary Teaching Practice; Science Teacher Education; Interdisciplinarity; Formation of Researcher Professor.

Introdução

O exercício da interdisciplinaridade tem sido investigado e incentivado no Brasil desde a década de 1970, como saída à superação da fragmentação do conhecimento - isso tanto no âmbito da pesquisa, quanto da educação (Augusto et al., 2004; Fazenda, 1994, 2009, 2010; Japiassu, 1976; Trindade, 2004). Esse discurso tem sido disseminado no campo do ensino no Brasil principalmente após o lançamento da proposta de reorganização curricular do Ensino Médio, por meio da implantação dos Parâmetros Curriculares para o Ensino Médio (PCNEM) e das Diretrizes Curriculares para esse nível de ensino¹ (Brasil, 1998,1999; Cavaglier & Messeder, 2014; Trindade, 2004). Todavia, na prática educacional, pouco tem se visto atividades ou propostas que possam ser consideradas interdisciplinares.

Destarte, para a proposição de práticas pedagógicas interdisciplinares nas escolas e também nas universidades é preciso pensar na formação de professores, e isso deve ser uma preocupação existente desde sua formação inicial. Também é importante considerar que muitas vezes os professores da academia não possuem essa formação interdisciplinar, o que torna difícil a tarefa de propô-la a seus licenciandos (Azevedo & Abib, 2013; Fazenda, 2011, 2013; Thiesen, 2008). Portanto, a falta da aplicação no ambiente escolar pode ser atribuída à carência de preparo da academia em se adaptar aos discursos interdisciplinares presentes nos documentos oficiais brasileiros (Brasil 1998, 1999). Em outros casos, esse problema pode ser atribuído à complexidade do trabalho docente, relacionado principalmente à carga horária excessiva dos professores em sala de aula e à fragmentação das aulas durante a semana (Azevedo, 2014).

Fazenda (2013) aponta que apesar da formação fragmentária dos professores universitários é possível que eles trabalhem essa formação interdisciplinar com seus alunos. E para que isso ocorra é preciso superar

[...] posições acadêmicas prepotentes, unidirecionais e tão rigorosas que fatalmente são restritivas, primitivas e ‘tacanhas’, impeditivas de aberturas novas, camisas de força que acabam por restringir alguns olhares, tachados de menores (Fazenda, 2013, p.13).

Isso mostra que o trabalho interdisciplinar necessita de muita abertura e flexibilidade para as quais muitas vezes os formadores não se sentem preparados ou dispostos. Mas esse trabalho e essa formação interdisciplinar precisam de qualquer sorte, de olhares diferenciados, de ideias diversas, vindas de formadores que estejam dispostos a participar desse projeto. A construção da interdisciplinaridade requer tanto a flexibilidade disciplinar quanto o não abandono dos limites disciplinares (Japiassu, 1976).

Assim, considerando a importância *teórico-hipotética* do exercício da interdisciplinaridade na formação de professores de Ciências e da existência e relevância de diversos olhares e vivências na construção de práticas pedagógicas interdisciplinares, esse trabalho foi produzido como tentativa de

¹ As diretrizes curriculares para o Ensino Médio foram instituídas por meio da Resolução do Conselho Nacional de Educação nº3 de 1998 (CEB/CNE nº03/98).

compreensão de um processo de formação de professores para o exercício da interdisciplinaridade e do papel da pesquisa pedagógica nessa situação.

Buscamos fomentar procedimentos formativos baseados na reflexão-na-ação (Schön, 1992), na perspectiva de estágio por pesquisa (Pimenta, 1994; Pimenta & Lima, 2012), de modo a propiciar que os participantes produzissem práticas que compreendessem interdisciplinares e as avaliassem. Para isso, acompanhamos no decorrer de um ano letivo² o possível desenvolvimento formativo interdisciplinar³ de duas licenciandas em Ciências da Natureza da Universidade Federal do Vale do São Francisco (Univasf), as discentes Aline e Milena⁴, que foram suscitadas a pesquisar sua própria prática no estágio. Suas ações foram acompanhadas por meio dos materiais pedagógicos produzidos por elas, pelas discussões desenvolvidas em classe, na universidade, e entrevistas realizadas durante o processo.

No decorrer da investigação buscamos responder às seguintes questões:

- a) Quais as concepções das licenciandas sobre a interdisciplinaridade e suas práticas no decorrer do processo?
- b) Quais os desafios/obstáculos encontrados na tentativa de aplicar o trabalho interdisciplinar?
- c) Quais os ganhos das licenciandas com a experiência de refletir acerca de suas próprias práticas pedagógicas?
- d) Quais saberes docentes foram mobilizados a partir da experiência?

Consideramos que as vivências das participantes na tentativa de exercer a interdisciplinaridade, seus planejamentos, suas indagações, construções e reconstruções podem trazer elementos importantes para a produção de reflexões sobre a formação de professores para o trabalho interdisciplinar.

A pesquisa pedagógica e os saberes da docência: aproximações

De acordo com Pimenta & Lima (2012) os estudos acerca da pesquisa na formação de professores são recentes, se iniciando principalmente após 1990, a partir das discussões acerca das relações indissociáveis entre teoria e prática pedagógica. As autoras discutem a utilização da pesquisa, principalmente no estágio, como método formativo, e apontam que essas práticas permitem a análise de contextos escolares e o desenvolvimento de posturas e habilidades de pesquisa no futuro professor. Para elas o estágio deve ser concebido como “atividade teórica instrumentalizadora da práxis⁵”

² A pesquisa foi idealizada no final do ano de 2013 quando foi iniciada a elaboração do projeto. No ano de 2014 foi iniciada sua execução, quando foram coletados os dados referentes ao caso descrito nesse artigo, que consideramos como nosso primeiro experimento de ensino. Esse experimento inicial norteou o planejamento de um segundo experimento de ensino que foi realizado no final do ano de 2014. A coleta dos dados de toda a pesquisa, incluindo os dois experimentos foi concluída no ano de 2015, após a finalização das entrevistas.

³ Tratamos a expressão “desenvolvimento formativo interdisciplinar” como o processo de tentativas dos licenciandos em formação de desenvolver estratégias interdisciplinares na escola em diálogo com professores universitários, professores da escola e seus pares. É o processo de formação do licenciando para o possível exercício da interdisciplinaridade.

⁴ Utilizamos pseudônimos para resguardar as identidades das licenciandas, conforme acordado antes da realização da pesquisa. Os procedimentos adotados nesta pesquisa obedecem aos Critérios da Ética em Pesquisa com Seres Humanos, conforme Resolução no. 466/12 do Conselho Nacional de Saúde.

⁵ Para Pimenta & Lima (2012) a práxis se refere à vivência prática e transformadora do professor. O estágio seria a atividade teórica instrumentalizadora da práxis, da transformação do professor e/ou do contexto, em meio à complexidade

(Pimenta, 1994; Pimenta & Lima, 2012, p.47). Desse modo, o estágio deve propiciar a compreensão da complexidade das práticas pedagógicas institucionais e ações docentes e possibilitar a troca de “conhecimentos, fundamentação, diálogo e intervenção na realidade” (Pimenta & Lima, 2012, p. 45).

Muito se debate sobre o grande distanciamento entre os conhecimentos disseminados nas universidades, em cursos de formação inicial de professores, e a realidade escolar, o que acaba por consolidar a difusão da máxima “na prática a teoria é outra” (Carvalho, 2002; Fazenda, 2010; Jordão, 2005; Melo, 2012; Pimenta & Lima, 2012; Thiesen, 2008). O momento do estágio, muitas vezes, tem apenas uma função instrumentalizadora, parcial, não possibilitando a apropriação da realidade escolar. Nesse caso, os estagiários adquirem conhecimentos técnico-instrumentais acerca da atividade docente, tais como a elaboração de planos e projetos, mas não são incentivados a desenvolver a autonomia e criticidade necessárias à reflexão acerca de sua própria prática educativa. Assim, eles acabam imitando modelos de professores que eles consideram mais adequados, independentemente dos padrões de qualidade estabelecidos.

A perspectiva de utilizar a pesquisa na formação de professores busca possibilitar que a realidade escolar seja apropriada pelos futuros docentes, de modo a constituir-se em espaço de questionamento, elaboração, experimentação e reflexão. A ideia é que esses professores possam, junto a seu rol de alunos, e quem sabe em diálogo com pesquisadores acadêmicos, tentar mudar as realidades escolar e universitária por meio de um debate sério acerca do processo de ensino-aprendizagem⁶. Esse diálogo implicaria na problematização do processo de ensinar e aprender e na busca por soluções para se vencer os obstáculos arraigados no ensino tradicional, além do desenvolvimento da autonomia e criticidade do professor em desenvolvimento.

O professor pesquisador, também denominado professor reflexivo (Shon, 1992), é aquele que problematiza sua prática pedagógica, levantando questões, elaborando estratégias, intervindo e refletindo sobre a experiência. Esse professor tem o saber da experiência como fonte de produção de conhecimento e busca racionalizar suas ações. Conforme Zeichner (2008) os professores possuem teorias que podem contribuir para a produção de conhecimentos sobre o ensino. Assim, por meio da sua prática reflexiva, o professor pode deixar de meramente executar prescrições da academia.

Principalmente no que trata de formação inicial a reflexão sobre sua prática pode possibilitar ao futuro professor adquirir saberes necessários à sua formação profissional. Tardif (2007) explica que o saber docente é plural e é constituído dos seguintes saberes:

- Saberes da Formação profissional – que abrange os saberes das ciências da educação e da ideologia pedagógica, eles são saberes adquiridos no processo de formação profissional do professor e são resultantes de reflexões racionais sobre a prática educativa;

do processo educativo. Práxis para as autoras está relacionada às atividades de transformação promovidas pelo professor por meio do estágio, seja na sala de aula, escola, sistema de ensino e sociedade.

⁶ Não buscamos estabelecer uma afirmação simplista de que a mudança na escola dependa unicamente do professor e de seus alunos. Pensar assim seria estabelecer uma visão internalista do processo educacional. Temos ciência da existência e importância dos fatores políticos, sociais, históricos, econômicos e culturais e sua influência no sistema educacional. Entretanto, consideramos a ação do professor e de seus alunos como fundamentais na construção da cultura da escola da qual fazem parte e, inclusive, suas influências na produção de saberes escolares e na constituição das disciplinas (Ver Chervel, André. História das disciplinas escolares: Reflexões sobre um campo de pesquisa. In: Teoria & Educação, nº 2, pp.177-229, 1990).

- Saberes Disciplinares – saberes definidos pelas universidades, aprendidos em cursos de formação inicial e continuada, correspondem aos diversos campos de conhecimentos na forma de disciplinas acadêmicas;
- Saberes Curriculares – são os objetivos, conteúdos e métodos que se apresentam nos programas escolares e que os professores precisam aplicar;
- Saberes Experienciais – saberes desenvolvidos pelos professores no exercício de sua profissão; eles compõem os *habitus* e habilidades dos professores, fazem parte do seu saber-fazer e saber-ser.

Dentre esses saberes, Tardif (id.) enfatiza a importância dos saberes experienciais como basilares à formação do professor, ressaltando que estes se expressam na forma de *habitus* e habilidades que são produzidos e avaliados na experiência. Para Tardif (2000) a prática docente é imprescindível na construção do profissional professor, “realizando-a, que os saberes são mobilizados e construídos” (p.11) - daí a importância da experiência de estágio na formação do professor.

De acordo com Shulman (1986) o professor precisa necessariamente deter conhecimentos da sua disciplina específica e da Pedagogia, além do currículo. Para ele, o mero conhecimento do conteúdo é tão inútil quanto a habilidade de ensinar sem o conhecimento do assunto.

Shulman (1986) esclarece que os conhecimentos pedagógicos abrangem os caminhos para que os conteúdos da matéria sejam compreensíveis. Afirma, ainda, que esses conhecimentos do conteúdo podem provir de pesquisas científicas ou então eles podem ser obtidos por meio da sabedoria da prática, o que coaduna com a ideia de conhecimentos da experiência trazida por Tardif (2007). Além disso, os conhecimentos pedagógicos abarcam o conhecimento das concepções trazidas pelos estudantes e as formas de auxiliá-los na reorganização de suas compreensões.

Shulman (id.) também traz a importância do conhecimento curricular que abrange tanto o conhecimento acerca do currículo da disciplina quanto os recursos pedagógicos que apresentem, exemplifiquem ou avaliem os assuntos a ser trabalhados com os estudantes.

Assim, o exercício da profissão docente contempla a mobilização de diversos tipos de conhecimentos, o que evidencia a complexidade da formação docente e a necessidade de fomentá-la por meio da pesquisa, que pode favorecer o desenvolvimento da autonomia e da criticidade do professor.

A produção de saberes e as práticas interdisciplinares

Japiassu (1976) trata da necessidade de estabelecer a interdisciplinaridade nas ciências como uma forma de responder às necessidades da realidade contemporânea. Para ele vivemos numa época em que encontramos o *saber em migalhas* e estamos num processo de alienação científica. Tendo em vista esse contexto, Gusdorf (1976) indica que Japiassu (id.) nos atenta ao imperativo de uma nova epistemologia que abarque essa complexidade da realidade, que precisa ter um caráter interdisciplinar, sendo uma epistemologia da convergência, em lugar da dissociação, da fragmentação, o que leva à suscitação de uma nova pedagogia.

Japiassu (1976) conceitua o empreendimento interdisciplinar como:

Podemos dizer que nos reconhecemos diante de um empreendimento interdisciplinar todas as vezes em que ele conseguir incorporar os resultados de várias especialidades, que tomar de empréstimo a outras disciplinas certos instrumentos e técnicas metodológicas, fazendo uso dos esquemas conceituais e das análises que se encontram nos diversos ramos do saber, a fim de fazê-los integrarem e convergirem, depois de terem sido comparados e julgados (p.75).

Segundo Thiesen (2008), apesar do reconhecimento da importância da interdisciplinaridade, não é possível ainda fornecer uma definição exata da mesma, já que uma conceituação fechada é própria da disciplinaridade. Em contrapartida, o mesmo autor, com base na ideia de Japiassu (id.), aponta que a atividade interdisciplinar consiste basicamente em fazer pontes entre as fronteiras disciplinares, assegurando especificidades de cada disciplina.

Fazenda (2008) trata da interdisciplinaridade na educação, o que denomina como interdisciplinaridade escolar. Para ela a realização da prática interdisciplinar na escola requer profissionais com novas características, com uma formação interdisciplinar, com saberes que atendam a essa formação. Fazenda (2008), com base em Barbier (1996), Tardif (1990) e Gauthier (1996), explica: “entenda-se saberes interdisciplinares: saberes da experiência, saberes técnicos e saberes teóricos interagindo de forma dinâmica sem nenhuma linearidade ou hierarquização que subjuguem os profissionais participantes” (Fazenda, 2008, p.23).

Investigando teses e dissertações que tratam da interdisciplinaridade na formação inicial de professores Feistel e Maestrelli (2012) apontaram que esses estudos ainda são polissêmicos e que há poucas investigações na área, o que mostra a necessidade de mais pesquisas.

Cavaglier e Messeder (2014) investigaram uma experiência de ensino de Química e Biologia por meio do trabalho com o tema plantas medicinais na Educação de Jovens e Adultos (EJA). Os autores citam que os Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio destacam a importância de trabalhar a interdisciplinaridade e o ensino contextualizado, de modo que a integração de saberes traga motivação aos alunos, tornando os conteúdos mais próximos do cotidiano deles (Brasil, 1999). Esses autores relataram o trabalho com uma oficina de chás como forma de sondar saberes dos alunos sobre plantas medicinais e sobre alguns conceitos de Física e Química, e com base nessa experiência, sugeriram formas interdisciplinares de trabalhar com essas matérias a partir do referido tema.

Silva Augusto et al. (2004) apontaram uma experiência de formação de professores na qual sondaram saberes de docentes acerca da interdisciplinaridade. Nesse trabalho, os autores perceberam que os professores participantes confundem a interdisciplinaridade com a multidisciplinaridade, e que acabam afirmando a possibilidade de trabalhar o tema Efeito Estufa de maneira interdisciplinar, mas não conseguem apontar como fazê-lo.

Investigando dificuldades na implantação de atividades interdisciplinares em escolas públicas paulistas Augusto & Caldeira (2007) identificaram, junto a professores em formação, diversos obstáculos. Foram apontados pelos professores obstáculos epistemológicos, tais como a falta de conhecimento de conteúdos de outras disciplinas, a crença de que nem todos os conteúdos podem ser relacionados e a falta de tempo para pesquisar ou recursos; também foram observados obstáculos referentes à organização do trabalho escolar, tais como a falta de tempo dos professores para reunir-se com colegas e a falta de apoio da direção escolar e de coordenação pedagógica; também foram elencados obstáculos referentes à própria prática pedagógica desses profissionais, tais como a indisciplina e o desinteresse dos alunos. Sobre esses últimos as autoras indicaram que os professores não se percebem como mediadores do processo de ensino e aprendizagem, responsáveis em contextualizar suas aulas relacionando-as ao cotidiano de seus alunos.

Colombo Júnior & Silva (2011) trouxeram uma experiência considerada interdisciplinar pelos mesmos, vivenciada por quatro professores do Ensino Médio de uma escola pública de São Paulo sobre um trabalho com o tema Sol. Esses professores buscaram trabalhar em blocos conteúdos de Química, Física, Biologia e Matemática a partir dessa temática. Para os autores houve êxito na experiência:

[...] tendo em vista o objetivo enunciado pelos PCN no qual a interdisciplinaridade tem a pretensão de utilizar os conhecimentos de várias disciplinas para compreender um determinado fenômeno sob diferentes pontos de vista, acreditamos que esta proposta

alcançou êxito, uma vez que foi possível, a partir de um trabalho conjunto entre professores e disciplinas, discutir diversos aspectos de nossa estrela com os alunos, o que, de modo geral, culminou em uma visão mais ampla e desfragmentada das ciências (Colombo Júnior & Silva, 2011, p.11).

Segundo a visão dos autores o envolvimento de áreas diversas no estudo garantiu a característica interdisciplinar da experiência. Entretanto, é preciso considerar que, conforme Fazenda (1994) a interdisciplinaridade pressupõe um diálogo entre as disciplinas e uma atitude interdisciplinar. Compreendemos que o trabalho de um tema por diversas matérias não garante esse diálogo e essa atitude. Pelo relato de Colombo Júnior e Silva (2011) não é possível aferir a atitude dos professores envolvidos e formas de diálogo entre as disciplinas que participaram do trabalho com o tema Sol.

Assim, compreendemos que há uma carência da literatura da realização de práticas efetivamente interdisciplinares. O trabalho interdisciplinar requer flexibilidade disciplinar e, ao mesmo tempo, o não abandono de conceitos próprios de cada disciplina. Envolve, além da conversão e integração de conceitos e modos de análise de cada área envolvida, o uso de instrumentos e técnicas metodológicas próprios de cada disciplina que busca participar desse processo de interação. No que tange às práticas profissionais docentes, a interdisciplinaridade exige, além dessa interação, uma atitude flexível e adaptativa que possibilite esse diálogo interdisciplinar.

Materiais e Métodos

O estudo que resultou neste artigo é de natureza qualitativa. A preocupação principal na condução da pesquisa foi a busca pelo aprofundamento do caso de Aline e Milena tendo em vista a compreensão da formação de professores para um possível trabalho interdisciplinar.

O caso em questão foi selecionado por dois motivos: por ter sido desenvolvido no âmbito de um curso de licenciatura pensado como interdisciplinar e pela voluntariedade das discentes em colaborar com a pesquisa.

Ao tratar da preconizada natureza interdisciplinar do Curso de Licenciatura em Ciências da Natureza da Univasf nos pautamos no que é descrito em seu projeto pedagógico no item Ensino Pesquisa e Extensão:

O Curso de Licenciatura em Ciências da Natureza é formado por um conjunto de disciplinas que articulam-se através de três eixos temáticos: 1. Seres vivos e meio ambiente; 2. Energia e universo; 3. Ciência, tecnologia e sociedade; e, um eixo integrador: Educação em ciências, no intuito de proporcionar a interdisciplinaridade entre as diferentes áreas (Química, Física, Biologia e Matemática), que compõem as Ciências da Natureza (Universidade Federal do Vale do São Francisco, 2012, p.30).

Além disso, a interdisciplinaridade também se constitui em elemento básico destacado nesse mesmo projeto de curso no que trata do momento de estágio:

Assim, a estrutura do estágio prima por um foco investigativo capaz de desenvolver ações que perpassem as construções teórico-práticas desse componente curricular. Nesse sentido, o estágio terá os seguintes eixos: a Investigação, a intervenção e a interdisciplinaridade (id., p. 33).

Também no quesito avaliação dos discentes:

A avaliação, nesse contexto, configura-se como atividade relevante para a realização de um processo educativo pautado na interdisciplinaridade, na multidisciplinaridade, na investigação e na contextualização das atividades e temáticas discutidas (ibid., p.71).

Principalmente quando se avalia as competências a ser adquiridas por esses licenciandos há o destaque do termo interdisciplinaridade:

Os discentes do curso de Licenciatura em Ciências da Natureza serão avaliados quanto às características: domínio dos conteúdos de formação básica, habilidades instrumental e profissional, raciocínio lógico, crítico e analítico, competência para atuar em equipes multi e interdisciplinares, comunicação interpessoal, resolução de problemas e de desafios com flexibilidade e adaptabilidade, incorporação de estratégias, responsabilidade social, ética e justiça social (ibid., p.73-74).

Destacamos que os discursos dos programas e das propostas pedagógicas de cursos de formação de professores são coisas idealizadas e que nem sempre são postas em prática. Nesse caso, há a preconização de uma formação interdisciplinar na proposta do referido curso.

As licenciandas Aline e Milena se dispuseram a participar da pesquisa e demonstraram interesse em investir na sua formação para o trabalho interdisciplinar⁷.

Na época do estágio Aline tinha idade compreendida entre 20 e 25 anos de idade estava vivenciando sua primeira experiência com a docência no âmbito do programa de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID), quando teve oportunidade de desenvolver atividades pedagógicas numa escola pública junto a professores de Ciências. Aline possuía formação geral a nível médio e exercia profissão não relacionada à área da educação.

Milena tinha à época do estágio idade compreendida entre 25 e 30 anos de idade. Também tinha formação geral a nível médio e exercia profissão não relacionada à área da educação. Havia tido uma única experiência com a docência, quando substituiu um professor de Física numa escola de ensino médio durante quinze dias.

Ambas participaram da disciplina acadêmica Estágio I, e contribuíram de forma colaborativa com todo o processo.

Para fins didáticos dividiremos a experiência das licenciandas em duas etapas:

- a) Etapa 1: voltada ao desenvolvimento de uma sequência didática interdisciplinar na escola campo de estágio;
- b) Etapa 2: corresponde ao desenvolvimento de um oficina pedagógica interdisciplinar realizada na universidade.

A seguir discutiremos como se deu esse estágio e a pesquisa desenvolvida.

A disciplina Estágio I

A disciplina Estágio propunha propiciar a estudantes de Ciências da Natureza um processo de investigação-ação da sua prática pedagógica junto a turmas de Ciências entre o sexto e nono ano do Ensino Fundamental. Para tanto, a carga horária total de 140 horas de estágio era distribuída em 60 horas de atividades em classe, na universidade, e 90 horas relativas a atividades desenvolvidas junto às escolas.

Essa carga horária relativa a atividades junto a escolares foi dividida em: atividades de conhecimento do ambiente escolar; observação de aulas de Ciências de duas turmas e coparticipação nas mesmas; planejamento de atividades; regência junto a duas turmas da escola, mediante o desenvolvimento de uma sequência didática supostamente interdisciplinar; realização de uma oficina

⁷ Outros casos envolvendo outros licenciandos também têm sido investigados de maneira a contribuir com a compreensão do fenômeno formação de professores de Ciências para o trabalho interdisciplinar. Esses casos serão tratados em outro momento.

interdisciplinar na universidade envolvendo alunos da escola; além de elaboração de relatório de estágio.

As aulas na universidade foram o espaço em que os licenciandos puderam apresentar suas concepções, memórias, crenças, discutir teorias, refletir sobre práticas vivenciadas na escola, realizar planejamentos pedagógicos e discuti-los, avaliar suas experiências, reformular conceitos e assim construir sua identidade docente de forma coletiva/colaborativa, a partir do diálogo com seus pares e com dois professores universitários orientadores de estágio, um da área pedagógica e outro de uma das áreas específicas das ciências (Química, Biologia ou Física), nesse caso, da Química. Para Fazenda (1994) o trabalho interdisciplinar é categoria de ação que depende de atitude dialética e do estabelecimento de parcerias.

É preciso deixar claro que o papel dos dois professores universitários no processo investigativo se baseava em auxiliar os licenciandos a compreender acerca do estágio, da pesquisa e da interdisciplinaridade, realizando discussões de textos e práticas planejadas, realizadas ou relatadas em artigos e vídeos da internet. Além disso, esses professores orientaram a condução dos trabalhos de estágio, os planejamentos, reflexões e construções, mas buscaram não direcionar as tentativas dos licenciandos planejarem e realizarem as ações interdisciplinares. Ou seja, os professores universitários fomentaram o protagonismo dos licenciandos no desenvolvimento do saber-fazer, não estabelecendo *como* as ações interdisciplinares deveriam ser realizadas.

Assim, as discussões coletivas deveriam auxiliar os licenciandos nas tomadas de decisão acerca das ações planejadas, mas sem que houvesse imposição de práticas e ideias, e sim questionamentos acerca da viabilidade das práticas escolhidas por eles, do tempo pedagógico e das possíveis intervenções. Entretanto, era facultado aos licenciandos prosseguir ou não com suas ideias iniciais.

Os licenciandos deveriam inicialmente conhecer o ambiente escolar, coparticipar de atividades junto ao professor de Ciências e depois planejar a sequência didática supostamente interdisciplinar a ser desenvolvida com os alunos de duas turmas escolhidas. Nesse processo de estágio eles deveriam ser pesquisadores de sua própria prática, questionando a realidade encontrada, dialogando com as teorias discutidas, elaborando planos de intervenção, operacionalizando-os e refletindo durante e depois do processo.

Posteriormente, após avaliar o trabalho interdisciplinar realizado na escola, os licenciandos deveriam planejar e operacionalizar a oficina pedagógica interdisciplinar na universidade, aproveitando o espaço e recursos da academia e oferecendo um ambiente novo aos alunos junto aos quais estagiaram. A ideia é que na escola eles pudessem enfrentar todos os desafios que o cotidiano escolar comporta, junto às possibilidades e problemáticas trazidas com a proposta de trabalho interdisciplinar. Depois, elas deveriam utilizar a estrutura da universidade para trazer um novo ambiente aos escolares, estimulando-os a conhecer um pouco da cultura científica e a explorar laboratórios e *kits* de experimentação disponíveis.

Assim, Aline e Milena estagiaram no município de Senhor do Bonfim, Bahia, numa escola pública estadual. Elas atuaram junto a duas turmas consideradas atípicas, constituídas por alunos do segmento de Educação de Jovens e Adultos (EJA), que estudavam no turno noturno. Essas turmas fazem parte de um projeto do Governo do Estado da Bahia, denominado *Proposta Pedagógica do Tempo Juvenil*⁸. As duas turmas envolvidas foram da etapa três (que abrange alunos que deveriam

⁸ Ver a *Proposta Pedagógica do Tempo Juvenil* disponível em [file:///C:/Users/PC/Downloads/proposta-pedagogica-do-tempo-juvenil%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/PC/Downloads/proposta-pedagogica-do-tempo-juvenil%20(1).pdf). Acesso em 10 de março de 2016.

cursar sexto e sétimo anos) e da etapa quatro (que abrange alunos que estariam no oitavo e nono anos).

Procedimentos de coleta e análise de dados

Para a coleta de dados foram utilizadas três fontes: materiais produzidos pelas participantes, discussões realizadas na universidade, e entrevistas individuais. A escolha de fontes diversas se deu para possibilitar o cruzamento de informações.

No decorrer do estágio as licenciandas produziram diversos materiais, que abrangeram o planejamento das atividades de estágio, descrição, reflexão e avaliação da experiência. Antes de cada intervenção, seja na escola ou na universidade, elas produziram projetos, explicitando fundamentação, objetivos, metodologia e recursos a ser utilizados. Além disso, as mesmas produziram planos de aula, tanto para a sequência didática desenvolvida na escola, quanto para a oficina pedagógica. Esses materiais auxiliaram no entendimento das suas concepções de interdisciplinaridade, expressas na forma como planejavam conectar disciplinas e em como pensavam suas práticas.

Nesse artigo utilizamos para análise um projeto investigativo sob o tema sexualidade, desenvolvido no início do estágio pelas licenciandas. Esse projeto buscou trabalhar a sexualidade abrangendo os saberes da Biologia, da disciplina Artes e da Língua Portuguesa. Também utilizamos um plano de aula produzido pelas mesmas, relacionado a esse projeto. Além disso, utilizamos o relato da oficina pedagógica realizada pelas mesmas na universidade, ao final do estágio. Essa oficina contemplou o trabalho com o conteúdo curricular sistema excretor humano, envolvendo as disciplinas História e Biologia⁹.

Durante as aulas desenvolvidas na universidade as estagiárias apresentaram suas percepções sobre o ensino, o estágio, a interdisciplinaridade, dentre outras questões, refletiram sobre suas leituras acadêmicas, discutiram seus planejamentos, apresentaram suas ações em processo, avaliaram essas ações e refletiram sobre formas de replanejá-las. Alguns desses momentos foram videogravados e escritos. Para a análise apresentada nesse trabalho, foi utilizada a transcrição de uma aula realizada na universidade,¹⁰ na qual foram discutidos os saberes docentes e suas relações com o estágio, à luz da experiência das licenciandas na escola campo de estágio. Nesse momento, elas estavam no início de suas atividades de estágio na escola.

As entrevistas analisadas foram realizadas de forma semiestruturada e desenvolvidas em duas etapas: por volta de um mês antes do semestre que iniciou as atividades de estágio e ao final da disciplina, cerca de dois meses após a realização da oficina. Dez perguntas nortearam a entrevistas, mas outras questões surgiram no decorrer do diálogo e foram produzidas com intenção de aprofundamento. A validação dessas questões se deu por meio de discussões entre os dois pesquisadores envolvidos na elaboração do projeto de pesquisa. Foram elas:

1. Para você, o que é ciência e como ela funciona?
2. Qual o papel do ensino de ciências?
3. Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) apontam aos professores à importância de trabalhar temas transversais junto às diversas disciplinas curriculares. Como você pensa que deve ocorrer esta relação – temas transversais e conteúdos das disciplinas?
4. Por que acredita que os PCN sugerem o trabalho com temas transversais?

⁹ Vide material complementar anexo ao artigo.

¹⁰ Essa aula foi realizada no dia 11 de junho de 2014 e compôs outras aulas com a mesma temática, que também foram transcritas, mas não analisadas para a escrita desse artigo.

5. Como deve ser o planejamento de uma aula de Ciências envolvendo um tema transversal. Explique.
6. O que pensa ser ensino formal, não formal e informal? Explique.
7. Como acha que deve ser o ensino de Ciências a partir de uma perspectiva transdisciplinar?
8. Qual sua percepção sobre o que seja interdisciplinaridade?
9. É possível trabalhar Ciências de maneira interdisciplinar? Como isso pode acontecer?
10. É possível trabalhar aulas de Ciências envolvendo temas transversais e de maneira interdisciplinar? Como isso pode acontecer?

Essas questões não envolveram apenas a compreensão das licenciandas acerca da interdisciplinaridade, mas também acerca de temas transversais (já que as mesmas utilizaram na experiência), acerca de diferentes espaços educativos e da transdisciplinaridade. As perguntas complementares tiveram como objetivo sondar seu aprendizado acerca de outras questões pedagógicas que envolveram disciplinas anteriores ministradas no curso de Licenciatura em Ciências da Natureza. Além disso, buscou-se aferir o entendimento das participantes acerca da ciência e suas relações com o ensino. Nesse trabalho serão analisadas algumas respostas referentes à interdisciplinaridade e ao ensino de Ciências (questões oito e nove).

Cada entrevista foi videogravada e transcrita por terceiros, de modo a manter certo distanciamento dos pesquisadores com os dados, que depois foram organizados e analisados.

Para análise, optou-se por utilizar a estratégia de análise de conteúdos de Bardin (1977). Após as transcrições da aula e entrevistas, os dados foram organizados num arquivo, e elencados cronologicamente. Depois, foram realizadas leituras flutuantes¹¹ tendo em vista observar os padrões de respostas e mudanças de perspectiva das licenciandas. Em seguida, outras leituras mais atentas foram realizadas, a partir das quais foram destacados trechos e elementos (unidades de análise) que nos auxiliaram na decisão sobre utilizar categorias prévias, tendo como base as perguntas que nortearam a pesquisa (apresentadas na introdução deste trabalho), ou em elencar novas categorias. Foi decidido manter as categorias prévias, que nortearam a organização e posteriormente a interpretação dos dados.

Assim, as categorias elencadas obedeceram às questões formuladas inicialmente, conforme quadro 1.

QUADRO 1: Questões e categorias de análise dos dados

QUESTÕES	CATEGORIAS
Quais as concepções das licenciandas sobre a interdisciplinaridade e suas práticas no decorrer do processo?	Concepções e práticas interdisciplinares
Quais os desafios/obstáculos encontrados ao trabalho interdisciplinar?	Desafios e obstáculos à interdisciplinaridade
Quais os ganhos das licenciandas com a experiência de refletir acerca de suas próprias práticas pedagógicas?	Ganhos das licenciandas com a experiência de reflexão da prática
Quais saberes docentes foram mobilizados a partir da experiência?	Saberes docentes mobilizados

Fonte: Arquivo com dados organizados pelos autores.

¹¹ Leituras flutuantes são leituras iniciais realizadas com a finalidade de explorar previamente os dados, de modo a propiciar a apreensão de ideias, isso antes de uma análise mais sistematizada.

Resultados e Análises

No que tange à categoria concepções e práticas interdisciplinares, durante sua intervenção na escola, Aline e Milena escolheram trabalhar com o tema sexualidade, que era um dos eixos previstos na *Proposta Pedagógica do Tempo Juvenil*. Após conhecer as turmas e interagir com elas junto aos professores de Ciências, as licenciandas planejaram uma sequência didática sobre sexualidade buscando envolver as disciplinas de Artes, Biologia e Língua Portuguesa.

No decorrer do processo não houve mudanças significativas nas concepções de interdisciplinaridade expressas explicitamente pela Aline. Na primeira entrevista realizada, antes do estágio, ela afirmou que a interdisciplinaridade ocorre quando se faz uma junção de disciplinas:

A interdisciplinaridade é a capacidade de uma área, um determinado segmento, que o professor vai ter que conseguir, para que dentro da sua disciplina possa engajar outras disciplinas, tanto a sua, que é a que você leciona, mas passeando por demais disciplinas que estão ali no currículo (Aline, Entrevista 1).

Aline explicou que na sua compreensão a relação interdisciplinar se estabelece mediante uma organização hierarquizada entre as disciplinas. Quando afirmou que a interdisciplinaridade ocorre por meio de uma ação na qual “sua disciplina possa engajar outras disciplinas” ela deixa claro que acredita que: uma disciplina é a principal e a partir dela devem ser envolvidas outras matérias. Além disso, quando a mesma afirmou que o professor deve atuar “passeando por demais disciplinas que estão ali no currículo” deixa evidenciado que para ela a interdisciplinaridade propõe uma articulação frágil com outras matérias, visto que não pressupõe aprofundamento em conteúdos, técnicas, ou instrumentos das disciplinas que serão engajadas na matéria principal.

Após o estágio, Aline continuou a acreditar que a interdisciplinaridade ocorre a partir de uma disciplina principal, que agrega outras:

[...] a interdisciplinaridade é a questão de envolver outras disciplinas naquela que você se delimitou a trabalhar. No caso eu sou professor de Ciências, mais a parte de Ciências. Mas a partir das Ciências eu posso trabalhar outras disciplinas: Inglês, História, Matemática, Química, Física. Eu acho (que) tudo (é) um pacote de disciplinas para trabalhar um tema (Aline, Entrevista 2).

Quando Aline indicou que “tudo (é) um pacote de disciplinas para trabalhar um tema” não houve preocupação com o papel de cada área na produção da ação interdisciplinar. Para ela, nesse processo a participação de cada matéria se dá de maneira conjunta, como num pacote de matérias, mas quando trata da relação entre elas, deixa claro que as demais disciplinas agem de forma complementar a disciplina principal: “[...] é a questão de envolver outras disciplinas naquela que você se delimitou a trabalhar”.

Da mesma forma ocorreu no caso investigado por Silva Augusto et al. (2004), em que os professores participantes da pesquisa confundiram o conceito de interdisciplinaridade com o de multidisciplinaridade. Aline identificou a participação de mais de uma disciplina no processo, mas por justaposição, em que uma matéria é colocada como superior às demais. Para ela, a disciplina Ciências é priorizada e assuntos ou métodos de outras disciplinas devem se encaixar nos conteúdos desta para que a interdisciplinaridade aconteça.

Já na fala de Milena pudemos identificar nas duas entrevistas a ideia de “relacionar”, “articular” conteúdos. Ela inicialmente afirmou que interdisciplinaridade abrange “[...] sair de um ensino fragmentado e tentar relacionar os conteúdos em si, envolve os professores também” (Milena, Entrevista 1). A ideia de “relacionar os conteúdos em si” nos leva a depreender a tentativa de integração de conceitos entre as áreas, de superar “um ensino fragmentado”, ou seja, de suplantar a parcialidade disciplinar, *de um saber em migalhas* (Japiassu, 1976). Do mesmo modo, Milena apontou o papel dos professores na concretização do trabalho interdisciplinar, de sua disponibilidade,

de sua vontade e parcerias. Azevedo (2014) enfatiza a importância do papel dos professores tanto na melhoria do ensino quanto do currículo e, nesse caso, destacamos esse papel na realização da interdisciplinaridade.

Além da interrelação de conteúdos, Milena também sugeriu que a interdisciplinaridade envolve relacionar disciplinas: “Interdisciplinaridade é quando a gente trata várias disciplinas, você faz uma articulação entre as disciplinas, uma relação entre elas” (Milena, Entrevista 2). Porém, a mesma não explicou nas entrevistas como deve se dar essa interrelação.

De forma expressa, o conceito trazido por Milena converge com o trazido por Fazenda (1994; 2011). Para essa autora um projeto comprometido com a interdisciplinaridade precisa levar em conta as trocas entre as disciplinas: “Em nível de interdisciplinaridade, ter-se-ia uma relação de reciprocidade, de mutualidade, melhor dizendo, um regime de copropriedade que iria possibilitar o diálogo entre os interessados” (Fazenda, 2011, p.70).

Apesar de Milena demonstrar que possui um conceito mais adequado de interdisciplinaridade, com relação à concepção trazida por Fazenda (2011), nem ela nem Aline conseguiram desenvolver práticas legitimamente interdisciplinares no estágio. Ainda que tenham proposto trabalhar uma sequência didática com base na temática sexualidade e envolvendo as disciplinas de Biologia, Artes e Língua Portuguesa¹², foi possível observar que as práticas de Aline e Milena foram fundadas em discussões acerca de sexualidade, mas sem muitas aproximações com conteúdos das disciplinas previstas.

Em casa os alunos farão uma entrevista, de modo escrito, aos seus pais, avós, parentes ou amigos mais velhos. Nessa entrevista eles irão relatar quais eram os valores relacionados à sexualidade nos tempos de sua mocidade: relação de homem, mulher e família, virgindade, casamento e etc. Em sala de aula será feita a discussão sobre as entrevistas, onde os alunos terão oportunidade de opinar, se concordam, discordam, o que mudou e o que permanece na sociedade atual.

As doenças sexualmente transmissíveis serão abordadas de maneira mais formal, serão expostas as doenças mais comuns por meio de imagens (imagens que chamem atenção), quais os sintomas de cada uma, como são adquiridas. E a importância do uso de preservativo para evitá-las.

Para finalizar será proposto aos alunos que eles façam uma produção textual através de texto narrativo, onde irão se colocar no lugar de adolescentes que descobriram que iam ser pais: jovens, sem estruturas, cheios de sonhos profissionais. Eles irão descrever seus medos, angústias e o desafio de serem pais e mães tão jovens (Aline & Milena, Plano de aula do período entre 07/07 a 18/07/2014).

Aline e Milena planejaram e desenvolveram atividades envolvendo entrevista, discussão e produção textual com seus alunos, sempre abarcando a temática sexualidade. Essa ideia das licenciandas de trabalhar leitura e escrita trouxe apenas uma aproximação metodológica, mas não conceitual com a Língua Portuguesa, já que não foram trabalhados conteúdos curriculares preconizados essa disciplina no Ensino Fundamental. Japiassu (1976) aponta a necessidade da cooperação e flexibilidade das disciplinas para que a interdisciplinaridade ocorra, e afirma que, apesar disso, cada área necessita ter firmeza em não abrir mão de suas partes essenciais. Assim, seria importante envolver conteúdos da matéria, apesar de as licenciandas terem optado trabalhar habilidades relativas à mesma.

Aline e Milena associaram a disciplina Artes à prática pedagógica de interpretação de músicas, o que foi realizado na experiência. Elas objetivaram que os alunos percebessem o modo com que duas

¹² Ver no material complementar ao artigo, na parte I o Projeto de Intervenção e na parte II o Plano de Aula, produzidos por Aline e Milena.

músicas retratam a sexualidade humana. Para isso trabalharam a música intitulada *Romântico à moda antiga*, do cantor e compositor Roberto Carlos, e a música *Lepo Lepo*, do grupo musical Psirico, que segundo as mesmas era considerada sucesso na época da intervenção¹³. Todavia, a decisão de escolher estas músicas foi das duas estagiárias e as mesmas relataram que tentaram envolver o(s) professor(es) de Artes e de Língua Portuguesa, mas não houve interesse por parte dos mesmos. Um aspecto que chama atenção aqui é que a seleção das músicas se deu por serem (ou terem sido) sucesso na época e não por representarem uma fonte de motivação ou períodos históricos específicos. De fato, parece existir na escolha, certa ingenuidade por parte das estagiárias no que toca a questão histórica relacionada à sexualidade. Também mostra a fragilidade e o despreparo para intervenções interdisciplinares mais profundas como discutiremos a seguir.

De qualquer modo, tanto do ponto de vista musical como poético, podemos dizer que a escolha foi bastante pobre e não ficou claro na análise dos documentos e relatos qual era a intenção real das estagiárias com a escolha. Talvez tenham pretendido dizer que em 1980 (amante a moda antiga) a mulher (fêmea) era mais respeitada pelo homem (macho) e que na atualidade (2014) a situação está pior. Todavia, isto não traduz os avanços legais e sociais recentes que tivemos no que trata a um maior respeito no que toca a mulher como gênero. De fato, foi observado que não houve preocupação das licenciandas em trabalhar conceitos da disciplina Artes no processo, o que aponta para a mesma fragilidade demonstrada pelas estagiárias no que tange ao envolvimento da disciplina Língua Portuguesa.

Com relação à Biologia, o assunto Doenças Sexualmente Transmissíveis (DSTs) e suas formas de contágio e de prevenção foi trabalhado de modo “mais formal” como propuseram as licenciandas, ou seja, de modo expositivo, mais tradicional. Esse conteúdo está tradicionalmente mais relacionado à generalidade da disciplina Ciências que à Biologia enquanto uma de suas ciências de referência¹⁴.

Em contrapartida, Selles & Ferreira (2005) defendem a necessidade de as Ciências Biológicas abrangerem questões de cunho social, ainda mais quando essa ciência referencia debates contemporâneos tais como sexualidade, drogas, fome, etc. Estas questões chamam atenção para fragilidade da formação geral das licenciandas, uma vez que a questão do sexo e da sexualidade é atualmente central na Biologia. Com efeito, depois da obtenção de energia (alimentação), a questão do sexo e da reprodução é o aspecto mais relevante na manutenção das espécies. Isso não é diferente no ser humano, embora as ciências sociais tendam a ver o homem como algo especial na natureza, a Biologia não pode fazer isto. Então ao tratar de sexualidade, as estagiárias poderiam ter abordado a importância do sexo (não só para o homem), mas na natureza. Na ecologia humana, poderiam ter abordado a questão do poder e transmissão dos genes, do machismo (e verificar se isso também existe em outras espécies de mamíferos), etc.

Além disso, as licenciandas poderiam ter discutido como os avanços nos direitos civis das mulheres têm afrontado o machismo e também ter explorado as diferenças culturais existentes entre os países e as diferentes formas de lidar frente às violações dos direitos das mulheres (discutir, por exemplo, que em alguns países há a preponderância cultural de fanatismo religioso-político e como a política e a religião, nesses lugares, têm fortes relações históricas, etc.).

Enfim, nota-se na análise dos trabalhos executados, que o tema foi explorado de modo muito superficial, tanto do ponto de vista da Biologia como das questões sociológicas que o mesmo poderia ter incitado. Convém ressaltar, como ficará evidente abaixo, que a autoanálise feita pelas estagiárias

¹³ Ver no material complementar ao artigo as músicas utilizadas na parte III.

¹⁴ De acordo com Shaw (2012) o ensino de Ciências proveniente da instituição da disciplina Ciências Físicas e Naturais, surgida com a reforma Campos, na década de 1930, tinha um caráter mais utilitário e, conforme Marandino, Selles e Ferreira (2009) após a década de 1960 a disciplina Ciências ganhou um caráter mais científico.

de suas atividades foi bastante ingênua, contraditória e superficial. Por exemplo, Aline afirmou que a utilização do tema sexualidade no planejamento fez com que o trabalho ficasse mais fácil, pois elas puderam explorar o tema e não aprofundaram os conteúdos conceituais das disciplinas escolares:

Essa questão de articular com outros temas a gente ficou muito interessada, por que ficou muito fechado, assim deu a oportunidade da gente não ficar muito focada no assunto assim propriamente dito, a gente pôde até de certa forma relaxar, ficamos assim mais relaxados (Aline, Entrevista 1).

A afirmação de Aline de ter tido “a oportunidade da gente não ficar muito focada no assunto” corrobora sua incompreensão do conceito de interdisciplinaridade. Como já abordado anteriormente, a mesma demonstrou acreditar que não é preciso que o professor explore os conteúdos curriculares em ações interdisciplinares, e que realizar uma abordagem superficial de um assunto envolvendo algumas disciplinas seja suficiente para propiciar a aprendizagem. Isso diverge da ideia de Japiassu (1976) que aponta que o empreendimento interdisciplinar necessita que se tome empréstimo de *instrumentos, técnicas, esquemas conceituais e análises de diferentes disciplinas* (p.75) - ou seja, é necessário conhecer e compreender a disciplina e o assunto. Shulman (1986) também aponta que o professor necessita conhecer bem os conteúdos da disciplina que leciona e que a ausência de conhecimento do conteúdo tem sido um grande problema no campo da pesquisa científica e nas políticas de formação e avaliação de professores. Shulman (id.) defende que o professor precisa ser perito nos conteúdos de sua matéria, além de ter conhecimentos da Pedagogia e do currículo.

No que tange ao empreendimento interdisciplinar, a necessidade de conhecimento de conteúdos de áreas específicas diferentes mostra que o trabalho coletivo é indispensável, pois ele possibilita o compartilhamento de saberes diversos. Ao mesmo tempo, é preocupante pensar que o trabalho interdisciplinar permita ensinar o conteúdo sem que o professor em desenvolvimento tenha se apropriado dele. É importante destacar que esse pensamento pode esconder insegurança das licenciandas com relação ao seu conhecimento do assunto ou da matéria.

Nesse ponto é preciso apontar que as licenciandas convidaram professores da escola, de diferentes áreas do saber, para participar das ações interdisciplinares, mas que estes não se interessaram em participar. Na universidade, não houve a intervenção de um professor da área de Língua Portuguesa no planejamento dessas ações, pela não disponibilidade de profissional dessa área no campus universitário onde as licenciandas estudam. Além disso, os professores da área de Pedagogia e Química que estavam envolvidos no estágio, não souberam ou não se dispuseram a interferir nessa situação. Isso demonstra a fragilidade dos processos de formação e professores, tanto na escola campo de atuação, quanto na universidade. Isso corrobora com Azevedo e Abib (2013), Fazenda (2011, 2013) e Thiesen (2008) que indicam que os próprios professores universitários têm dificuldades em trabalhar a interdisciplinaridade, pois eles mesmos são produtos, muitas vezes, de uma formação fragmentária.

No geral, aqui temos um problema endêmico da formação acadêmica disciplinar, isto é, a formação é excessivamente conteudista e não reflexiva. Formam-se sujeitos hipoteticamente (ou hipocritamente) habilitados para o conteúdo da disciplina, mas não para serem ativos mentalmente e também sem nenhuma flexibilidade para enfrentar situações novas e desafiadoras. Usamos aqui o termo “hipocritamente” preparados em conteúdo da matéria, por que isto também não é verdade. A vivência empírica com os licenciados da Biologia e Ciências da Natureza mostram que o domínio sobre o conteúdo é muito limitado para maioria dos estudantes. De fato, estudam-se assuntos moderníssimos nas universidades, mas não nos apropriamos dos fenômenos ou conceitos mais elementares das disciplinas. Na prática, somos formados por “repassadores de livros textos complexos” e formamos novos professores que serão “repassadores de livros didáticos complexos” no ensino básico.

Entretanto, apesar de não ter sido desenvolvida uma proposta interdisciplinar na escola, foi possível observar uma tentativa mais organizada de aproximação interdisciplinar na segunda etapa do estágio, durante a oficina pedagógica oferecida aos alunos da escola no espaço da universidade¹⁵.

Nessa fase, as licenciandas desenvolveram a oficina *Modelando Ciências: dos povos antigos aos dias atuais*, na qual trabalharam os conteúdos sistema urinário e a história da anatomia junto a vinte e dois estudantes (alunos que se dispuseram a participar, que faziam parte das duas turmas junto às quais as licenciandas estagiaram na escola). Nessa oficina, Aline e Milena buscaram envolver as disciplinas História e Biologia, trazendo algumas aproximações nos campos conceitual e metodológico. No campo conceitual, foi introduzida na oficina pedagógica uma abordagem histórica sobre a anatomia e a fisiologia do aparelho excretor humano, abrangendo incursões em comunidades da Antiguidade tais como os egípcios e os gregos. De acordo com Carvalho (2004) é importante oferecer uma visão histórica da produção da ciência para que os alunos não tenham uma imagem de ciência como algo acabado, pronto. Todavia, ressaltamos que uma abordagem tradicional de curta duração, utilizando slides, não incita um aprendizado ativo sobre como o conhecimento científico é construído socialmente pela humanidade. Embora a intenção das estagiárias tenha sido louvável, fica evidente a ingenuidade das mesmas no que toca à abordagem histórica como ferramenta para melhorar a percepção sobre a natureza do conhecimento científico.

Com efeito, o campo da História não se fez presente em todos os momentos da oficina, mas como introdução à mesma. As licenciandas suscitaram em seus alunos reflexões por meio de imagens sobre a história da anatomia, as quais foram apresentadas numa sala, organizadas em grandes expositores. Essas imagens foram analisadas por elas junto aos seus alunos, trazendo estudos sobre o corpo humano e seus sistemas. De acordo com Aline:

Alguns tinham dificuldade de leitura, aí a gente ficou monitorando, a gente explicava quando a gente percebia que eles não queriam muito ler. Aí a gente explicava um pouquinho das imagens (quando) eles perguntavam. Principalmente quanto aos egípcios eles perguntaram muito, porque a professora de História da 3ª etapa tinha dito que ia trabalhar com os egípcios com eles (Aline, Entrevista 2).

O interesse dos alunos pelos povos egípcios, assunto que seria trabalhado pela professora de História da escola, aponta à possibilidade de um trabalho cooperativo e interdisciplinar. É importante enfatizar que Aline e Milena foram orientadas e afirmaram que convidaram outros professores a participar da proposta interdisciplinar do estágio. Entretanto, não houve adesão de outros docentes além dos próprios professores da disciplina Ciências.

Para Jordão (2005) há uma falta de articulação entre as instituições colaborativas da formação docente (escola e IES) e isso é atribuído principalmente à falta de estruturação desses espaços: “Muitas vezes faltam recursos, as condições de trabalho e a remuneração não são boas e as exigências sobre o professor são muitas” (p.315). Assim, a falta de condições favoráveis aos professores, tanto da escola quanto da universidade, dificulta a garantia de qualidade do processo de formação de professores (Jordão, 2005).

No âmbito do estudo biológico do sistema urinário foram utilizadas estratégias que as licenciandas já haviam vivenciado em suas aulas de Biologia na universidade: análise de imagens de órgãos do sistema urinário, experimentação, investigação de material orgânico (no caso rim bovino e urina humana) e a produção de modelos didáticos produzidos pelos alunos.

¹⁵ Ver relato da oficina no material complementar, parte IV.



Figura 1: Apresentação dos modelos didáticos pelos participantes da Oficina Modelando Ciências: dos povos antigos aos dias atuais. Fonte: Arquivos de pesquisa da autora. Fotógrafa: A autora.

Após a reflexão sobre a história da anatomia as licenciandas discutiram a anatomia do sistema excretor, apresentando imagens de seus órgãos em slides e contextualizando o assunto com acontecimentos cotidianos, tais como a ocorrência de pedra nos rins. Depois, elas propuseram aos alunos que eles agissem como cientistas, analisando um rim bovino e tentando descrevê-lo no papel, de modo a identificarem o que foi observado nos slides: “[...] eles levaram um tempo fazendo, pegaram pinça, usaram luvas, pegaram, sentiram - aí eles ficaram com nojo” (Aline, Entrevista 2).

As licenciandas misturaram essas descrições produzidas pelos estudantes e depois leram cada uma delas¹⁶:

[...] depois nós misturamos os dados obtidos e fomos falando, colocando eles como pesquisadores. Ah! Um pesquisador que veio lá dos Estados Unidos para olhar o objeto de estudo e identificou tais e tais características. Quem foi esse? A ideia era que eles conseguissem identificar suas anotações (Aline, Entrevista 2).

Posteriormente as licenciandas realizaram um experimento envolvendo a filtração da urina, para isso elas utilizaram suco de laranja como modelo de urina:

Eles pegavam o suco, peneiravam e colocavam num beckerzinho. Depois colocavam o suco por meio do funil dentro da bexiga, estava enchendo a bexiga. A ideia era que, a gente não fez o experimento, a gente estava ali e foi dando os passos e eles foram fazendo. Depois a gente foi perguntando, o que a peneira significa? Ela tá fazendo o que aqui? Ah! Está filtrando! Quem é que filtra? Ah, o rim! E como é o nome desse canalzinho aqui que leva do rim pra bexiga? Aí eles foram falando, e a pedra no rim está em que órgão aqui? Aí eles falaram no funilzinho, então a gente foi fazendo assim, durante o experimento, perguntando (Aline, Entrevista 2).

¹⁶É preciso destacar que as licenciandas inicialmente não haviam previsto essa atividade, que foi inserida no planejamento poucos dias antes da intervenção. Essa ideia surgiu logo após elas participarem de um Curso de Férias na Univasf, que teve a participação do professor Antônio Carlos Pavão, diretor do Espaço Ciência de Pernambuco e uma equipe de professores da Universidade federal de Pernambuco, também colaboradores do Espaço Ciência. Nesse curso, as licenciandas puderam vivenciar atividades do tipo “aprender fazendo”, em que desenvolveram habilidades científicas, o que posteriormente propuseram aos seus alunos. É importante que o impacto desse curso seja analisado com mais rigor de modo a verificar suas contribuições à formação dessas professoras.



Figura 2: Realização de experimento pelos participantes da Oficina Modelando Ciências: dos povos antigos aos dias atuais. Fonte: Arquivos de pesquisa da autora. Fotógrafa: Gláúbia Soares.

Aline e Milena tentaram propiciar a participação ativa de seus alunos e, para isso, buscaram a problematização e o levantamento de hipóteses. Todavia, esta metodologia ficou parecida com uma aula expositiva um pouco mais dialogada. Embora as licenciandas tenham tentado fazer uma aula diferenciada, buscando “o aprender fazendo e refletindo” a partir das observações, a mesma não passou de uma atividade centrada no professor. Pela leitura do texto da licenciada C, nota-se que foi uma aula tradicional, na qual se usou analogias grosseiras do trato urinário com um modelo precário de sistema urinário (balão, funil, etc.).

Em seguida, as estagiárias dialogaram com seus alunos acerca da ingestão de líquidos e sua influência na composição da urina por meio de outra atividade de experimentação:

[...] a gente colocou vários daqueles vidros de amostra, esqueci agora, uns vidrinhos de vidrariázinhas. Simulamos várias colorações diferentes com substâncias com que se cozinha, aí em outros a gente colocou beterraba, colocou cenoura, pra ficar com diferentes cores. Quando a gente lançou a primeira pergunta, (sobre) qual daquelas urinas ali representava uma pessoa que estava ingerindo muita água, na hora eles disseram é tal, a mais clarinha né? Por quê? Eles brigavam para responder (Aline, Entrevista 2).

Durante esse experimento aproveitaram para discutir com os alunos sobre o consumo de bebidas alcólicas e drogas e suas consequências na produção da urina. Nesse episódio é importante considerar a contextualização do conteúdo, além da experimentação, práticas de ensino incentivadas pelos PCNEM. Todavia, não ficou claro nos relatos das estagiárias como isto foi abordado.

Ademais, é interessante destacar quando a Aline aponta que “Eles brigavam para responder”. Enquanto que durante a intervenção na escola, na primeira fase do estágio, as licenciandas tiveram dificuldades em desenvolver debates, durante a oficina pedagógica esses mesmos estudantes se sentiram motivados a participar das discussões e outras atividades propostas, tais como o experimento de filtração da urina. De acordo com as licenciandas, o espaço universitário auxiliou a aumentar o interesse dos alunos, e as propostas mais centradas na investigação e na experimentação foram mais motivadoras para eles do que as aulas de Ciências expositivas às quais estavam acostumados. Nessas propostas da oficina eles tinham um papel mais ativo no processo de aquisição do conhecimento. Embora isso possa ter sido o caso, também devemos ressaltar que esses alunos participaram espontaneamente da oficina na universidade, e o grande envolvimento dos mesmos talvez esteja mais

relacionado com uma maior motivação do grupo participante da oficina, do que com o fato desse trabalho ter sido desenvolvido na universidade¹⁷.

No segundo dia da oficina, as licenciandas propuseram a produção e apresentação de modelos didáticos do sistema urinário:

[...] em grupo os alunos produziram maquetes com diversos materiais que representassem a estrutura do sistema urinário, e sua total relação com o sistema circulatório. Foi uma atividade em que os alunos se engajaram muito a produzir, obtendo dessa forma resultados positivos, já que em todas as maquetes os órgãos do sistema urinário foram enfatizados com suas respectivas relações (Aline e Milena, relato escrito da experiência da oficina).

Nesse dia, apenas Milena estava presente. Ela observou o engajamento dos alunos na produção e na apresentação das maquetes. Milena relatou que observou a empolgação dos estudantes nessa atividade que isso a motivou no exercício da docência. Aline também apontou que se sentiu motivada a exercer a docência após ter participado da oficina pedagógica. Segundo Aline, antes do estágio ela estava decidida a não exercer a docência, mas, depois da oficina ficou na dúvida, pois observou a empolgação dos alunos e o sucesso do trabalho. Ao mesmo tempo, Aline afirmou que sentiu medo ao lembrar que o exercício da profissão docente com o passar do tempo acaba deixando os professores exaustos e monótonos.

Assim como as propostas baseadas na investigação e experimentação, observamos que os alunos participaram ativamente da produção das maquetes e decidiram apresentá-las ao final da atividade. Como citado acima, essa empolgação também pode estar relacionada com a maior motivação do grupo em realizar atividades e em aprender qualquer assunto.

No caso da oficina, podemos considerar a tentativa de integração de métodos e conhecimentos da História com a Biologia, ainda que as participantes houvessem ensaiado uma prática interdisciplinar. Entretanto, para Fazenda (2011) a integração de conteúdos ainda se restringe ao nível de multidisciplinaridade:

Em nível de multi e de pluridisciplinaridade, ter-se-ia uma atitude de justaposição de conteúdos de disciplinas heterogêneas ou a integração de conteúdos numa mesma disciplina, atingindo-se quando muito o nível de integração de métodos, teorias ou conhecimentos (p.70).

É preciso considerar que as licenciandas encontraram muitos desafios e obstáculos no decorrer da experiência. Localizamos como sendo desafios a busca pelo planejamento interdisciplinar, as tentativas de articular disciplinas e de envolver seus conteúdos e métodos. O conhecimento do conteúdo foi um obstáculo no planejamento, visto que as participantes relataram ter evitado trabalhar com a Química, pela pouca familiaridade de Aline com a matéria. Quando questionada sobre o porquê não ter explorado assuntos de outras disciplinas na oficina, tais como da Física e da Química, Aline afirmou que não tinha domínio de conteúdos: “A gente pensou em Física, na questão da pressão, e tudo isso, só que são assuntos que nem eu nem Milena dominávamos (Aline, Entrevista 2).

Aline ainda afirmou que sente que não sairá da universidade apta para desenvolver práticas interdisciplinares envolvendo conteúdos de Química e Física. Essa declaração da estagiária deixa clara a precariedade da formação dos professores nas universidades. Os assuntos que poderiam ser abordados da Química e da Física são muito elementares e todos os cidadãos que completaram o Ensino Médio deveriam entendê-los. Isto se torna muito mais crítico para os professores de Biologia ou Ciências da Natureza; uma vez que em disciplinas tais como Fisiologia, Biofísica e Bioquímica

¹⁷ Conforme já apontado, foram convidados a participar da oficina alunos das duas turmas junto às quais as licenciandas estagiaram na escola. Em contrapartida, na oficina, nem todos convidados estiveram presentes, somente 22 estudantes se dispuseram a participar.

deve ter existido uma instrumentalização conteudista para tal. Enfatizamos aqui que tal declaração corrobora com nossa afirmação feita acima sobre “a hipocrisia” da formação universitária dos licenciandos baseada em conteúdos complexos, mas sem contextualização com a futura prática escolar dos mesmos e sem conexão com conceitos básicos das próprias disciplinas específicas.

Aline deixou claro que sua inaptidão para essas áreas determinou a escolha da disciplina com a qual decidiu trabalhar:

É tanto que quando se pensou em Química, quem pensou foi Milena por que ela já puxa mais para essa área. Apesar de a gente ter essa dificuldade, ela puxa mais para essa área. Já eu logo fui pra História. Então essa questão de gostar de uma disciplina influencia e como influencia! (Aline, Entrevista 2).

Milena apontou que realizar um trabalho interdisciplinar exige muito estudo e dedicação. Ela afirmou ainda que não é somente anunciar que vai trabalhar uma disciplina, mas que se tem que estudar os assuntos dela, com afinco. É interessante pensar que não apenas o trabalho interdisciplinar, mas qualquer situação de ensino exige certo domínio dos conceitos científicos envolvidos. O que é gritante aqui é a falácia da formação acadêmica baseada em conteúdos complexos e excessivos, onde se estuda o que é complexo e moderno, mas não se entende o que é básico e simples.

Esse problema da falta do conhecimento de conteúdos para trabalhar de forma interdisciplinar também foi apontado por 54,5% dos professores investigados na pesquisa relatada por Augusto & Caldeira (2007). Esses docentes afirmaram desconhecer conteúdos de outras disciplinas, que é uma limitação relacionada à formação disciplinar dos professores e que precisa ser superada. Diante disso Fazenda (1994) afirma que os professores que se aventuram na interdisciplinaridade precisam assumir o compromisso com a erudição e buscar conhecimento, além da necessidade de buscar envolver nesse trabalho profissionais de outras especialidades.

Ainda com relação ao planejamento e o desenvolvimento de práticas interdisciplinares, Aline afirmou que é mais fácil realizar um trabalho interdisciplinar com disciplinas que se conectam, que se encaixam, como foi, para ela, o caso da História e da Biologia:

[...] no caso da oficina que a gente fez ficou bem clara a questão da interdisciplinaridade com história, que a gente falou do sistema urinário, puxando como o homem começou a conhecer o corpo humano. Então a gente voltou falou dos povos antigos suas técnicas as técnicas que eles utilizavam para descobrir como conhecer o corpo humano e aí puxou para assuntos de Ciências. E eu achava que era uma coisa mais complicada, mas assim eu acho que tem algumas disciplinas que se encaixam perfeitamente em outras que não precisa de muito esforço pra encontrar esse nexos assim (Aline, Entrevista 2).

Para Milena, planejar as atividades foi difícil, um desafio: “Agora eu posso dizer que o planejamento nem sempre ocorre do jeito que a gente planejou” (Milena, Entrevista 1). A reflexão acerca de suas práticas levou as licenciandas a replanejarem de acordo com a realidade que encontraram “a gente teve uma grande dificuldade com a dificuldade que eles tinham. A gente tinha que trabalhar a dificuldades com a escrita, a leitura e a gente estava planejando fazer uma produção textual, o que não foi possível” (Milena, Entrevista 1).

Assim, um dos maiores desafios relatados pelas licenciandas foi às dificuldades dos alunos em participar das atividades, isso estava muitas vezes relacionado à sua falta de habilidade em algumas áreas. As limitações desses alunos quanto à leitura e escrita obstruíram a execução de algumas atividades planejadas. As licenciandas afirmaram que quando iniciaram as atividades no estágio haviam previsto muitas atividades envolvendo leitura e escrita e discussão em classe, mas diante das dificuldades dos alunos replanejaram. Chegaram a trabalhar uma atividade escrita com os estudantes, na qual sondavam suas concepções sobre sexualidade. Junto a dois alunos tiveram que ler as perguntas com eles, soletrando vagarosamente cada palavra e depois os ajudavam na escrita das respostas. Quando questionadas acerca de não prosseguirem com esse tipo de atividade de modo a

auxiliá-los no processo de alfabetização elas afirmaram que o tempo de estágio era pouco e não era suficiente para isso.

Logo, as limitações encontradas junto aos seus alunos fez com que as licenciandas reorganizassem suas ações, mudassem o rumo da sequência didática, de modo a fugir do desafio encontrado (que no caso foi a dificuldade com a lectoescrita). Essa *fuga* de disciplinas e conteúdos pode ser um artifício perigoso no processo de ensino e aprendizagem, já que quando o professor toma essa atitude priva seus alunos de conhecer ou desenvolver naquele momento habilidades, conceitos, atitudes e valores que poderiam ter sido propiciados. Aqui também fica aparente a falácia do ensino básico: se muitos alunos não sabiam ler ou escrever de acordo com a série que estavam, de que adiantava tentar trabalhar conceitos relativamente complexos da Biologia? Não seria melhor efetivamente tentar trabalhar com a questão da leitura e escrita, usando assuntos mais simples da Biologia ou de áreas relacionadas?

Além das dificuldades em ler e escrever os alunos envolvidos no estágio também se mostraram acostumados a aulas expositivas, como mencionaram as entrevistadas. Isso levou Aline e Milena a replanejarem muitas atividades que envolviam discussão. Aline sentiu dificuldades em interagir com as turmas, em incentivá-los a dialogar sobre o conteúdo:

[...] a gente achou que não deu muito certo a forma que a gente planejou, por que a gente tentou fazer com aquela ideia construtivista de dar vez ao aluno e tal. Fazer algumas coisas mais assim, diferenciadas, e a gente viu que só utilizando daquele meio que a gente pensou, mais em discussão, já que a gente estava trabalhando sexualidade, a gente tentou fazer mais discussão, debate (Aline, Entrevista 2).

Em decorrência da pouca participação dos alunos nos debates no decorrer da intervenção na escola, ao planejarem a oficina pedagógica, as licenciandas priorizaram atividades que envolvessem modelagem e experimentação, ao invés de fomentar mais discussões como o fizeram inicialmente. Apesar disso, no decorrer da oficina, embora tivessem começado a aula de maneira tímida, foi notada uma significativa participação desses estudantes nas discussões. De acordo com Aline e Milena, seus alunos parecem ter se sentido mais à vontade durante a atividade realizada na universidade, onde se mostraram mais participativos e animados.

Aline também percebeu que os alunos não estavam acostumados a participar de atividades envolvendo mais de uma disciplina: “quando iam entrando na sala que começaram a olhar aí eles começaram a perguntar: Oxe, eu pensei que ia ser aula de Ciências, não de História! Oxente é de História? Aí eu: Calma, vocês primeiro veem depois me contam como foi” (Aline, Entrevista 2). Em conversa com esses alunos, foi afirmado a Milena que eles nunca haviam participado de práticas interdisciplinares e que nem sabiam o que era interdisciplinaridade.

Além disso, para Aline o espaço, a indisciplina e o descaso com os alunos contribuíram para sua insatisfação com a experiência na escola, foram entraves iniciais à participação dos mesmos nas atividades realizadas no ambiente escolar e foram desafios à sua prática:

Por que lá eles têm influência de outros colegas que não querem nada, aí acaba que todo mundo, na maior bagunça, a questão do espaço da escola... Não sei... Deixam eles à toa na escola, todo dia a mesma coisa, então eu acho que isso contribuiu, mas o principal foi a metodologia, a metodologia foi a que não foi apropriada, podia ter sido melhor (Aline, Entrevista 2).

Conforme Aline mencionou ela acredita que a utilização de debates não foi uma metodologia apropriada a ser trabalhada durante a intervenção na escola. Os alunos não estavam acostumados a participar ativamente das aulas e se mostraram tímidos a debater as questões propostas. Nesses momentos as duas estagiárias acabaram discutindo a temática proposta (sobre a sexualidade) sem que houvesse participação ativa dos estudantes. Esse relato mostra também outra fraqueza na formação

dos licenciandos, uma vez que na universidade estes deveriam ter sido instrumentalizados para tentar incitar o debate na sala de aula.

Todavia, como já comentado, o que se tem na universidade é um ensino tradicional e baseado em conteúdos disciplinares, no qual muitas vezes não existe debate e nem questionamentos acerca do que se ensina e muito menos sobre se realmente se aprende algo. De acordo com Augusto & Caldeira (2007) considerar a indisciplina ou desinteresse dos alunos como obstáculo é uma maneira dos professores ignorarem o fato de que devem ser os mediadores e propiciadores da aprendizagem dos seus alunos e, ao fazer isso “transferem para os alunos e alunas o papel de correlacionar disciplinas e contextualizá-las com a sua vivência cotidiana” (p.153).

Milena apontou que há o descumprimento dos horários na escola, pois frequentemente as aulas atrasam e os alunos são liberados muito cedo, o que os deixa muito dispersos e descompromissados. Na universidade eles observaram “que é uma coisa diferente, o pessoal leva a sério, tende a levar tudo a sério” (Milena, Entrevista 2). Para Milena esse fato os motivou a participar das atividades na universidade e pôde verificar um maior aproveitamento deles nas atividades propostas. Assim, aspectos da própria cultura da escola pode ser fator que dificulta o processo de ensino e aprendizagem. Embora estas afirmações possam ser em parte, importantes, nota-se aqui ou uma fuga e transferência do problema para o sistema (não para incapacidade de resolver a situação) ou uma ingenuidade muito grande em não notar que o sistema universitário é muito parecido com o da escola. Nota-se também certo preconceito com o ambiente escolar e uma transferência do fracasso para os estudantes e escola.

Milena apontou ainda dificuldades relativas a problemas com recursos didáticos: “Mas é muito difícil fazer interdisciplinaridade, ainda mais para eles que estão ali e encontram tantas dificuldades na escola, acho que é difícil. Às vezes a gente mesmo encontrou muita dificuldade: com data show de cabeça para baixo” (Milena, Entrevista 2). Milena encontrou recursos pedagógicos sem manutenção, com defeito, o que inviabilizou o desenvolvimento de algumas atividades previstas. De acordo com Augusto & Caldeira (2007) embora a falta de recursos materiais ou do espaço físico adequado ao trabalho interdisciplinar possam ser considerados elementos dificultadores, é preciso assumir que os professores podem planejar atividades que requeiram materiais mais simples e existentes na escola.

Apesar de ter conhecimento acerca da necessidade de enfrentar os desafios da prática pedagógica, dos imprevistos que surgem na escola, tal como sugere Carvalho (2004), ela se mostrou frustrada com essa situação descuidada com os recursos didáticos. É preciso ponderar que professores em formação inicial deveriam ter uma maior flexibilidade em se adaptar às problemáticas escolares. A flexibilidade e a adaptabilidade inclusive estão previstas no Projeto de Curso de Ciências da Natureza como habilidades a ser avaliadas no desenvolvimento dos licenciandos (Universidade Federal do Vale do São Francisco, 2012, p.73-74).

Como comentando no parágrafo anterior, nota-se aqui um discurso da estagiária Milena muito parecido com os discursos de diversos professores em exercício, nos quais a precariedade das condições de trabalho justifica o baixo desempenho dos alunos e o baixo envolvimento dos professores no processo de ensino e aprendizagem. Fica evidente também o profundo enraizamento da estagiária nas metodologias tradicionais, isto é, no uso do projetor de slides (data show). Embora as tecnologias audiovisuais sejam importantes, elas não deveriam ser vistas com o centro do processo de ensino e aprendizado em nenhum dos níveis de ensino. De fato, no ensino básico, os professores poderiam se preocupar menos com recursos do tipo data show e sim priorizar atividades que envolvessem os alunos ativamente no processo de ensino e aprendizagem.

Aline também questiona a falta de formação dos professores da escola para trabalhar com turmas de programas especiais, como é o caso da proposta Tempo Juvenil: “[...] os professores relatam que eles têm muita dificuldade de fazer o planejamento porque eles não tiveram nenhum tipo de formação para esse tipo de regime seriado, dois anos em um” (Aline, Aula na Universidade,

11/06/2014). De acordo com Aline esse problema se agrava porque os alunos dessas turmas não possuem livro didático, que poderia nortear o trabalho docente.

É preciso destacar que nem esses professores nem seus alunos possuíam livros didáticos específicos para trabalhar Ciências conforme a Proposta Tempo Juvenil que nortearia aquelas turmas de EJA. Não haviam livros voltados para a operacionalização dessa proposta. De acordo com Aline e Milena, nas aulas realizadas com base na Proposta Tempo Juvenil os conteúdos eram trabalhados de maneira mais superficial, sem explorar os assuntos das disciplinas. Então os alunos passavam parte das aulas copiando esses conteúdos, que depois eram explicados pelos professores de Ciências.

A reflexão sobre as práticas das licenciandas trouxeram alguns ganhos para elas. Aline e Milena refletiram sobre a importância do planejamento (de planejar e replanejar se necessário), de conhecer a turma de alunos antes de planejar as atividades (para evitar surpresas tais como propor a escrita de um texto a alunos que não saibam escrever), de estudar a matéria antes de ministrar a aula (importância do conhecimento do conteúdo da matéria), da influência dos saberes e habilidades dos alunos no desenvolvimento do processo de ensino e aprendizagem (evidenciaram a importância de os estudantes adquirirem habilidades relacionadas à língua materna).

As licenciandas também observaram que algumas metodologias de ensino favorecem a participação dos estudantes na aula (tais como a experimentação, a investigação e a modelagem), aprenderam que a cultura cultivada na escola favorece ou não o aprendizado (viram que no caso a cultura da escola não favoreceu), verificaram na prática a importância de contextualizar os conteúdos com assuntos (como fizeram quando discutiram com os alunos sobre pedras nos rins ou sobre a consistência da urina de quem consome muita bebida alcoólica) e também observaram a importância de contextualizar assuntos com acontecimentos que fazem parte do cotidiano dos alunos e que são de seu interesse e/ou necessidade (Linderman et al, 2009).

A experiência de estágio por meio da pesquisa da prática possibilitou às licenciandas adquirir alguns saberes da docência. Esses saberes foram mobilizados de diversas formas: pelas relações estabelecidas entre seus estudos teórico-acadêmicos no âmbito da pedagogia em confronto com a realidade, por meio dos saberes de natureza técnico-pedagógica aprendidos no decorrer da licenciatura (tais como os atos de planejar e avaliar), pelos saberes específicos das disciplinas acadêmicas e pelos saberes adquiridos no âmbito das experiências ocorridas antes durante e depois do estágio.

Dificuldades enfrentadas junto aos alunos da escola levaram as licenciandas a reflexões sobre a importância de planejar a atividade pedagógica, o que legitimou discussões trazidas por teóricos da Pedagogia:

[...] a gente percebeu que antes mesmo de acontecer uma reflexão no planejamento, como Zabala fala, aquela prática vai influenciar aquele indivíduo, para o mal ou bem, vai influenciar. Então a gente percebeu que antes do projeto ser implantado ele não foi pensado adequadamente, sobre como aquilo vai chegar para o aluno, como vai ser do lado de lá (Milena, Aula na universidade, 11/06/2014).

Na sua fala, Milena destacou que seu planejamento inicial para o estágio foi parcial, que ela não pensou na perspectiva dos estudantes, e que isso mudou depois de conhecê-los, de conhecer as suas habilidades, deficiências, interesses e necessidades. A importância de planejar o ensino antes de executá-lo, algo antes sem um sentido real para as licenciandas passou a ser visto como essencial.

Aline ainda apontou que a utilização de metodologias que envolvam a participação mais ativa dos alunos foi mais favorável ao processo de ensino aprendizagem, tais como a realização de experimentos e modelos didáticos. A discussão sobre o uso dessas estratégias foi desencadeada em algumas disciplinas acadêmicas da área pedagógica e no momento do estágio, quando essa preocupação tomou sentido. Aline mencionou que foi difícil incentivar os alunos a participarem das

atividades na escola, mas na oficina, essa participação fez com que tanto alunos quanto as estagiárias se sentissem motivados. Todavia, devemos ressaltar, de novo, que o grupo que foi para universidade o fez de modo espontâneo e, portanto, já pode ser considerado um grupo mais motivado que os alunos da escola.

No que tange à aquisição de saberes disciplinares, as licenciandas demonstraram que tiveram que estudar bastante para desenvolver as práticas na escola e na oficina. Apesar disso, Aline e Milena afirmaram que abordaram os conteúdos trabalhados de maneira mais geral, que não aprofundaram e nem adentraram em matérias nas quais não tinham domínio. Essa necessidade de apropriação do saber disciplinar fez com que elas não investissem em articular disciplinas com as quais não se sentiam seguras a lidar, tais com a Física e a Química. É importante enfatizar que alunos que cursaram o Ensino Médio deveriam ter conhecimentos básicos de Química e Física, que os auxiliassem a compreender fenômenos cotidianos, como é previsto nos PCNEM. Além disso, na licenciatura em Ciências da Natureza elas cursaram disciplinas nas áreas de Biologia, Física e Química, que deveriam tê-las habilitado a ensinar conteúdos desses campos do saber. Desse modo, observamos a fragilidade do ensino universitário, que talvez seja tão precário como o Ensino Médio.

Atualmente, além de ter conhecimentos sobre saberes específicos, Carvalho (2004) destaca a necessidade de saber redimensionar esses conteúdos, que devem estar articulados a discussões que envolvam Ciência Tecnologia e Sociedade (CTS), além da discussão sobre questões ambientais. Todavia, a realidade é outra, aprendemos muito pouco ou nada durante o Ensino Médio e universitário. O relato e as atividades destas duas licenciandas mostram a realidade precária de formação dos professores e a nossa falta de capacidade de formá-los melhor.

Outro aspecto que ficou claro dos relatos, é que os licenciandos não conseguiram se afastar das atividades tradicionais expositivas. Além disto, apresentaram desculpas para não terem usado métodos alternativos de ensino (discussões, debates) e justificaram que os alunos queriam aulas expositivas. Isto, provavelmente, é uma defesa e também se deve à inabilidade dos professores em trabalhar com debates e discussão. Os professores da universidade e os licenciados não são habilitados no que toca a motivar as discussões e os debates. Logo, fica mais fácil transferir o problema aos alunos, e se esquecem de que quem “coordena” uma sala de aula é o professor e não os alunos. O professor teria que ter habilidades de atrair os estudantes para os debates e discussões. Como não conseguiram, atribuíram o problema aos alunos.

O uso do planejamento em todo o estágio auxiliou as licenciandas na aquisição de saberes curriculares, visto que buscaram estabelecer e articular objetivos, metodologias e processos avaliativos. Essas previsões foram revistas à medida que as problemáticas foram surgindo.

O saber docente mais explorado foi o da experiência no estágio, que de fato foi determinante para motivar as licenciandas em seu desejo de ser professoras (elas mencionaram isso nas entrevistas realizadas após o estágio), esse fato proporcionou que elas revisassem conceitos e construíssem entendimentos acerca da prática profissional. Em decorrência de seu pouco contato com a docência, já que não possuíam ampla experiência como professoras regentes, as licenciandas puderam vivenciar os problemas de ensino e aprendizagem com os quais nunca tinham tido contato e puderam elaborar estratégias de solução, com base em hipóteses estabelecidas a partir de suas leituras e das experiências já vivenciadas, como alunas.

Considerações

Infelizmente é muito difícil se aproximar do exercício da interdisciplinaridade, pois os desafios de interrelacionar disciplinas não se restringem a questões conceituais, mas também perpassam por problemas epistemológicos e procedimentais (Japiassu, 1976). Muitas vezes há incompreensões sobre o próprio conceito de interdisciplinaridade que segundo Thiesen (2008) não está definido.

Acerca das concepções das participantes sobre a interdisciplinaridade observamos que apesar de Milena ter apresentado concepção mais aproximada daquela trazida por Fazenda (2011), ela e Aline desenvolveram na oficina pedagógica práticas ainda distantes da integração disciplinar. Além disso, foi notado que as licenciandas escolheram trabalhar com disciplinas com as quais se sentiam seguras a lecionar e também na facilidade de conexão entre as mesmas. Podemos então destacar que a formação dos futuros professores é bastante precária e também baseada em conteúdos específicos complexos, que pouco tem a ver com a realidade ou com as necessidades do ensino básico. Sugerimos que mudanças curriculares deveriam simplificar tanto o ensino universitário das licenciaturas (para voltá-lo para realidade escolar), bem como o ensino básico para ser mais contextualizado com o cotidiano dos estudantes. Talvez assim consigamos nos afastar da hipocrisia do ensino universitário disciplinar e extremamente complexo, que não atende nem a academia (pois pouco se aprende) e nem o ensino básico (pois não se aprende o que seria de importância para o cotidiano dos jovens).

Devemos também comentar a inépcia ou desinteresse dos professores universitários em interferirem nas escolhas das licenciadas que as levaram a não concretização de um trabalho efetivamente interdisciplinar. Isso mostra a fragilidade dos cursos de formação de professores nesse aspecto e, em muitos casos, os professores universitários não estão preparados para enfrentar estes desafios atuais da formação dos licenciados. Certamente isso é um reflexo da própria má formação acadêmica que estes professores tiveram: formação baseada em conteúdos disciplinares, complexos, e também descontextualizados com as necessidades dos jovens que frequentam o ensino básico.

Diversos desafios e obstáculos foram encontrados pelas licenciandas na tentativa de desenvolver atividades interdisciplinares no estágio. Como dificuldades, foi apontado pelas mesmas: conhecimento de conteúdos das disciplinas envolvidas na atividade interdisciplinar, dificuldades dos alunos na escrita e leitura, desorganização escolar quanto à manutenção do tempo pedagógico, falta de hábito dos alunos em participar das aulas de forma ativa ou de atividades que envolvam assuntos de mais de uma disciplina, dificuldades relativas ao espaço escolar, à indisciplina e ao descaso de alguns professores com os alunos, também a falta de manutenção de recursos didáticos e a falta de formação docente para trabalhar com turmas especiais. É preciso destacar a falta de adesão dos professores da escola à proposta interdisciplinar das estagiárias.

Como ganhos das licenciandas, provindos da experiência, podemos citar a compreensão da importância do planejamento, de conhecer sua turma de alunos, de conhecer os conteúdos a ser ensinados, de utilizar metodologias motivadoras e de contextualizar os conteúdos. Entretanto, apesar de adquirirem conhecimentos que vão auxiliá-las em seu exercício profissional elas também conheceram mazelas da profissão e o quanto a motivação dos alunos na aula afeta o professor. Embora isso seja uma realidade não só no ensino básico, mas também nas universidades (onde teoricamente os alunos deveriam ter sido selecionados por afinidade por um dado curso), muito da falta de motivação deve estar relacionada a conteúdos extremamente complexos (em todos os níveis escolares) e desconectados dos interesses dos estudantes. Deste modo, aqui o problema seria dos professores que não conseguem motivar os alunos e não dos alunos que são desmotivados.

É preciso que mais investigações explorem a formação do professor para o exercício da interdisciplinaridade e o papel da pesquisa pedagógica/reflexão nesse processo. A experiência indica

que a reflexão contribuiu para a aquisição de saberes da docência pelas licenciandas investigadas, mas é preciso que sejam exploradas formas de auxiliá-las a compreender o que seja a interdisciplinaridade e como realiza-la no âmbito do ensino, ainda que haja controvérsias e incapacidades técnicas dentro da própria academia no que toca à formação interdisciplinar.

Referências

Augusto, T. G. da S. & Caldeira, A. M. de A. (2007). Dificuldades para a implantação de práticas interdisciplinares em escolas estaduais, apontadas por professores da área de ciências da natureza. *Investigações em Ensino de Ciências*, 12(1), 139-154. Acesso em 25, mai, 2015, http://www.if.ufrgs.br/ienci/artigos/Artigo_ID165/v12_n1_a2007.pdf.

Azevedo, M. N. de. & Abib, M. L. V. S. (2013). Pesquisa-ação e a elaboração de saberes docentes em ciências. *Investigações em Ensino de Ciências*, 18(1), 55-75. Acesso em 16, abril, 2016, http://www.if.ufrgs.br/ienci/artigos/Artigo_ID320/v18_n1_a2013.pdf.

Azevedo, R. O. M. (2014). *Formação inicial de professores de ciências: contribuições do estágio com pesquisa para a educação científica*. 385f. (Tese de Doutorado Educação em Ciências, Universidade do Estado do Amazonas, Manaus).

Bahia. (2013) Secretaria da Educação. Proposta Pedagógica do Tempo Juvenil. Salvador, 2013. Acesso em 10, mar, 2016, [file:///C:/Users/PC/Downloads/proposta-pedagogica-do-tempo-juvenil%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/PC/Downloads/proposta-pedagogica-do-tempo-juvenil%20(1).pdf).

Bardin, L. (1977). *Análise de conteúdo*. Lisboa: Edições 70.

Brasil/CNE/CEB.(1998). Resolução CEB no 03 de 26/06/98. Institui as DCN para o Ensino Médio. Acesso em 18, abril, 2016, http://www.seduc.ro.gov.br/portal/legislacao/RESCNE003_1998.pdf.

BRASIL. SECRETARIA DA EDUCAÇÃO MÉDIA. Parâmetros curriculares nacionais: ensino médio/ Secretaria de Educação Média e Tecnológica. Brasília: MEC/SEFM, 1999. Disponível em <http://portal.mec.gov.br/setec/arquivos/pdf/BasesLegais.pdf>. Acesso em 10 de março de 2016.

Carvalho, A. M. P. de. (2002). A pesquisa no ensino, sobre o ensino e sobre a reflexão dos professores sobre seus ensinamentos. *Educação e Pesquisa*, São Paulo, 28(2), 57-67, jul./dez. Acesso em 15, abril, 2016, http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1517-97022002000200005&script=sci_abstract&tlng=pt.

Carvalho, A. M. P. de. (2004). Critérios estruturantes para o ensino de ciências. In: _____ (org). *Currículo de ciências: Unindo a pesquisa e a prática*. São Paulo: Pioneira Thomson Learning.

Cavaglier, M. C. dos S., Messeder, J. C. (2014). Plantas Medicinais no Ensino de Química e Biologia: Propostas, Interdisciplinares na Educação de Jovens e Adultos. *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências*, 14(1). Acesso em 10, fevereiro, 2016, <http://revistas.if.usp.br/rbpec/article/viewFile/436/360>.

Chervel, A. (1990). História das disciplinas escolares: Reflexões sobre um campo de pesquisa. *Teoria & Educação*, 2, 177-229. Acesso em 17, mai, 2016, http://moodle.fct.unl.pt/pluginfile.php/122510/mod_resource/content/0/Leituras/Chervel01.pdf.

Colombo Junior, P. D. & Silva, C. C.(2011). O Sol: uma abordagem interdisciplinar para o ensino de física moderna. In: VIII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências e I Congresso Iberoamericano de Investigación em Enseñanza de las Ciencias, Campinas. Acesso em 10, mai, 2015, <http://www.nutes.ufrj.br/abrapec/viiienpec/resumos/R0102-1.pdf>.

- Fazenda, I. C. A. (1994). *Interdisciplinaridade: história, teoria e pesquisa*. Campinas, SP: Papirus.
- Fazenda, I. C. A. (2008). Interdisciplinaridade-transdisciplinaridade: visões culturais e epistemológicas. In: _____ (org.) *O que é interdisciplinaridade?* São Paulo: Cortez.
- Fazenda, I. C. A. (2009). Interdisciplinaridade: definição, projeto, pesquisa. In: FAZENDA, Ivani (org). *Práticas Interdisciplinares na escola*. São Paulo: Cortez.
- Fazenda, I. C. A. (2010). A pesquisa como instrumentalização da prática pedagógica. In: _____ (org.). *Novos Enfoques da Pesquisa Educacional*. São Paulo: Cortez.
- Fazenda, I. C. A. (2011). Integração e interdisciplinaridade no ensino brasileiro: efetividade ou ideologia? São Paulo: Edições Loyola.
- Fazenda, I. C. A. (2013). A aquisição de uma formação interdisciplinar de professores. In: _____. (org.). *Didática e interdisciplinaridade*. Campinas, SP: Papirus.
- Feistel, R. A. B. & Maestrelli, S. R. P. (2012). Interdisciplinaridade na Formação Inicial de Professores: um olhar sobre as pesquisas em Educação em Ciências. *Alexandria Revista de Educação em Ciência e Tecnologia*, 5(1), 155-176, mai. Acesso em 17. Mai, 2016, <https://periodicos.ufsc.br/index.php/alexandria/article/view/37702>.
- Gusdorf, G. (1976). Prefácio. In: Japiassu, H. *Interdisciplinaridade e Patologia do saber*. Rio de Janeiro: Imago Editora, Ltda.
- Japiassu, H. (1976). *Interdisciplinaridade e Patologia do saber*. Rio de Janeiro: Imago Editora, Ltda.
- Jordão, R. dos S. (2005). *Tutoria e pesquisa-ação no estágio supervisionado: contribuições para a formação de professores de Biologia*. (Tese de Doutorado, Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo, 351p). Acesso em 10, mai, 2016, <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/48/48134/tde-07082007-164822/pt-br.php>.
- Lindemann, R. H.; Muenchen, C.; Gonçalves, F. P. & Gehlen, S. T. (2009). Biocombustíveis e o ensino de Ciências: compreensões de professores que fazem pesquisa na escola. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias Vigo*, 8(1), 342-358. Acesso em 10, mar, 2015, http://reec.uvigo.es/volumenes/volumen8/ART18_Vol8_N1.pdf.
- Marandino, M.; Selles, S. E.; Ferreira & M., Serra.(2009). *Ensino de Biologia: Histórias e práticas em diferentes espaços educativos*. São Paulo: Cortez.
- Melo, T. M. M. (2012). A conjugação teoria/prática na sala de aula comunicativa de ILE: uma experiência de pesquisa-ação. *Revista Linguagem & Ensino*, 2012. Acesso em 26, fev, 2016, <http://www.rle.ucpel.tche.br/index.php/rle/article/view/250>.
- Molina, R. & Garrido, E. (2010). A produção acadêmica sobre Pesquisa-Ação em Educação no Brasil: mapeamento das dissertações e teses defendidas no período 1966-2002. *Revista Brasileira de Pesquisa sobre Formação Docente*, Belo Horizonte, 2(2), 27-40, jan./jul. Acesso em 05, abril, 2016, <http://formacaodocente.autenticaeditora.com.br/artigo/exibir/7/11/1>.
- Pimenta, S. G. & Lima, M. S. L. (2012). *Estágio e Docência*. São Paulo: Cortez.
- Pimenta, S. G. (1994). *O estágio na formação de professores: unidade, teoria e prática?* São Paulo: Cortez.

Selles, E. S. & Ferreira, M. S. Disciplina escola Biologia: entre a retórica unificadora e as questões sociais. In: Marandino, M.; Selles, E. S.; Ferreira, M. S. & Amorim, A. C. R. (2005). *Ensino de Biologia: conhecimentos e valores em disputa*. Niterói: Eduff, 50-62.

Shaw, G. L. (2012). *Investigando Culturas Escolares: a disciplina Ciências em instituições escolares de Senhor do Bonfim/BA (1951-1975)*. (Dissertação, Programa de Pós-Graduação em Ensino, Filosofia e História das Ciências, Universidade Estadual de Feira de Santana – UEFS, Feira de Santana, Bahia, 127 p.).

Shulman, L. S. (1986). Those who understand: Knowledge growth in teaching. *Educational Researcher* 15(2), Feb, 4-14, 1986 (AERA Presidential Address). Acesso em 7, mai, 2016, <http://links.jstor.org/sici?sici=0013-189X%28198602%2915%3A2%3C4%3ATWUKGI%3E2.0.CO%3B2-X>.

Universidade Federal do Vale do São Francisco (2012). Projeto Pedagógico do Curso de Licenciatura em Ciências da Natureza. Senhor do Bonfim, Bahia. Acesso em 7, abril, 2016, <http://www.univasf.edu.br/~ccinat.bonfim/arquivos/ppc.pdf>.

Shon, D. (1992). Formar professores como profissionais reflexivos. In: Novoa, A. (org.). *Os professores e sua formação*. Lisboa: Dom Quixote.

Silva Augusto, T. G.da.; Caldeira, A. M. de A.; CALUZI, J. J. & NARDI, R.(2004). Interdisciplinaridade: concepções de professores da área ciências da natureza em formação em serviço. *Ciência & Educação*, 10(2), 277-289. Acesso em 17, mai, 2016, <http://www.scielo.br/pdf/ciedu/v10n2/09.pdf>.

Tardif, M. (2000). Saberes profissionais dos professores e conhecimentos universitários: elementos para uma epistemologia da prática profissional dos professores e suas consequências em relação à formação para o magistério. *Revista Brasileira de Educação* 13, 5-24, Jan/Fev/Mar/Abr.

Tardif, M. (2007). Os professores diante do saber: esboço. In: Saberes docentes e formação profissional. Petrópolis, RJ: Vozes..

Thiesen, J. da S. (2008). A interdisciplinaridade como um movimento articulador no processo ensino-aprendizagem. *Rev. Bras. Edu.* 13(39), p.545-554, dez. Acesso em 17, mai, 2016, http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-24782008000300010.

Trindade, I. L. (2004). Interdisciplinaridade e contextualização no novo ensino médio: conhecendo obstáculos e desafios no discurso dos professores de ciências. (Dissertação de Mestrado, Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemáticas, Universidade Federal do Pará, Belém, 136 f). Acesso em 17, mai, 2016, <http://www.repositorio.ufpa.br/jspui/handle/2011/1832>.

Zeichner, K. M. (2008). Uma análise crítica sobre a “reflexão” como conceito estruturante na formação docente. *Educação e Sociedade*, Campinas, 29(103), 535-554, maio/ago. Acesso em jan, 2016, <http://www.scielo.br/pdf/es/v29n103/12.pdf>.

MATERIAL COMPLEMENTAR AO ARTIGO**TENTATIVA DE CONSTRUÇÃO DE UMA PRÁTICA DOCENTE INTERDISCIPLINAR EM CIÊNCIAS****PARTE I****Projeto investigativo****Um olhar interdisciplinar sobre a sexualidade**

Aline e Milena

Resumo

Neste trabalho, propõe-se apresentar uma prática didática alicerçada na interdisciplinaridade, tendo como tema gerador “Como Viver a Sexualidade na Adolescência?” – eixo temático sugerido pela proposta pedagógica do tempo juvenil. O projeto acontecerá por meio de uma sequência didática interdisciplinar e transversal pelo qual se pretende abordar o tema “sexualidade” a partir dos conhecimentos prévios dos estudantes, enfatizando o contexto histórico e social vividos pelos alunos da terceira (quinta e sexta série) e quarta etapa (sétima e oitava série) do tempo juvenil do Colégio XXX¹⁸ localizado na cidade de Senhor do Bonfim.

Palavras-chave: Interdisciplinaridade; Jovens; sexualidade.

Problemática

Investigar a eficácia de uma sequência didática interdisciplinar com alunos do Tempo Juvenil que possuem valores sociais, éticos e morais formados, assim como um amplo conhecimento popular, devido suas experiências diárias.

Objetivo Geral

Desenvolver uma sequência didática onde possamos trabalhar a sexualidade de modo interdisciplinar.

Objetivos Específicos

- Sondar as concepções dos alunos sobre a sexualidade;
- Investigar de que maneira eles aprendem acerca de sexualidade por meio de aulas interativas envolvendo a interdisciplinaridade;
- Averiguar a influência do conhecimento informal na construção de sua sexualidade;

Fundamentação Teórica

A necessidade de buscar a interdisciplinaridade para contextualizar o currículo brasileiro foi também explicada por Edgar Morin (2005):

¹⁸ Nome do Colégio suprimido para a preservação da identidade do mesmo.

[...] a reforma necessária do pensamento é aquela que gera um pensamento do contexto e do complexo. O pensamento contextual busca sempre a relação de inseparabilidade e as inter-retroações entre qualquer fenômeno e seu contexto, e deste com o contexto planetário. O complexo requer um pensamento que capte relações, inter-relações, implicações mútuas, fenômenos multidimensionais, realidades que são simultaneamente solidárias e conflitivas (como a própria democracia, que é o sistema que se nutre de antagonismos e que, simultaneamente, os regula), que respeite a diversidade, ao mesmo tempo que a unidade, um pensamento organizador que conceba a relação recíproca entre todas as partes. (p. 23)

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN,s) em seu texto tenta orientar práticas escolares de modo a superar problemas como a fragmentação:

A interdisciplinaridade questiona a segmentação entre os diferentes campos de conhecimento produzida por uma abordagem que não leva em conta a inter-relação e a influência entre eles — questiona a visão compartimentada (disciplinar) da realidade sobre a qual a escola, tal como é conhecida, historicamente se constituiu. Refere-se, portanto, a uma relação entre disciplinas.

Esta prática pedagógica tem enfoque não somente no diálogo entre as disciplinas, mas também no processo de aprendizagem onde buscamos auxiliar na formação do sujeito social, no saber, no conhecimento e na vivência. Assim podemos afirmar que a “interdisciplinaridade não se ensina, não se aprende, apenas vive-se, exerce-se e por isso exige-se uma nova pedagogia, a da comunicação” (Fazenda, 1979, pp. 10-18). Neste momento o professor deve ser capaz de unir a teoria com o cotidiano prático, tomando cuidado para não fugir dos interesses disciplinares. É por meio dessa comunicação entre professor e aluno que podemos afirmar que o conhecimento é repassado de maneira mútua. Por meio de suas vivências individuais cada aluno possui uma bagagem que deve ser transmitida e enfatizada na sala de aula. O aluno é um ser social, capaz de pensar e modificar o meio em que está inserido, afinal ele vivencia na prática as teorias descritas pela ciência. Deste modo:

Identificando as crenças epistemológicas que orientam o seu fazer e nesse processo, buscar eliminar os procedimentos destinados a economizar pensamento, nascendo daí, talvez, uma cultura escolar que privilegie o direito de pensar”. (Bellini e Ruiz, 1998, p.63-64)

Enfim, enfatiza-se o quanto a ciência deve adentrar a escola e superar visões educativas. Ao mesmo tempo, evidencia-se o papel crítico e transformador do professor, o qual pode desenvolver através de teorias e práticas críticas, atividades educativas com enfoque interdisciplinar e transdisciplinar, reservando à educação escolar importante tarefa na transformação social.

Porém é importante diferenciar interdisciplinaridade e transversalidade, os PCN,s os conceituam da seguinte forma:

A Interdisciplinaridade é definida como a dimensão que

(...) questiona a segmentação entre os diferentes campos do conhecimento produzida por uma abordagem que não leva em conta a inter-relação e a influência entre eles, questiona a visão compartimentada (disciplina) da realidade sobre a qual a escola, tal como é conhecida, historicamente se constituiu (Brasil, 1998, p 30).

A Transversalidade por sua vez

... à possibilidade de se estabelecer, na prática educativa uma relação entre aprender conhecimentos teoricamente sistematizados (aprender sobre a realidade) e as questões da vida real e de sua transformação (aprender a realidade da realidade) (Brasil 1998 p. 30).

Deste modo a transversalidade e a interdisciplinaridade são modos de trabalhar a realidade de uma maneira mais ampla, já que na maioria das vezes a percebemos fragmentada. Nessa perspectiva procuramos analisar os possíveis pontos de convergência entre as várias áreas do saber, adquirindo

dessa maneira mais conhecimentos dos fenômenos naturais e sociais que normalmente são estudados por meio de uma única disciplina.

5. Metodologia

O presente projeto, por ser interdisciplinar, insere-se em vários campos do conhecimento científico (Biologia, Arte e Produção Textual). O tema proposto está totalmente relacionado com a organização curricular presente na “Proposta Pedagógica do Tempo Juvenil – ensino fundamental para estudantes de 15 a 17 anos” publicado pelo Secretaria da Educação do estado da Bahia. No eixo Saúde e Meio Ambiente, “Como viver a sexualidade na adolescência?” faz parte dos Temas Geradores deste projeto. Este conteúdo, sexualidade, foi escolhido por está facilmente relacionado as vivências destes jovens, facilitando a relação com outras disciplinas e com os temas transversais.

As intervenções serão realizadas nos dias 26, 27, 28 de Maio com a turma da etapa 4 (sétima e oitava série) e nos dias 3 e 6 de Junho na etapa 3 (quinta e sexta série) do Colégio Estadual XXX, já que que nos primeiros dias de estágio achamos de suma importância ter o primeiro contato com o ambiente e pessoas envolvidas no projeto (professores e alunos).

Para se trabalhar com o tema sexualidade é necessário que haja uma boa interação na relação professor e aluno já que na maioria das vezes o assunto causa timidez e constrangimento a algumas pessoas. Por isso no primeiro momento será dado abertura a apresentações por meio de uma dinâmica, para que os discentes e docentes sintam-se familiarizados.

Nesta primeira aula será desmistificada a ideia de que sexualidade está relacionada apenas ao sexo. Serão colocados dois cartazes: um com a palavra “sim” e outro com a palavra “não”. Os alunos, um de cada vez irão retirar palavras que estarão dentro de uma caixa, aquelas que eles acharem que se relacionam com sexualidade irão colar no cartaz com a palavra “sim” e o que não está, na palavra “não”. Por meio dessa didática poderá se observar os conhecimentos prévios dos estudantes acerca do tema, e posteriormente discutiremos cada palavra, para que se perceba que autoconhecimento, bem-estar, autoestima estão diretamente ligado à sexualidade humana.

Na segunda parte serão apresentadas duas letras de músicas distintas que fizeram sucessos em dois momentos diferentes: “Amante a Moda Antiga” de Roberto Carlos (1984) e “Lepo Lepo” do Psirico (2014). A sala será dividida em dois grupos, cada qual com uma das letras. Após leitura e discussão entre os respectivos integrantes, cada um irá expor a visão de como cada eu lírico se comporta em relação a mulher. Assim poderão perceber o que mudou no decorrer dos anos.

Em casa os alunos farão uma entrevista, de modo escrita aos seus pais, avós, parentes ou amigos mais velhos. Nessa entrevista eles irão relatar quais eram os valores relacionados à sexualidade nos tempos de sua mocidade: relação de homem, mulher e família, virgindade, casamento e etc. Em sala de aula será feita a discussão sobre as entrevistas, onde os alunos terão oportunidade de opinar, se concordam, discordam, o que mudou e o que permanece na sociedade atual.

As doenças sexualmente transmissíveis serão abordadas de maneira mais formal, serão expostas as doenças mais comuns por meio de imagens (imagens que chamem atenção), quais os sintomas de cada uma, como são adquiridas. E a importância do uso de preservativo para evitá-las.

Para finalizar será proposto aos alunos que eles façam uma produção textual através de texto narrativo, aonde irão se colocar no lugar de adolescentes que descobriram que iam ser pais: jovens, sem estruturas, cheios de sonhos profissionais. Eles irão descrever seus medos, angústias e o desafio de serem pais e mães tão jovens.

Ao término das intervenções a frequência dos estudantes será examinada já que de acordo com a Proposta Pedagógica do Tempo Juvenil os estudantes tem uma carga horária a seguir para sua

posterior aprovação, que compreende o período de 3 horas semanais na disciplina de Ciências Naturais.

Não nos cabe realizar uma metodologia construtivista e emancipatória e logo depois usar de um método avaliativo completamente tradicional. Por este motivo e considerando que cada aluno é um ser ímpar e ao mesmo tempo complexo, decidimos por considerar com extrema importância no processo educacional os registros que serão feitos no caderno (produção textual), e participação nas discursões.

A observação será nossa principal fonte de recolhimento de dados, pois por decisão da coordenação do Colégio não será possível a gravação das aulas com os estudantes, de forma que todos os dados serão transcritos e analisados para que assim possamos investigar a eficácia da sequência didática aplicada.

Referências

- Morin, E. (2005). *Educação e complexidade, os sete saberes e outros ensaios*. São Paulo: Cortez.
- Brasil. (1997). Secretaria de Educação Fundamental. *Parâmetros Curriculares Nacionais: apresentação dos temas transversais, ética*. Brasília. 146p.
- Ruiz, A. R. & Bellini, L. M. (1998). *Ensino e conhecimento: elementos para uma pedagogia da ação*. Londrina: ED. UEM.
- Brasil. (1998). *Parâmetros curriculares nacionais: 3º e 4º ciclo do ensino fundamental: introdução aos parâmetros curriculares nacionais*. Secretaria de Educação Fundamental. Brasília, DF: MEC/SEF.
- Brasil. *Parâmetros curriculares nacionais: 3º e 4º ciclo do ensino fundamental: introdução aos parâmetros curriculares nacionais*. Secretaria de Educação Fundamental. Brasília, DF: MEC/SEF, 1998.
- Altmann H.(2001). *Orientação sexual nos Parâmetros Curriculares Nacionais*. Estudos Feministas 571 2.
- Brasil. (2013). *Ministério da educação. Secretaria de educação básica. Proposta pedagógica do tempo juvenil Ensino Fundamental para estudantes de 15 a 17 anos. Versão Preliminar*. Secretaria de Educação Básica: Salvador-BA.

PARTE II**PLANO DE AULA**

Escola: Colégio Estadual XXX

Docentes: Aline e Milena

Tempo: 5 horas/aulas

Data: 07/07 a 18/07

Disciplina: Ciências

Tema: Sexualidade

Conteúdos:

- O que é sexualidade;
- A influência Musical na Difusão da Sexualidade;
- D.S.Ts;
- Gravidez Indesejada na Adolescência;
- Como o papel da mulher frente a sexualidade mudou no decorrer dos Anos ;

Objetivos

- Descobrir que a sexualidade não envolve apenas o sexo;
- Perceber como as músicas relatam a sexualidade humana, desde as antigas as mais contemporâneas;
- Conhecer as Doenças Sexualmente Transmissíveis (DSTs): contágio e prevenção.
- Entender quais as consequências de uma gravidez precoce indesejada;
- Visualizar como os valores humanos mudaram no decorrer dos anos envolvendo a sexualidade;

Metodologia:**2 horas/aulas**

Para se trabalhar com o tema sexualidade é necessário que haja uma interação no mínimo boa em relação a professor e aluno, pois o assunto causa timidez e constrangimento a algumas pessoas. Por isso de imediato será dada abertura a apresentações para que o ambiente torne-se menos formal.

Neste primeiro momento será desmistificada a ideia de que sexualidade está relacionada apenas ao sexo, será colocado dois cartazes um com a palavra “sim” e outro com a palavra “não”. Os alunos, um de cada vez irão tirar palavras que estarão dentro de uma caixa. As que eles acharem que se relacionam com sexualidade irão colar no cartaz com a palavra “sim” e o que não está na palavra “não”. Por meio dessa didática poderá se observar os conhecimentos prévios dos estudantes a cerca do tema, e posteriormente discutiremos cada palavra, para que se perceba que autoconhecimento, bem-estar, auto – estima estão diretamente ligado a sexualidade humana.

1 hora/aula

Na segunda parte será apresentado letras de duas músicas distintas que fizeram sucessos em dois momentos diferentes: "Romântico à moda antiga" de Roberto Carlos que fez sucesso na década de 80 e Lepo Lepo do Psirico que está fazendo sucesso atualmente. A sala será dividida em dois grupos, cada qual com uma das letras. Após leitura e discursão entre os grupos, cada um irá expor a visão de cada compositor em relação a mulher. Assim poderão perceber o que mudou no decorrer dos anos.

1hr/aula

Em casa os alunos farão uma entrevista, de modo escrita aos seus pais, avós, parentes ou amigos mais velhos. Nessa entrevista eles irão relatar quais eram os valores relacionados a sexualidade nos tempos de sua mocidade: relação de mulher, virgindade e casamento. Em sala de aula será feita a discussão sobre as entrevistas, onde os alunos terão oportunidade de opinar, se concordam, discordam e o que mudou e o que permanece na sociedade atual.

As doenças sexualmente transmissíveis serão abordadas de maneira mais formal. Serão expostas as doenças mais comuns por meio de imagens (imagens que impactem) com sintomas, formas de contágio. E a importância do uso de preservativos para evitá-las.

1hr/aula

Para finalizar será proposto aos alunos que eles façam uma produção textual. Através de texto narrativo eles irão se colocar no lugar de adolescentes que descobriram que irão ser pais: jovens, sem estruturas, cheios de sonhos profissionais. Eles irão descrever seus medos, angústias, e desafios de serem pais e mães tão jovens.

Avaliação:

Para avaliação da eficácia dessa intervenção além da participação dos estudantes nas aulas e discussões, os alunos irão fazer um pré-teste antes de nossas exposições. Após finalizar todas as atividades será reaplicado o pós-teste com as mesmas questões do anterior para averiguar se a intervenção teve bons resultados.

Ambos os professores pediram para darmos uma nota a estas avaliações. Então àqueles que participarem das aulas receberam 1,0 e o pré e pós teste valerão 2,0 pontos conforme a evolução de seus conceitos. Resultando assim um total de 3,0.

Materiais:

- Papel
- Lápis
- Data show
- Pendrive
- Novelo de lã
- Máquina Filmadora
- Cartolina
- Fita Adesiva
- Pincel Atômico

Disciplinas Envolvidas

Ciências;

Português;

História;

Temas Transversais:

Valores Humanos;

Saúde;

PARTE III**Músicas utilizadas na intervenção realizada na escola****Amante À Moda Antiga****Roberto Carlos**

Eu sou aquele amante à moda antiga,
Do tipo que ainda manda flores;
Aquele que no peito ainda abriga
Recordações de seus grandes amores.

Eu sou aquele amante apaixonado,
Que curte a fantasia dos romances,
Que fica olhando o céu de madrugada
Sonhando abraçado à namorada.

Eu sou do tipo de certas coisas
Que já não são comuns nos nossos dias:
As cartas de amor, o beijo na mão,
Muitas manchas de batom
Daquele amasso no portão.

Apesar de todo progresso,
Conceitos e padrões atuais,
Sou do tipo, que na verdade,
Sofre por amor e ainda chora de saudades,

Porque sou aquele amante à moda antiga,
Do tipo que ainda manda flores.
Apesar do velho tênis e da calça desbotada,
Ainda chamo de querida a namorada.

Lepo Lepo**Psirico**

Ah, eu já não sei o que fazer
Duro pé-rapado, com salário atrasado
(ahh, eu não tenho mais por onde correr)
Já fui despejado, o banco levou o meu carro

Agora vou conversar com ela
Será que ela vai me querer?
Agora vou saber a verdade
Se é dinheiro ou amor
(ou duplicidade)

(Refrão)
Eu não tenho carro
Não tenho teto
E se ficar comigo é porque gosta
do meu

rá rá rá rá rá rá rá
Lepo Lepo
É tão gostoso quando eu
Rá rá rá rá rá rá rá
O Lepo Lepo

Disponível em: <http://www.vagalume.com.br/psirico/lepo-lepo.html#ixzz2r03QNGXO>

PARTE IV

RELATO DA ATIVIDADE DA OFICINA PEDAGÓGICA

Aline e Milena

Resumo

Este trabalho tem como objetivo avaliar o potencial de uma sequência didática desenvolvidas durante uma oficina pedagógica, realizada durante a disciplina de estágio I no curso de ciências da natureza da UNIVAS (Universidade Federal do Vale do São Francisco) com alunos da 3ª e 4ª etapa do programa tempo juvenil de uma escola pública na cidade de Senhor do Bonfim-BA como estratégia de ensino – aprendizagem para conhecer e entender o funcionamento do sistema urinário por meio de uma estratégia transdisciplinar e interdisciplinar. As atividades foram: 1) visita a exposição de imagens que mostram como o homem começou a descobrir sua anatomia, 2) apresentação do sistema urinários, 3) experimentos, 4) produção de maquetes, 5) análise da coloração de urinas. Os resultados encontrados mostram que oficinas pedagógicas são eficazes no processo de aprendizagem dos estudantes.

Palavras-Chave: Oficinas pedagógicas. Sistema urinário. Interdisciplinaridade.

Metodologia

A oficina denominada “Modelando Ciências: dos povos antigos aos dias atuais” foi realizada por duas estudantes do curso de licenciatura em ciências da natureza da UNIVASF durante a disciplina de estágio I. A mesma foi realizada no campus da universidade por meio de uma sequência didática que durou três dias com 22 estudantes da 3ª (5ª e 6ª série) e 4ª (7ª e 8ª série) etapa do programa tempo juvenil do colégio estadual XXX Salgado localizado na cidade de Senhor do Bonfim-BA.

A primeira atividade foi formulada em forma de exposição, onde os alunos puderam visitar uma sala onde tinha alguns expositores com imagens de diferentes povos antigos que demonstravam como o ser humano começou a estudar a anatomia humana. Atrás de cada imagem havia um pequeno texto que a explicava e falava do seu contexto histórico. Os alunos podiam passear pela sala, analisar as imagens e ler os textos. Como sabíamos da dificuldade em leitura de alguns estudantes, ficamos monitorando e explicando o porquê de cada imagem.

Posteriormente eles foram direcionados a uma segunda sala onde receberam o pré-teste(principal fonte para recolhimento de dados). Neste, eles teriam que desenhar sem nem uma interferência nossa ou dos colegas como funciona nosso sistema urinário, o percurso da água em nosso corpo até ser eliminado.

Ao iniciar o conteúdo explicamos aos estudantes a relação das imagens vistas anteriormente com o nosso tema, como se deu o conhecimento do corpo humano para que hoje possamos estudá-lo e entendê-lo, ou seja, a interdisciplinaridade.

Antes de qualquer explanação de conteúdos fizemos perguntas aos estudantes, como por exemplo, o que é excretado pelo sistema urinário? O que a urina? Só existe esse sistema excretor? Quais doenças são relacionadas a este sistema? Por meio desses questionamentos os estudantes começaram a se integrar na oficina respondendo as perguntas e sugerindo hipóteses. Todos os posicionamentos foram anotados no quadro e discutidos no decorrer da exposição do conteúdo que foi feito por intermédio de slides.

Após um intervalo, demos início aos experimentos: sendo o primeiro a análise do rim de boi. A ideia foi colocar os alunos na situação de pesquisadores que estavam frente a um objeto de pesquisa (nesse caso o rim), eles anotaram tudo o que podiam visualizar e sentir de forma individual sem que houvesse nem um tipo de interferência dos colegas e sem identificação em suas respectivas folhas.

Foi uma atividade muito interessante, pois todos os alunos participaram, faziam questão de chegar perto, pegar e comparar o rim com as anotações que haviam feito durante a explanação do conteúdo. Quando todos terminaram suas análises, recolhemos todas as folhas e começamos a ler em voz alta as anotações, com objetivo de que o “pesquisador” reconhecesse suas anotações.

Para finalizar as atividades do primeiro dia separamos a sala em grupos de 5 e 4 pessoas para fazer o experimento com suco de laranja afim de simular a filtração dos líquidos pelos rins. Nós fomos dando as coordenadas, e os alunos iam fazendo o experimento. Conforme iam cumprindo as etapas da experimentação indagávamos o que significava cada material e cada processo. Como resultado da participação de todos durante a explanação dos conceitos, respondiam as questões corretamente e com bom embasamento teórico.

O segundo dia foi destinado à modelagem e apresentação de suas produções: em grupo os alunos produziram maquetes com diversos materiais que representassem a estrutura do sistema urinário, e sua total relação com o sistema circulatório. Foi uma atividade em que os alunos se engajaram muito a produzir, obtendo dessa forma resultados positivos, já que em todas as maquetes os órgãos do sistema urinário foram enfatizados com suas respectivas relações.

Após a modelagem cada grupo teve como tarefa apresentar suas produções. Neste momento percebemos que alguns alunos tem dificuldade na oratória e até mesmo na postura para apresentações. Apesar da timidez, e falta de segurança em falar, apresentaram seus trabalhos explorando a nomenclaturas e funções dos órgãos que compõe o sistema. Poucos alunos se confundiram nas funções de alguns órgãos. Conforme percebemos essa dificuldade intervimos tirando as dúvidas e exploramos as principais dificuldades, de forma que não houvesse mais dúvidas.

No terceiro dia finalizamos a oficina com estudo da coloração de urinas e o que essas diferentes cores podem representar a nossa saúde. Para isso utilizamos de alguns tubos de ensaio e simulamos diferentes colorações de urina com auxílio de suco instantâneo. Deixamos expostas as vidrarias, e lançamos algumas perguntas para que os alunos respondessem a partir do que podiam ver. As perguntas a principio eram relacionadas e ingestão de água. Quem bebe muita água a urina é mais clara ou mais escura? Os estudantes responderam corretamente e complementaram suas respostas relacionando a água com a dissolução das substâncias excretadas. Logo, por obter respostas bem formuladas não precisamos voltar aos conceitos. Assim, complementamos a atividade com curiosidades acerca da ingestão de alguns alimentos, remédios, presença de sangue que alteram a coloração da urina e demais curiosidades sobre a temática.

Depois das apresentações, separamos alguns minutos para que os alunos fizessem o pós-teste. De forma que a partir desses novos desenhos pudéssemos comparar com os feitos antes da nossa intervenção e perceber o quanto esta contribuiu para o aprendizado desses estudantes.

Além das maquetes, e dos testes, os alunos produziram com nossa coparticipação uma paródia intitulada “vida de rim” que apresenta de forma cômica o funcionamento dos rins e da bexiga. Tudo

isso com objetivo de assegurar que o conteúdo foi absorvido da melhor maneira. Esta paródia foi apresentada no auditório da UNIVASF para as demais turmas de outras oficinas que estavam acontecendo na instituição.

Após essa atividade, os alunos foram se preparar para a apresentação que teriam que fazer posteriormente no auditório. Na aula anterior tinham decidido em montar uma paródia, entretanto não conseguiram fazer. Decidiram então pesquisar sobre os órgãos que compõe esse sistema e apresentar com as maquetes produzidas na aula anterior.

Análise dos Dados

Ao analisar o pré-teste percebemos que todos os alunos desenharam que o percurso que os líquidos fazem até serem excretados tem início em canais localizados na garganta e abdome até o intestino. Em sua totalidade desenharam estômagos, alguns fizeram estruturas parecidas com os intestinos, fígados, pulmões e corações. Os únicos órgãos que foram desenhados que pertencem a esse sistema foram a bexiga, vagina e pênis. Fazendo concluir que esses estudantes não tiveram contato anterior com esse assunto, pois em desenho algum foi exposto estruturas parecidas com os rins, ou qualquer órgão do sistema urinário.

Por meio das discussões e experimentos já havia concluído que a intervenção tivera resultados excelentes, já que todas as respostas dadas eram bem fundamentadas e os exemplos expostos eram bem pertinentes a temática. O pós –teste veio a confirmar essa afirmação: nem todos os alunos que responderam no primeiro momento, compareceram no ultimo encontro, por isso não posso concluir que todos entenderam o conteúdo. Mas em todos os pós-teste os alunos desenharam todos os órgão que compõe esse sistema em seus respectivos lugares. Alguns não escreveram os nomes dos órgãos e os fizeram em tamanhos desproporcionais aos demais, entretanto, outros desenharam detalhes internos com nomenclaturas de estruturas que compõe os rins.

Porém o fato de levar os alunos para outro ambiente, a universidade, nos fez perceber o quanto é valioso ver a transformação de comportamentos e o entusiasmo de estudantes por conta de atividades diferenciadas que os envolvam. Assim, concluímos que sequências didáticas interdisciplinares abordadas em modelos de oficinas é um grande aliado no processo de ensino aprendizagem.