

A IMPORTÂNCIA DO ESPAÇO DE ENSINO NÃO FORMAL NA SENSIBILIZAÇÃO DE ESTUDANTES DURANTE ESTUDO DO TEMA ÁGUA

The importance of the non-formal education space in student awareness during the study of the water theme

Noelle Diniz Ribas [n0-@hotmail.com]

Karina Freitas Cavalari [karina.sf@hotmail.com]

Caio Samuel Franciscati da Silva [caiofranciscati@gmail.com]

Rosemary Rodrigues de Oliveira [oliveirose@fcav.unesp.br]

*Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias – UNESP, Campus de Jaboticabal
Via de Acesso Prof. Paulo Donato Castellane s/n 14884-900 – Jaboticabal, SP*

Resumo

A literatura pertinente orienta que o trabalho com o tema Meio Ambiente deve almejar a formação de cidadãos conscientes, aptos a decidirem e atuarem na realidade de um modo comprometido com a vida, com o bem-estar individual e coletivo, local e global. Objetivando construir junto a alunos do sexto ano do Ensino Fundamental conceitos, valores e atitudes necessárias à preservação do meio ambiente e à convivência equilibrada com a natureza, bem como compreender a importância do tratamento de água e os processos envolvidos no mesmo, foi desenvolvida uma sequência didática por licenciandas em Ciências Biológicas, bolsistas do projeto PIBID/CAPES, na qual se fez uso de metodologias de ensino variadas, com ênfase na visita a espaços não formais. Essa experiência possibilitou às licenciandas refletirem sobre a importância do planejamento de atividades extraclasse, bem como da necessidade de se buscar por outras metodologias de ensino que se afastem da transmissão de conteúdos, uma vez que as sensações despertadas durante a visitação ao espaço não formal não poderiam surgir em um contexto de transmissão/recepção passiva de conteúdos em sala de aula.

Palavras-chave: PIBID, água, ensino em espaços não formais, estação de tratamento de esgoto.

Abstract

Researches in environmental education affirm that the teaching of the theme Environment must aim at the formation of citizens who are aware and capable of acting in reality in a way that is committed to individual and collective well-being, local and global. The objective was to develop, together with students of the sixth year of Elementary School, concepts, values and attitudes necessary for the preservation of the environment and the harmonious coexistence with nature, as well as understanding the importance of water treatment and the processes involved in it. Thus, a didactic sequence was developed by undergraduates in Biological Sciences, scholarship holders of the PIBID / CAPES project, in which varied teaching methodologies were used, with emphasis on visiting non-formal spaces. This experience enabled future teachers to reflect on the importance of planning extraclass activities, as well as the need to look for other teaching methodologies that deviate from the transmission of content, since the sensations aroused during the visitation to non-formal space would not appear in the context of passive transmission / reception of contents in the classroom.

Keywords: PIBID, water, non-formal education, sewage treatment plant.

Introdução

Os Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino de Ciências Naturais (PCN) afirmam que um dos objetivos do Ensino Fundamental no Brasil é o de contribuir para a formação de cidadãos capazes de participar de modo ativo e consciente da vida política e social do país, visando ao desenvolvimento de atitudes solidárias e democráticas. Para atingir estes objetivos, o documento oficial propõe que a escola possibilite práticas que estimulem a tomada de decisão, o posicionamento crítico, responsável e construtivo, tanto em ações individuais quanto coletivas (Brasil, 1998).

Isto posto, faz-se necessário considerar o ensino de Ciências Naturais como uma das áreas do saber responsável pela reconstrução das relações entre os seres humanos e a natureza (Brasil, 1998). Relações estas que se dão continuamente em diferentes âmbitos e podem, por conta disso, ser estudadas sob os mais diferentes enfoques.

Entre os enfoques possíveis, uma importante ferramenta para se construir um ensino que vá ao encontro dos objetivos descritos nos PCN, é a inserção da Educação Ambiental como conteúdo transversal nas diversas disciplinas do currículo escolar. Do mesmo modo, o Currículo do Estado de São Paulo (São Paulo, 2012) salienta que a Educação Ambiental pode ser inserida no ensino de ciências em conteúdos relacionados à poluição e aos usos dos recursos naturais. Diante disso, a equipe docente, ao trabalhar com o tema transversal Meio Ambiente, deve ter como meta a formação de cidadãos conscientes, aptos para decidirem e atuarem na realidade socioambiental de um modo comprometido com a vida, com o bem-estar de cada um e da sociedade local e global. Para tanto, é necessário que, mais do que informações e conceitos, a escola se proponha a trabalhar com atitudes, com a formação de valores e com o ensino-aprendizagem de habilidades e procedimentos (Brasil, 1998). Assim, a prática pedagógica não pode estar centrada no conhecimento de um livro ou de um material pedagógico, sendo necessário que o professor lance mão de várias estratégias de ensino, na tentativa de promover uma aprendizagem significativa.

A literatura pertinente revela que nos últimos anos houve o aumento de questionamentos sobre as práticas pedagógicas no ensino de Educação Ambiental (Santos & Santos, 2011). Os autores ainda ressaltam que muitas vezes os alunos não se sentem parte responsável pela degradação ambiental, não incluindo, portanto, as ações de degradação próximas a eles como relevante nos processos de degradação do meio ambiente. O exposto vai ao encontro de ideias apresentadas por Fien (1995) e García (1999) apud Cachapuz et al (2005) que acreditam que muitas escolas ainda vem tratando as questões ambientais apenas com uma abordagem aos aspectos naturais do ambiente, o que provavelmente é um dos principais fatores que levam os estudantes a associarem o meio ambiente apenas ao ambiente natural.

Andrade & Sorrentino (2013) defendem que o papel da Educação Ambiental escolar é, para além de estratégias de “resolução de problemas ambientais”, promover nos espaços escolares reflexões associadas aos aspectos políticos, filosóficos e científicos relacionados aos problemas ambientais. Destacam os autores que as ações escolares educativas devem “extrair do lixo, da coleta seletiva, da composteira ou da horta questões pedagógicas para então transformá-las em práticas” destacando que para empreender essa prática reflexiva junto aos educandos o docente deve se fazer questionamentos tais como: “Quais são as questões políticas, filosóficas e científicas que esses e outros temas ambientais levantam e como a lida com eles pode criar práticas pedagógicas? Como um tema objetivo e técnico pode propiciar desafio de senso crítico e reflexão?” (Andrade & Sorrentino, 2013, p. 92).

A temática água se configura em uma temática capaz de possibilitar essas reflexões por parte de docentes e estudantes. A água é uma das substâncias mais abundantes do planeta e é essencial para a manutenção da vida dos organismos nele contidos, além de possuir fundamental importância para o

desenvolvimento econômico devido à sua utilização em vários setores, tal como na indústria e na agricultura. Questões que envolvam a qualidade da água disponível para as populações são passíveis de reflexão em sala de aula, uma vez que sabemos que a qualidade da água ao redor de nosso planeta tem se deteriorado de forma crescente, especialmente nos últimos 50 anos, devido a aumentos significativos nos processos de urbanização e industrialização no pós Segunda Guerra Mundial (Grassi, 2001).

Faz-se necessário, dentro da perspectiva apresentada por Andrade & Sorrentino (2013), que o estudo da água esteja relacionado ao conceito de promoção da saúde, associando a temática água a valores tais como solidariedade, equidade, democracia, cidadania e paz. Desta forma, a água passa a ser caracterizada através de sua relação com os fatores gerais de natureza política, social, econômica, ambiental e cultural, sustentando-se no entendimento de que a Educação Ambiental é um elemento multidimensional, constituído tanto pela participação dos próprios indivíduos como também do Estado. Nesta perspectiva, é confrontada a concepção de que "cuidar da natureza" é de responsabilidade exclusiva do indivíduo.

Para que essa reflexão em sala de aula ocorra, faz-se necessário uma metodologia de ensino-aprendizagem que não esteja centrada na exposição passiva de conteúdos, visto que esta proposta não colabora para o desenvolvimento de compreensões mais abrangentes dos assuntos relacionados à Educação Ambiental. Krasilchik (2008) afirma que o professor tem o dever de pensar, repensar e elaborar estratégias para a construção de sua aula que despertem o interesse e que envolvam o aluno diretamente no processo de ensino-aprendizagem. A autora ainda ressalta que é necessário ao professor analisar que tipo de aula pode ser mais motivadora aos estudantes e de quais recursos deverá lançar mão para subsidiar o processo de ensino-aprendizagem de conteúdos relacionados a conceitos, procedimentos e valores.

Cada docente, ao planejar os conteúdos a serem abordados durante suas aulas e quais objetivos a serem alcançados frente a esses conteúdos, deve refletir sobre as estratégias metodológicas, técnicas de ensino e /ou modalidades didáticas que adotará para que as diferentes tipologias de conteúdos e de objetivos sejam alcançadas (Zabala, 1998). No que tange aos conteúdos atitudinais, por exemplo, Zabala (1998, p. 46) destaca que são aqueles que "englobam uma série de conteúdos que por sua vez podemos agrupar em valores, atitudes e normas", esse tipo de conteúdo se refere à "forma como cada pessoa realiza sua conduta de acordo com valores determinados". A aprendizagem de um conteúdo atitudinal, tal como respeitar o meio ambiente, implicaria em uma forma de pensar sobre e atuar frente a um determinado ambiente para o qual se dirige a ação "respeito". Essa atitude, por sua vez, é norteada pelas normas e valores que compõem a visão de mundo do aluno.

Diante do acima exposto, o presente trabalho objetivou o desenvolvimento, junto a alunos do sexto ano de uma escola pública do interior do Estado de São Paulo, de valores e atitudes necessários à preservação ambiental e à convivência equilibrada com a natureza, bem como despertar o interesse pelas Ciências, em especial pelos conceitos relativos à poluição da água e à importância do saneamento básico. Para tanto, elaborou-se uma sequência didática na qual se fez uso de metodologias de ensino variadas, com ênfase na visita a espaços não formais, com vistas a alcançar o objetivo delimitado por esta investigação.

Metodologia

Em consonância com o paradigma qualitativo que orientou esta pesquisa, foi utilizado o estudo de caso enquanto procedimento metodológico (Bogdan & Biklen, 1994). O caso delineado por esta investigação constitui uma sequência didática desenvolvida junto a quatro turmas diferentes,

aproximadamente, 100 alunos, com faixa etária entre 11-13 anos, matriculados nos sextos anos de uma escola de Ensino Fundamental e Médio de tempo integral situada em um município do interior do Estado de São Paulo. A referida sequência didática foi planejada, aplicada e avaliada por duas bolsistas do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID/CAPES) matriculadas no curso de Licenciatura em Ciências Biológicas de uma Universidade pública também localizada no interior do Estado de São Paulo e pela professora supervisora da escola parceira.

A partir da análise da coleta dos conhecimentos prévios por meio de *brainstorming* desenvolveu-se a sequência didática citada, constituída de cinco encontros em cada turma, nos quais foram abordados assuntos referentes à poluição da água, bem como suas causas e consequências para os seres humanos, demais animais e ao meio ambiente. Para o desenvolvimento de tais assuntos, foi realizada uma visita à Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) do município em que a escola está situada, bem como à mata ciliar em torno de dois córregos que cortam este mesmo município. Além da visita, foram realizadas, no espaço escolar, problematizações, discussões e demonstração que simulava, de modo simplificado, alguns dos processos envolvidos no tratamento de água. Os conteúdos abordados foram sistematizados através de aula expositivo-dialogada.

Cabe salientar que se pretendeu, com o desenvolvimento da referida sequência didática, que os alunos fossem capazes de: (1) reconhecer o papel dos microrganismos no tratamento de águas usadas (esgotos) em sistemas naturais e em estações de tratamento de esgotos; (2) descrever as etapas de tratamento do esgoto; (3) identificar os impactos ambientais decorrentes da poluição da água; (4) perceber a importância do efluente tratado, tanto para os seres humanos quanto para os organismos que nele vivem; (5) identificar a Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) como forma de manutenção da saúde dos seres vivos e do equilíbrio ecológico do meio ambiente; (6) perceber a importância dos interceptores de esgoto (ou caixas de inspeção) e da mata ciliar presentes próximos aos córregos do município; e (7) analisar o papel do poder público na melhoria da qualidade de vida das populações humanas.

Para a coleta de dados foram utilizados como instrumentos os diários de observação elaborados pelas licenciandas acima citadas e os registros das atividades presenciais desenvolvidas pelos alunos durante os encontros da sequência didática (Bogdan & Biklen, 1994). Os dados foram organizados a partir da identificação de situações significativas e os resultados obtidos foram confrontados com o referencial teórico que norteou este estudo.

Resultados e Discussão

Para trabalhar os conceitos de poluição da água e importância do saneamento básico expressos no tema “Qualidade de Vida: a saúde individual, coletiva e ambiental” preconizado pelo Currículo do Estado de São Paulo (São Paulo, 2012), propomos uma sequência didática que compreendeu aulas expositivo-dialogadas, demonstração de alguns dos processos que ocorrem durante o tratamento de água e visitação à Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) do município. Tal visitação possibilitou ainda oportunizar discussões quanto ao reconhecimento da mata ciliar (ou ausência dela) pertencente aos córregos que cortam a cidade e, a partir das discussões sobre as impressões e sensações despertadas durante a visita, foram sistematizados os conceitos ora mencionados.

A aula expositivo-dialogada foi realizada com vistas a reconhecer o que os alunos identificavam como poluição da água e quais as características da água potável, para posterior sistematização desses

conceitos, ou seja, identificar o que os alunos sabiam e assim partir dos conhecimentos prévios apresentados pelos mesmos, como ressaltam Pelizzari et al. (2002).

Em primeiro, partir do nível de desenvolvimento do aluno, isto é, a ação educativa está condicionada pelo nível de desenvolvimento dos alunos, os quais nem sempre vêm marcados pelos estudos evolutivos existentes e que, por tal motivo, devem complementar-se com a exploração dos conhecimentos prévios dos estudantes (alunos), o que já sabem ou têm construído em seus esquemas cognitivos (Pelizzari et al., 2002).

Para iniciar este momento, foram apresentadas aos alunos duas jarras com água transparente e sem cheiro, contudo em uma delas havia açúcar dissolvido. Os estudantes, inicialmente, foram instados a observar as duas jarras e foram questionados quanto a possível diferença existente entre elas, no que responderam que não havia diferenças. Foram elaboradas questões que visavam à elaboração de hipóteses por parte dos estudantes. Em seguida, os alunos experimentaram a água das jarras separadamente e, novamente, manifestaram-se quanto à diferença dos líquidos contidos nas jarras e o motivo de tal diferença. A partir desse momento, desenvolveu-se um diálogo que buscava auxiliar os estudantes a relacionar os dados da discussão com fatos cotidianos como, por exemplo, a presença de microrganismos na água que utilizamos em nossas residências.

Essa abordagem dialógica teve a intenção de dar aos alunos espaços para falar, questionar, perguntar e esclarecer dúvidas, enfim, para terem o direito à palavra, assim como as licenciandas e a professora supervisora. Freire & Guimarães (1982) apud Lopes (2005) classificam este tipo de aula como uma forma de interação entre o docente e os estudantes para uma reciprocidade dos saberes que cada um possui. Dessa forma, o aluno se sente mais livre para expor suas opiniões, questionar e criticar os conteúdos aprendidos, sem se preocupar com a hierarquia que comumente predomina na sala de aula, na qual o docente é o único detentor da verdade e os estudantes meros aprendizes (Fernandes, 2008).

Em um primeiro momento da discussão, foi identificado que os alunos acreditavam que os agentes poluidores da água eram apenas aqueles visíveis a olho nu, relatando como exemplos garrafas, latas, sacos de lixo, vidros e papéis como agentes poluidores. Durante a observação das jarras contendo água, os estudantes disseram que não havia nada de diferente entre as mesmas. E somente após experimentarem a água das duas jarras é que começaram a pensar que poderia existir algo muito pequeno ou “transparente” na água capaz de poluí-la.

Após vivenciarem essa problematização, foram questionados “o que pode ter na água poluída, por exemplo, que nós não enxergamos?”, ao que responderam “bactérias”. A problematização em aulas de Ciências é caracterizada pela abordagem do conteúdo através de problemas em que o aluno deve pensar sobre os temas e conteúdos e organizá-los em sua estrutura cognitiva para aprender, ao contrário da aprendizagem por recepção em que o estudante recebe o conteúdo de forma pronta e acabada. Além disso, Cyrino & Toralles-Pereira (2004) enfatizam que nessa abordagem é importante que o professor mude sua postura para trabalhar atividades reflexivas com os alunos, a fim de acompanhar e auxiliar na aprendizagem de maneira a construir o conhecimento junto ao estudante.

Acredita-se que a resposta dos estudantes tenha se dado por conta de que na maior parte das vezes os microrganismos surgem no currículo escolar como agentes causadores de doenças, apesar de apenas 2% das bactérias serem patogênicas para o homem. Os alunos provavelmente associaram a informação veiculada na própria pergunta “água poluída” com doenças e citaram o microrganismo mais conhecido por eles, as bactérias.

Após essa problematização inicial, foi realizada uma demonstração no laboratório da escola que simulava, de modo simplificado e com materiais do cotidiano do aluno, os processos de decantação e

filtração envolvidos no tratamento de água. A demonstração como estratégia de ensino é por vezes questionada, uma vez que alguns autores referem que a princípio pode não contribuir para a reflexão do aluno (Giordan, 1999; Pereira, 2010). No entanto, Krasilchik (2008) afirma que as atividades demonstrativas permitem que todos os estudantes observem o mesmo fenômeno simultaneamente, obtendo, desse modo, um “ponto de partida comum como para uma discussão”. Em relação às atividades de demonstração, os PCN afirmam que as mesmas

devem partir de um problema, de uma questão a ser respondida. Ao professor cabe orientar os alunos na busca de respostas. As questões propostas devem propiciar oportunidade para que os alunos elaborem hipóteses, testem-nas, organizem os resultados obtidos, reflitam sobre o significado de resultados esperados e sobretudo o dos inesperados e usem as conclusões para a construção do conceito pretendido. Os caminhos podem ser diversos e a liberdade para descobri-los é uma forte aliada na construção do conhecimento individual (Brasil, 2002).

Os PCN também referem que tais atividades colaboram para a formação do espírito investigativo do aluno e que isto pode ser alcançado com atividades simples, sem necessidade de grandes sofisticções, com materiais utilizados no cotidiano (Brasil, 2002).

Durante a demonstração, foi questionado “qual a diferença entre Estação de Tratamento de Água e Estação de Tratamento de Esgoto?”. Os estudantes não souberam responder à questão e tiveram dificuldade em elaborar qualquer tipo de hipóteses explicativas. De acordo com Zabala (1998) conteúdo é tudo aquilo que se deve aprender na escola e destaca que elaborar hipóteses, argumentar, observar, fazer inferências, criticar, discordar são conteúdos procedimentais que a escola deve ensinar aos estudantes. Contudo, os alunos manifestaram em muitas das situações comportamentos passivos. Acredita-se que tais comportamentos possam ter se dado por dois motivos: a) a falta de aprendizagem desse tipo de conteúdo procedimental, oriunda de metodologias de ensino expositivas desenvolvidas ao longo de seu processo de escolarização que ensinam primordialmente a calar e não a falar; b) o medo do erro visto que geralmente o erro é associado ao fracasso e, na escola, o aluno que erra é punido seja com gozações por parte da turma, seja com notas baixas. O erro, na escola, não tem sido considerado como uma forma construtiva de saber e, deste ponto de vista, mais uma vez a escola não cria oportunidade para que o aluno aprenda novos procedimentos e desenvolva sua autonomia. A escola, ao agir deste modo, não desafia o aluno, não o estimula a levantar ideias sobre aquilo que pretende que ele aprenda e não oportuniza trocas de experiências e de conhecimentos entre os alunos.

Ao identificar que os alunos não conseguiram elaborar hipóteses para a pergunta as licenciandas, em conjunto com a docente responsável pela disciplina, organizaram uma visita à Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) do município, projetada para tratar esgotos domésticos através de um sistema misto (anaeróbio-aeróbio). Buscou-se com essa visita ao espaço não formal de ensino possibilitar aos alunos o estabelecimento de relação entre o tratamento de água e o tratamento de esgoto, o reconhecimento da diferença entre estes dois processos e a análise do papel do poder público na promoção da saúde da população.

De modo geral, a literatura revela que os espaços não formais permitem um maior envolvimento dos alunos e viabilizam um conhecimento mais articulado dos conteúdos curriculares com menor fragmentação, possibilitando a consolidação dos conceitos e estimulando sensações que podem gerar, de acordo com Seniciato & Cavassan (2004), uma aprendizagem mais significativa e uma conscientização efetiva. As aulas de ciências e biologia desenvolvidas em ambientes naturais têm sido apontadas como uma metodologia eficaz tanto por envolverem e motivarem crianças e jovens nas atividades educativas, quanto por constituírem um instrumento de superação da fragmentação do conhecimento capaz de promover mudanças de valores e posturas em relação à natureza (Araújo et al, 2011).

Durante a visita ao espaço não formal, observou-se que a lagoa anaeróbica chamou muito a atenção dos estudantes pelo aspecto que apresentava e pelo cheiro. Os alunos, curiosos, perguntavam o motivo de tal ocorrência e ficaram muito impressionados com a quantidade de lixo que chega à ETE, inclusive animais mortos. Nesse momento, puderam compreender que alguns tipos de resíduos sólidos não deveriam ser lançados no esgoto pela população e sim depositados no lixo para posterior direcionamento ao aterro sanitário do município. Puderam perceber ainda que aquilo que jogam na rede de esgoto em suas casas chega até a ETE, podendo entupir e até mesmo danificar as tubulações da mesma. A curiosidade apresentada pelos estudantes durante a visita ao espaço não formal é considerada pela literatura como uma das principais determinantes para o êxito no processo de aprendizagem, além de despertar o interesse por parte do aprendiz, contribuindo para a sua produtividade, concentração e atenção. Seniciato & Cavassan (2004) referem que o ensino de temas relacionados à Educação Ambiental pautado apenas em aulas expositivas contribui para a fragmentação do conhecimento e tem contribuído para atitudes desmotivadas que se caracterizam por desânimo, indiferença e desprezo em relação ao conhecimento (Seniciato & Cavassan, 2004).

Durante a visita a docente responsável pela turma destacou aos estudantes que é muito importante haver estações de água e esgoto no mesmo município, perguntando aos alunos se eles sabiam o motivo da necessidade das duas. Após se auxiliarem mutuamente na elaboração de respostas, os estudantes conseguiram chegar à conclusão de que é porque “uma completa e ajuda a outra”. A docente então disse aos alunos que nem todos os municípios possuem estações de tratamento de água e de esgoto e os estudantes manifestaram incredulidade frente à informação.

A educação sanitária, normativa e prescritiva enfatiza a responsabilidade individual, uma educação que ultrapassa essa relação sugere que o cidadão participe da sociedade estabelecendo novas relações socioambientais, refletindo e mudando sua relação com a natureza. Nesta perspectiva, entende-se que o exercício da cidadania não se restringe somente ao cumprimento de deveres já estabelecidos em afirmações comumente repetidas na escola do tipo “o lixo não deve ser lançado no esgoto pelas pessoas”, mas envolve a conquistas de direitos expressas na conclusão dos alunos de que “tem de ter as duas estações no município”.

Segundo Grassi (2001), cerca de 1,4 bilhão de pessoas em todo o mundo ainda não tem acesso à água tratada. Da mesma forma, 2,9 bilhões de pessoas vivem em áreas sem que haja coleta ou tratamento de esgoto. Em virtude da falta de condições básicas de saneamento, especialmente tratamento da água e do esgoto, uma fração significativa da população mundial se encontra cronicamente infectada com organismos patogênicos. Nessa visita a ETE, os alunos puderam perceber e refletir sobre o dado acima e sobre o fato de que fazem parte da parcela da população de nosso país, bem como do mundo, que possui medidas de saneamento básico, tais como água tratada para consumo e tratamento do esgoto produzido em nossas casas, indústrias e outros.

A tendência de aliar os aspectos educacionais e afetivos leva a uma aprendizagem mais significativa e mostra a natureza do conhecimento científico como fruto do raciocínio lógico e também dos valores construídos durante a formação escolar. As emoções e sensações presentes no processo educacional podem influenciar de forma decisiva a aprendizagem como também na construção de valores. Damásio (2001) sugere que o ensino ao preocupar-se em proporcionar emoções positivas aos alunos, forma adultos mais aptos a tomarem decisões sensatas e também a respeitarem o valor da vida.

Assim, durante a visita, os alunos tiveram a oportunidade de refletir sobre as diferenças econômicas, sociais e históricas das populações humanas e entender que ações de saneamento básico dependem de atitudes coletivas e individuais. Embora Oliveira et al. (2007) apontem que grande parte da prática pedagógica de professores do ensino fundamental com o tema Meio Ambiente esteja voltada para

as ações individuais, é preciso que os estudantes desenvolvam um pensamento coletivo, para que possam se transformar em cidadãos atuantes e comprometidos em busca de soluções para os problemas ambientais que nossa sociedade enfrenta nos dias atuais. Para isso, faz-se necessário dar uma dimensão social, política e econômica ao que o aluno aprende, sem se limitar ao trabalho de conteúdos específicos. É exatamente a falta de significados que reside o desestímulo para a aprendizagem (Grassi, 2001).

Após a visita a ETE, os alunos visitaram uma área de mata ciliar em torno de um córrego que corta o município e foi discutida a importância dessa mata e das caixas de inspeção que no rio se encontram. Durante a visita à mata ciliar, os estudantes puderam observar in loco a sua grande importância para a proteção dos rios e com curiosidade, utilizando passadas largas, fizeram uma estimativa de medida em metros da distância da borda do rio em que havia mata ciliar até a rua, momento em que foi possível verificar que quando há uma maior presença de mata ciliar o rio também é mais “largo”. Além disso, compreenderam a importância das caixas de inspeção para posterior tratamento da água poluída e diminuição dos impactos causados ao habitat de muitos organismos.

No retorno da visita, durante os questionamentos e discussões ocorridos em sala de aula, os alunos explicavam o que viram de uma forma bem simples, com linguagem próxima de seu cotidiano, “são lagoas que tem bactérias que vão comer o cocô e o xixi que a gente faz e a outra tem algas que fazem fotossíntese e oxigena a água”, o que demonstrou que eles haviam entendido a função das bactérias e das algas na etapa anaeróbica de tratamento, apesar de não saberem nomear tais etapas pelos nomes das lagoas em que ocorrem: a lagoa anaeróbica e a lagoa facultativa, respectivamente.

Ainda na discussão sobre a visita, observou-se que os comentários dos estudantes eram mais de caráter descritivo-explicativos, com grande número de detalhes e com linguagem clara, ainda que não soubessem se expressar utilizando a linguagem científica de modo pertinente.

Para as licenciandas envolvidas ficou claro que é necessário explorar essas dificuldades na expressão das definições científicas, logo após a visita a um ambiente de educação não formal, para melhor êxito na aprendizagem dos assuntos tratados. A própria complexidade que envolve uma aula de campo, em que os alunos se deparam com uma quantidade maior de fenômenos quando comparada a uma aula expositiva tradicional, pode confundir os estudantes na construção dos conceitos e lidar com essa complexidade requer o estabelecimento de objetivos claros por parte do professor (Lopes & Allain, 2002).

A experiência descrita possibilitou às licenciandas, bolsistas do PIBID, a reflexão sobre a prática pedagógica na escola parceira, o trabalho coletivo com a professora responsável pela turma e a análise do processo vivenciado por todos, apontando as dificuldades encontradas. Estimulou ainda, nas mesmas, o desejo de compreender melhor os processos de ensino-aprendizagem e a vontade de trabalhar para mudar o quadro evidenciado, como a dificuldade dos estudantes em participar das problematizações e discussões elaborando hipóteses explicativas.

Considerações Finais

A visita à Estação de Tratamento de Esgoto em si mesma não é o suficiente para garantir a aprendizagem efetiva dos alunos, contudo a associação dessa estratégia de trabalho com a demonstração, problematização, discussão e posterior sistematização dos conteúdos auxiliou os sujeitos, que se encontravam em diferentes níveis de desenvolvimento cognitivo, no alcance dos objetivos de ensino propostos. Desse modo, a visita ao espaço não formal de ensino possibilitou aos estudantes o exercício

da reflexão, despertou a sensibilidade dos mesmos e foi essencial no desenvolvimento de atitudes positivas relacionadas às questões ambientais, em particular à questão do uso, desperdício e tratamento de água, bem como o papel do poder público nesse cenário.

A partir da análise dessa prática pedagógica, as licenciandas puderam refletir sobre a importância do planejamento de atividades extraclasse, bem como busca por outras metodologias que se afastem da transmissão de conteúdos, de modo a sensibilizar o educando e o auxiliar no processo de construção do conhecimento. Favoreceu ainda as licenciandas a percepção de que as sensações despertadas nos alunos com as atividades de demonstração e visita ao espaço não formal, não poderiam surgir no contexto da sala de aula.

Assim, as atividades desenvolvidas no âmbito do projeto PIBID/CAPES junto aos estudantes de educação básica do município em que se desenvolveu este estudo tem possibilitado aos alunos da Universidade vivenciar situações que os auxiliam a conhecer melhor a realidade da escola, refletindo na ação e sobre a ação na busca da melhoria do processo de ensino.

Referências

- Andrade, D. F. & Sorrentino, M. (2013). Da gestão ambiental à educação ambiental: as dimensões subjetiva e intersubjetiva nas práticas de educação ambiental. *Pesquisa em Educação Ambiental*, 8(1), 88-98.
- Araújo, E. S. N. N.; Soman, J. M.; Caluzi, J. J. & Caldeira, A. M. A. (2011). Ensino e aprendizagem de Biologia em trilhas interpretativas: o modelo contextual do aprendizado como referencial. *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências*, 11(1), 31-56.
- Bogdan, R. & Biklen, S. (1994). *Investigação Qualitativa em Educação: uma introdução à teoria e aos métodos*. Porto: Porto Editora.
- Brasil. (1998). *Parâmetros Curriculares Nacionais: ciências naturais*. Brasília: MEC/SEF.
- Brasil. (2002). *PCN+ Ensino Médio: Orientações Educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais. Ciências da Natureza, matemática e suas tecnologias*. Brasília: MEC.
- Cachapuz, A.; Gil-Péres, D.; Carvalho, A. M. P.; Praia, J. & Vilches, A. (Orgs.) (2005). *A necessária renovação do ensino das ciências*. São Paulo: Cortez.
- Cyrino, E. G. & Toralles-Pereira, M. L. (2004). Trabalhando com estratégias de ensino-aprendizado por descoberta na área da saúde: a problematização e a aprendizagem baseada em problemas. *Cad. Saúde Pública*, 20(3), 780-788.
- Damásio, A. R. (2001). *O erro de Descartes*. São Paulo: Companhia da Letras.
- Fernandes, R. C. A. (2008). Docência universitária: formação pedagógica no âmbito da pós-graduação. *Linhas Críticas*, 14(26), 61-78.
- Giordan, M. (1999). O papel da experimentação no ensino de ciências. *Química Nova na Escola*, 10, 43-49.
- Grassi, M. T. (2001). Águas no planeta Terra. *Cadernos Temáticos de Química Nova na Escola*, 31-40.

- Lopes, G. C. L. R. & Allain, L. R. (2002). Lançando um olhar crítico sobre as saídas de campo em biologia através do relato de uma experiência. In: VIII Encontro Perspectivas Do Ensino De Biologia – SP, São Paulo: 2002. Atas... São Paulo: FEUSP.
- Lopes, A. O. (2005). Aula expositiva: superando o tradicional. In: I. A. A. VEIGA (Org.), (pp. 35-48). Campinas: Papirus.
- Krasilchik, M. (2008). Prática de Ensino de Biologia. São Paulo: Ed. USP.
- Oliveira; A. L.; Obara, A. T. & Rodrigues, M. A. (2007). Educação ambiental: concepções e práticas de professores de ciências do ensino fundamental. Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias, 6(3), 471-495.
- Pelizzari, A.; Kriegl, M. De L.; Baron, M. P.; Finck, N. T. L. & Dorocinski, S. I. (2002). Teoria da aprendizagem significativa segundo Ausubel. Rev. PEC, 2, 37-42.
- Pereira, B. B. (2010). Experimentação no ensino de ciências e o papel do professor na construção do conhecimento. Cadernos da FUCAMP, 9(11), p. 1-9.
- Seniciato, T. & Cavassan, O. (2004). Aulas de campo em ambientes naturais e aprendizagem em Ciências - Um estudo com alunos do ensino fundamental. Ciência e Educação, 10(1), 133-147.
- Santos, I. S. & SANTOS, M. B. (2011). Educação ambiental no contexto educacional: contribuições para uma reflexão. In: V Colóquio Internacional Educação Ambiental e Contemporaneidade – SE, São Cristóvão: 2011. Atas... São Cristóvão: UFS.
- São Paulo. (2012). Currículo do Estado de São Paulo: Ciências da Natureza e suas Tecnologias. São Paulo: SEE-SP.
- Zabala, A. (1999). Como trabalhar os conteúdos procedimentais em aula. Porto Alegre: Artmed.