

**O ensino de Ecologia em espaços não formais: percepções de alunos do Ensino
Médio Técnico no Sul do Amazonas**

*Ecology teaching in non-formal spaces: perceptions of High School students in Southern
Amazonas*

Venicio Favoretti

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas - IFAM

Lábrea- Amazonas-Brasil

Viviane Vidal da Silva

Renato Abreu Lima

Universidade Federal do Amazonas IEAA/UFAM

Humaitá-Amazonas- Brasil

Resumo

O uso de espaços não formais de ensino pode configurar como uma estratégia eficiente no processo de ensino aprendizagem na disciplina de Biologia, possibilitando que o estudante visualize determinados fenômenos onde os mesmos se processam. Partindo dessa observação, o presente artigo, tem por objetivo, verificar a percepção diante do desenvolvimento de aulas, com a temática ecologia, em espaços não formais de ensino, tendo como sujeitos, alunos do terceiro ano do Ensino Médio Técnico Integrado, do Instituto Federal do Amazonas, Campus Humaitá. A sequência didática empregada foi a aula expositiva dialogada associada à aula de campo em ambientes naturais. Os dados analisados no presente trabalho foram coletados por meio da observação, aplicação de questionários e entrevistas. A partir da realização das estratégias didáticas, constatou-se que o uso de espaços não formais de ensino, possibilita construir um ambiente de aprendizagem com maior interatividade, motivação, participação entre os envolvidos e relação com a realidade dos educandos, desconstruindo a ideia de padrões de ensino engessados em metodologias pautadas na abstração de conceitos.

Palavras-chave: Educação; Biologia; Instituto Federal.

Abstract

The use of non-formal teaching spaces can be configured as an efficient strategy in the teaching-learning process in the discipline of Biology, allowing the student to visualize certain phenomena where they occur. Based on this observation, this article aims to verify the perception of the development of classes, with the theme of ecology, in non-formal teaching spaces, having as subjects, students of the third year of Integrated Technical High School, from the Federal Institute do Amazonas, Campus Humaitá. The didactic sequence used was the expository class dialogued associated with the field class in natural environments. The data analyzed in the present study were collected through observation, questionnaires and interviews. From the realization of didactic strategies, it was found that the use of non-formal teaching spaces makes it possible to build a learning environment with greater interactivity, motivation, participation among those involved and a relationship with the reality of students, deconstructing the idea of standards teaching methods based on methodologies based on the abstraction of concepts.

Keywords: Education; Biology; Federal Institute.

Introdução

A Biologia é um ramo da Ciência que se dedica ao estudo dos mecanismos de regulação dos organismos e as interações estabelecidas entre os seres vivos e o ambiente (DE ROBERTIS; HIB, 2014).

No contexto das diversas interações entre os seres vivos, temos o estudo da Ecologia. Historicamente, o ensino de Ecologia articulado aos temas ambientais, tem ganhado cada vez mais espaço nos currículos de Biologia a partir dos anos de 1970. Além de fazer parte do currículo, a Ecologia tem estabelecido relações diretas com a vida e o cotidiano das pessoas (MOTOKANE, 2015).

Apesar da relevância do ensino de Biologia em suas diversas abordagens, tem se tornado desafiador implantar metodologias de ensino que estabeleçam relação entre o que é abordado em sala de aula e o cotidiano do aprendiz. Observa-se a grande preocupação em preparar os alunos para os processos de avaliação, por exemplo, os exames de vestibular.

Portanto, quando se tem um ensino de Biologia, onde predomina a memorização de conceitos e reprodução de regras, contribui definitivamente para descaracterização dessa disciplina enquanto Ciência, que tem como princípio a preocupação com os aspectos ligados a vida no planeta terra e o papel do homem nesse contexto (FREITAS; SILVA, 2014).

No processo de ensino-aprendizagem de Biologia é notório o estabelecimento de expectativas e percepções por parte do aluno e professor, atores com papéis distintos, mas não menos importantes na construção do saber.

Entende-se por percepção como um “conjunto de processos pelos quais reconhecemos, organizamos e entendemos as sensações que recebemos dos estímulos ambientais” (STERNBERG, 2008, p. 115).

Nesse sentido, é importante compreender as percepções estabelecidas pelos alunos no processo de ensino, isto é, nas estratégias adotadas pelo professor, seja no reduto escolar, no caso a sala de aula ou em espaços não formais de ensino, observando se os estímulos gerados são precursores motivacionais que culminem na aquisição de novos conhecimentos.

Segundo a teoria sociocultural de Vigotski (1988), as percepções são processos mentais que fazem parte da formação do pensamento humano, influenciando na formação dos conceitos científicos desenvolvidos na escola.

Diante dos princípios que norteiam o ensino de Biologia, bem como a Ecologia, faz-se necessário que o professor, figura importante no processo de construção do conhecimento, possa reinventar-se, sair na zona de conforto, procurando alternativas metodológicas que estabeleçam relação direta com o objeto de estudo.

Portanto, o presente trabalho, objetivou o desenvolvimento, junto aos alunos do terceiro ano do Ensino Médio Técnico Integrado, do Instituto Federal do Amazonas, *Campus Humaitá*, verificar a percepção diante do desenvolvimento de aulas, com a temática ecologia, em espaços não formais de ensino.

Percurso Metodológico

Quanto à abordagem sobre o tema, consideramos que se trata de uma pesquisa de cunho qualitativo, que segundo Sampieri et al. (2013), busca compreender e aprofundar os fenômenos tendo como base a perspectiva dos participantes em um ambiente natural e em relação a um determinado contexto.

O campo de estudo foi o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas, *Campus Humaitá*. Foi selecionado como campo de pesquisa levando-se em consideração que esta é uma das instituições de ensino no município de Humaitá que oferta o Ensino Médio, grupo necessário para o desenvolvimento da pesquisa.

Teve como sujeitos 22 alunos, com faixa etária entre 15 a 18 anos de uma turma do terceiro ano do Curso Técnico de Nível Médio em Agropecuária, na forma integrada, pois levando em consideração o plano de curso, é nesta série que o conteúdo de Ecologia é ministrado. Podendo, deste modo, correlacionar a prática escolar com as atividades que foram desenvolvidas no decorrer da pesquisa.

Os dados analisados no presente trabalho referem-se à percepção dos alunos diante do desenvolvimento das estratégias didáticas adotadas. Portanto, foi empregada como instrumento para a coleta de dados a observação, aplicação de questionários e entrevistas.

A aplicação dos questionários, caracterizado como um conjunto de perguntas com enfoque nas variáveis na qual se deseja avaliar, podendo estes conter perguntas abertas ou fechadas, conforme afirma Sampieri et al. (2013), conteve perguntas abertas referente aos conhecimentos sobre a temática Ecologia com foco nas interações ecológicas. Foram direcionadas aos alunos integrantes da pesquisa antes a após a aplicação das estratégias de

O ensino de Ecologia em espaços não formais de ensino: percepção e aprendizagem de alunos do Ensino Médio no Sul do Amazonas

ensino propostas na pesquisa, a fim de verificar a percepção dos alunos diante dos procedimentos didáticos empregados.

Antes mesmo de iniciar o conteúdo sobre as interações ecológicas, aplicou-se o primeiro questionário, com o objetivo de verificar quais as perspectivas dos alunos em relação ao desenvolvimento de aulas restritas ao espaço escolar, no caso, a sala de aula, aliadas a aulas de campo.

Em seguida, o docente da turma realizou com os estudantes uma sequência didática no contexto de aulas de Ecologia com ênfase nas interações ecológicas, tendo como base a aula expositiva dialogada associada ao desenvolvimento de aulas de campo em ambientes naturais, caracterizado como espaço não formal de ensino.

A aula de campo foi conduzida em uma área de floresta, com a presença de trilhas que permitem o livre deslocamento por parte dos alunos e professores. Na referida área, atualmente administrada pelo exército, ocorrem diversas atividades de treinamento de sobrevivência em selva, usadas periodicamente com o intuito de receber novos recrutas. Portanto, umas das razões para a escolha da área foi justamente às condições de deslocamento com segurança dos envolvidos.

Há inúmeras trilhas abertas com aproximadamente um metro de largura, sendo suas margens recobertas por vegetação nativa, com árvores de pequeno, médio e grande porte, presença de fungos, musgos, pequenos vertebrados e invertebrados distribuídos na serapilheira e conseqüentemente uma grande diversidade de interações ecológicas.

Todas as observações realizadas pelos alunos foram registradas por meio de anotações em diários de bordo orientadas pelo roteiro de aula de campo, registros fotográficos com auxílio de celulares, além de desenhos esquematizando os fenômenos observados. Essa atividade teve uma duração de 5h, ocorreu no período matutino, visando aproveitar os horários com temperaturas amenas.

Com o objetivo de zelar pela segurança, conforto dos alunos e efetividade da aula, foram realizadas visitas prévias em diferentes áreas de estudo, na tentativa de realizar o reconhecimento do local e estabelecer o roteiro a ser seguido, ou seja, os locais nos quais as observações em trilhas, borda de floresta e ambientes antropizados seriam percorridos no decorrer da aula.

Vale salientar que a proposta da presente pesquisa foi aprovada pela Comissão de Ética em Pesquisa do Conselho Nacional de Saúde – CONEP em 04/08/2000, respeitando a

autonomia do indivíduo, a beneficência, a não maleficência, a justiça e a equidade, garantindo assim, o zelo das informações e o total respeito aos indivíduos pesquisados. A autorização para condução da pesquisa foi dada pelo parecer nº 2.914.101.

Os responsáveis legais autorizaram por escrito a participação dos estudantes por meio da entrega de um termo descrevendo em detalhes o roteiro da atividade. Contou-se também com a presença de um profissional de saúde (enfermeiro) do IFAM, pois existe uma preocupação com a questão da segurança, já que o deslocamento dos alunos e a permanência destes em espaços de ensino além do escolar ampliam os riscos de acidentes.

Após a aplicação das estratégias didáticas e coleta de dados foi realizada a análise com base nas respostas contidas nos questionários e nas observações realizadas pelo pesquisador em relação aos sujeitos da pesquisa. Para essa apreciação, seguimos as recomendações referentes à Análise Textual Discursiva (ATD) (MORAES; GALIAZZI, 2016).

Resultados e discussão

Perspectivas em relação a aula de campo: analisando as respostas dos sujeitos

Ao apresentarem suas respostas por qual razão à aula de campo poderia ou não contribuir para a melhoria da aprendizagem, observou-se uma diversidade de justificativas, destacando-se entre elas a importância da relação entre teoria e prática; melhor fixação dos conteúdos abordados teoricamente, pelo fato da aula de campo possibilitar uma visão mais ampla do conteúdo; melhor observação e mais clareza sobre o conteúdo; ir além do ouvir e sim visualizar o que está sendo ensinado; contribuição quanto à concentração durante a aula e a aula de campo ser mais interativa.

Além de procurar saber sobre as expectativas, foram questionados também sobre o interesse em participar da aula de campo, por unanimidade houve manifestações positivas.

Dentre as diversas colocações pertinentes em função do interesse, destaca-se [...] *conhecer o desenvolvimento de seu hábitat natural e adquirir mais conhecimento da área* [...], observa-se nesse caso, o anseio do aluno em conhecer a respeito do local onde uma determinada espécie, seja da fauna e flora ocorrem.

Houve demonstração de expectativas sobre o encontro de espécimes por meio de uma procura ativa “Nunca fui em uma atividade de campo, mas na minha imaginação deve ser bem legal ficar andando pela mata atrás de uma espécie para dar uma explicação, ser for isso que acontece né”. Outros ainda demonstraram a necessidade de sair de um ensino

O ensino de Ecologia em espaços não formais de ensino: percepção e aprendizagem de alunos do Ensino Médio no Sul do Amazonas

pautado na abstração “Por que é sempre bom aprender coisas novas vendo ou pegando em algo que for aprender”.

Um ponto importante a ser destacado diante da manifestação dos sujeitos refere-se a um ensino pautado na contextualização, isto é, permitir que o aluno perceba a necessidade dessa aprendizagem no contexto de seu cotidiano.

Nesse sentido, Marandino; Selles; Ferreira (2009), afirmam que ao ensinar Biologia, é aceitável que o professor se depare diante de circunstâncias onde o conteúdo se configure de forma abstrata e relacionado às demandas do mundo acadêmico, mas que compete ao mesmo encurtar essa distância entre o abstrato e o concreto, abordando conteúdos relacionados às demandas sociais dos alunos.

Antes mesmo de serem submetidos à aula de campo, é notória a existência de grandes expectativas frente ao desenvolvimento da atividade. Ao manifestarem o entendimento, deparou-se com diversas interpretações, se destacando, [...] saímos para algum ambiente que não seja a sala de aula para obter maior conhecimento [...], nesse trecho, observa-se a expectativa de que uma atividade que exceda o espaço da sala de aula proporcione novas aprendizagens.

Manifestações relacionadas ao aumento da curiosidade e conseqüentemente da concentração, resultando em mais aprendizagem, [...] para mim é uma coisa criativa do professor que ajuda muito o aluno, principalmente eu, porque na sala de aula eu me distraio muito, já em campo fico curioso e acabo aprendendo mais [...].

Veem também como uma forma de testar o conhecimento, [...] espaço onde a gente vai para testar o nosso conhecimento teórico, que são realizados em sala de aula, onde a gente sai do ambiente de sala e vai para um local como parques e florestas [...].

Aula de campo: percepções no percurso das trilhas

Após o término das aulas expositivas dialogadas, os alunos foram comunicados pelo professor sobre a realização da aula de campo. Momento destinado a apresentar os objetivos da atividade, entregar o roteiro da aula de campo, divisão dos grupos e orientações quanto aos cuidados a serem tomados em campo.

Viveiro; Diniz (2009) alerta que o trabalho de campo não envolve apenas a saída, mas todo um planejamento prévio, incluindo a viabilidade, custos, organização do roteiro de campo, execução, exploração dos resultados e a avaliação final da atividade.

Portanto, com o intuito de colaborarem com a execução da atividade, foram convidados professores, também formados em Biologia, atuando como monitores, auxiliando os grupos de alunos ao caminharem pelas trilhas no sentido de sanar dúvidas pertinentes a temática, além de auxiliarem também no cuidado e segurança.

Para a realização da aula de campo, é fundamental que se tenha conhecimento sobre o ambiente a ser estudado, possibilitando explorar ao máximo as potencialidades que o mesmo oferece e orientar as atividades antes, durante e após a saída a campo, conforme afirmam (CARVALHO, 1989; BENETTI, 2002).

Segundo Trevisan (2015), a aula de campo vai além de um estudo empírico, envolvem atividades de planejamento, execução do que se planejou e sistematização. No que tange ao planejamento, o estabelecimento de parcerias com empresas e instituições compreende como um dos processos organizativos para a execução da atividade.

Nesse sentido, foi estabelecido contato com o Exército Brasileiro por meio de conversas com os responsáveis pelo setor de comunicação e posteriormente encaminhamento de ofício com a finalidade de formalizar a parceria, tendo em vista que durante a realização das visitas prévias e análise, a área ofereceu boas condições para a condução da prática.

Após uma série de visitas e reuniões, a aula de campo foi realizada no dia 13 (treze) de abril de 2019 na Base de Treinamento Tenente Pimenta do 54º Batalhão de Infantaria e Selva do Exército Brasileiro, localizada a 20 quilômetros do perímetro urbano do município de Humaitá.

Figura 01: Acesso à Base de Treinamento Tenente Pimenta do 54º Batalhão de Infantaria e Selva do Exército Brasileiro



Fonte: Próprio autor (2019).

O ensino de Ecologia em espaços não formais de ensino: percepção e aprendizagem de alunos do Ensino Médio no Sul do Amazonas

Com o roteiro em mãos, cada grupo foi direcionado em determinados pontos da trilha, cada grupo com um professor/monitor responsável. Nesses espaços os alunos tiveram a oportunidade de visualizar in loco os diversos tipos de interações ecológicas.

Figura 02: Trilhas presentes na área de floresta da Base de Treinamento Tenente Pimenta do 54º Batalhão de Infantaria e Selva do Exército Brasileiro



Fonte: Próprio autor (2019).

Existem diversas formas para registrar as informações obtidas em uma aula de campo por parte dos alunos, dentre elas os diários de bordo. Oliveira; Correia (2015), em um estudo cujo objetivo foi investigar o efeito das aulas de campo na sensibilização ambiental de alunos de ensino médio, utilizando os diários de bordo como instrumentos de ensino e aprendizagem, destaca que o uso dessa técnica demonstrou-se como um mecanismo positivo para o processo de ensino e aprendizagem bem como para relatos de informações acerca de um ambiente.

Figura 03: Em “A” aluno realizando anotações no diário de bordo e em “B” o professor da turma sanando dúvidas dos discentes.



Fonte: Próprio autor (2019).

Analisando as repostas dos sujeitos, notamos diferentes manifestações, organizadas em categorias, no que tange a importância do estabelecimento entre teoria e prática, utilizando espaços não formais de ensino.

Tabela 01: Resultados das questões abertas do questionário final aplicado aos alunos com o objetivo de verificar as percepções em relação à teoria e prática frente à temática sobre interações ecológicas.

Categorias	Respostas
Compreensão do conteúdo	<p>Q/A.01: <i>Creio que sim, pois a metodologia de ensino adotada facilitou bastante a compreensão do conteúdo aplicado.</i></p> <p>Q/A.03: <i>Sim, acrescentou muito porque no campo, ou seja, na aula prática, a gente entende muito melhor porque a gente se depara com aquilo e fica mais fácil de entender [...]</i></p> <p>Q/A.12: <i>Sim, ao meu ver todos os aspectos me chamaram a atenção, tanto na questão da participação dos alunos na aula, quanto na explicação. A relação de teoria e prática foi algo satisfatório para mim, mas os alunos deveriam ter mais vontade de aprender.</i></p>
Aproximação entre cotidiano e os conteúdos abordados	<p>Q/A.04: <i>Sim, quanto a teórica quanto a prática me chamou muita a atenção, coisas que eu já via a muito tempo pelo decorrer da minha vida, mas nunca tinha prestado atenção, nas árvores que tinha o cogumelo, camada verde nos troncos das árvores e da parte de sobrevivência do sistema ecológico.</i></p> <p>Q/A.06: <i>Com certeza aprendi muito sobre, era algo que me chamava atenção, mas que eu não entendia totalmente do que se tratava, foi legal saber que cada situação tem um nome específico e conhecer as vantagens e desvantagens para cada relação ecológica.</i></p>
Interesse maior pelo tema abordado em sala de aula	<p>Q/A.14: <i>Sim, achei superinteressante a ideia de unir teoria e prática, isso faz despertar no aluno um interesse maior pelo tema abordado em sala de aula.</i></p>
Capacidade de observar os fenômenos <i>in loco</i>	<p>Q/A.10: <i>Sim, pois eu aprendi mais na aula prática, pois consegui ver os exemplos pessoalmente, aprendi bastante.</i></p> <p>Q/A.15: <i>Sim, pois na teoria a gente estuda sobre o todo, mas não tem a experiência necessária de como acontece,</i></p>

é na prática mesmo que nós podemos observar as relações acontecendo. O que achei interessante foi o cupinzeiro nas árvores, eles eram enormes e grudados, então foi muito trabalho entre os próprios animais para a construção daquilo.

Q/A.16: Com certeza me trouxe bastante conhecimento, porque eu pude observar bem de perto essas relações ecológicas. E o aspecto que mais me chamou atenção são as técnicas de sobrevivência de cada espécie.

Fonte: Próprio autor (2019).

Além das repostas dos questionários, analisou-se algumas falas mediante a aplicação de entrevistas. Considerando a percepção dos alunos, afirmam que a aula de campo contribui para a aprendizagem em função de possibilitar o contato direto com o objeto de estudo.

E/A.01: Sim, pois a aula de campo ela facilita bastante aquilo que não foi bem claro na sala de aula, facilitando no caso a compreensão de assuntos que eu não viria aqui dentro (sala de aula).

*E/A.12: Traz, porque quando a gente vai pra lá (aula de campo) temos um **contato maior com a natureza e pode analisar de perto todos os fatores e as relações que tem, diferente da sala de aula que a gente só vê imagem e não tem certeza**, quando a gente chega lá na hora a gente tem certeza se é aquilo mesmo ou se não é, por isso tem uma relação muito grande, e eu acho muito importante.*

E/A.14: Sim, porque quando você está em uma aula teórica, as informações são muito vazias e quando você encara isso de uma forma prática fica muito mais fácil assimilar.

Verificou-se nas manifestações dos sujeitos da presente pesquisa, uma relação muito próxima frente às manifestações por parte de professores em um estudo realizado por Viveiro (2006). Questionados sobre os aspectos que motivam a realização de aulas de campo, apontam um predomínio na ideia de que o processo de ensino e aprendizagem é o principal fator que impulsionam o desenvolvimento das atividades, seguido pelos aspectos motivacionais, mediante o contato dos alunos com o ambiente natural e complementação de conteúdos.

Em um estudo realizado por Santana; Farias (2020), no qual relatam a experiência pedagógica de dois professores de Ciências dos anos finais do ensino fundamental, em um estudo do meio de caráter investigativo, constataram que a prática possibilitou a aquisição de conhecimentos científicos além de possuir potencial motivacional.

Em relação aos aspectos motivacionais diante da aplicação das estratégias didáticas, os alunos foram inqueridos sobre quais ambientes de estudo despertaram maior interesse e motivação em participar.

Verificou-se que a aula expositiva dialogada tomada de forma isolada não despertou o interesse e motivação dos discentes em relação ao estudo das interações ecológicas. Mediante as respostas dos sujeitos, ficou evidente que a associação entre teoria e prática foi um fator fundamental para despertar o interesse e motivação frente a temática em questão.

Nos excertos abaixo se descreve algumas das justificativas dos alunos em relação à preferência de aulas expositivas dialogadas associadas a aulas de campo.

Q/A.04: Em ambas das partes, porque na teoria a gente teve uma noção de como as coisas são na Biologia, e prática a gente evidencia e pega experiência e aprende como lidar com tudo aquilo.

Q/A.05: Em ambas, pelo fato de que se você não aprender a teoria, você não consegue desenvolver a prática, ambas têm a máxima importância.

Q/A.06: Ambos os ambientes, creio que o que é ensinado em aula, sendo visualizado na prática se torna mais claro, ou seja, na prática será acrescentado o que aprendemos na teoria.

Q/A.07: Em ambas, caso não tenhamos teoria em sala de aula não poderíamos entender na prática. A teoria complementa a prática, caso umas destas metodologias esteja em falta, o entendimento não será completo.

Q/A.10: Gostei mais na floresta, mas tenho que estudar na sala, pois na sala é melhor a explicação da de ver fotos e na floresta eu já aprendo outras coisas.

Q/A.12: Em ambas, pois eu gosto muito de estudos que envolvam a natureza, porém em campo vai algo novo é isso instiga o interesse dos alunos.

Q/A.13: Nos dois ambientes, pois na teoria vimos muito mais exemplos que não puderam ser vistos na prática.

Q/A.15: Ambas, porque pra ir a campo tem que ter o conhecimento inicial e para ir pra campo não adianta nada ir sem saber de nada, precisamos dos dois.

Q/A.16: Em ambas, porque para eu entender na prática eu tinha que prestar atenção na teoria em sala de aula, mas na floresta eu tive mais motivação porque eu observei bastante coisa.

Analisando as repostas que enfatizaram uma preferência em relação à aula de campo, os discentes não descartam a importância das aulas expositivas. No entanto, ressalta que o ambiente de floresta possibilitou despertar maior interesse, maior aprendizagem e permitiu sair de um aspecto rotineiro de estudo.

Q/A.01: Na floresta, pois uma boa aula prática desperta mais interesse do estudante do que na aula teórica.

Q/A.02: Na aula prática “floresta” saída a campo pois o difícil é colocar em prática a teoria o que você aprendeu em sala, isso se torna muito difícil aos discentes, a saída a campo obtive muito aprendizado, posso garantir.

O ensino de Ecologia em espaços não formais de ensino: percepção e aprendizagem de alunos do Ensino Médio no Sul do Amazonas

Q/A.03: Bom, nas duas foram boas, aprendi bastante dentro de sala, mas no campo foi muito melhor, entendi muito melhor, pude aprender realmente essa experiência de ver algo acontecendo é superlegal, fantástica a experiência.

Q/A.14: Na floresta, pelo fato de ser um método de estudo que foge da forma rotineira com que estudamos.

Em um trecho de um diálogo entre professor e alunos no interior da trilha, demonstra que de fato o número de questionamentos é muito superior ao observado em sala de aula, no caso a aula expositiva dialogada, indo além da temática em estudo, que de forma alguma deixa de serem perguntas pertinentes e passíveis de serem discutidas e respondidas.

Professor: *O solo vocês já falaram que é bem compacto e argiloso. Em relação aos nutrientes do solo, o que vocês podem falar?*

Aluno 01: *Ele tem muita matéria orgânica, caso contrário não teria a diversidade de plantas que tem aqui.*

Aluno 02: *Mas também acho que ele é muito compactado.*

Professor: *O solo amazônico não é essa riqueza toda de nutrientes aí não. Pode até ser considerado um solo pobre em nutrientes. Como é que um solo com essas características tem uma floresta tão diversa?*

Nesse diálogo entre o professor e o grupo de alunos, o foco é a curiosidade em saber o que justifica tamanha diversidade da floresta, levando-se em consideração as propriedades do solo. Nesse aspecto, o professor provoca os alunos a procurarem respostas, o que demandaria para o momento mais tempo para sanar as dúvidas e juntos chegarem a uma conclusão.

Para Vygotsky (1988), o contexto social, histórico e cultural é de fundamental importância para se compreender o desenvolvimento cognitivo, onde os processos mentais superiores possuem como origem os aspectos sociais, sendo que a mediação desses processos ocorre por meio de instrumentos e signos; os instrumentos caracterizam-se por serem facilitadores, tendo como função ajudar a conduzir determinada atividade; já os signos ou sistemas simbólicos, referem-se aos mecanismos de acumular e compartilhar conhecimentos.

Moreira (2011), afirma que duas pessoas intercambiando significados com certo grau de reciprocidade ocorre a interação social, veículo este responsável pela transmissão dinâmica do conhecimento social, histórico e culturalmente construído, portanto, diretamente relacionada a interação social está a aquisição de significados.

Vinculado a esse aspecto da interação social, os alunos foram inqueridos se o desenvolvimento dos trabalhos em grupos favoreceu o estabelecimento de relações que

possibilitassem a troca de ideias, contribuindo assim para a aquisição de novos conhecimentos.

De forma unânime, os alunos afirmaram positivamente que as conversas, curiosidades, dúvidas e opiniões puderam ser compartilhadas graças à formação de grupos. Essa interação se estabeleceu entre alunos e alunos e professores e/ou monitores.

Fato que reforça ainda mais a concepção dos trabalhos em grupos aliados a aula de campo, foi em relação à entrevista, no qual o aluno faz um comparativo entre o que ocorre em sala de aula e o que ocorreu em campo, referente ao comportamento dos colegas diante de situações de dúvidas.

E/A.12: Acho que sim, porque muitos não sabem ai vai pedir ajuda, dentro de sala de aula não, estão nem ai, só querem saber de dormir, ai na aula de campo eles estão vendo lá, quando vê que precisam eles pedem ajuda, conversa sobre o que é, o que está acontecendo, haa! eu acho que tem uma interação maior sim na aula de campo, porque tipo, eles estão livres, não é só aquela aula que você tem que ficar calado prestando atenção, lá não, a gente pode falar, discutir, então tem uma interação muito maior que na sala de aula. O professor deveria fazer mais essas práticas, porque é muito interessante essa relação, porque se a gente não tem a prática a gente não vai saber o que fazer depois na teórica, se não tiver teórica não vai saber o que fazer na pratica.

A partir das análises das falas dos sujeitos, seja diante dos questionários, seja diante das entrevistas, além de contribuir para os aspectos motivacionais, as aulas em ambiente naturais possibilitam também o estabelecimento de relações interpessoais de forma positiva. Percebe-se que o diálogo se fez importante no sentido de sanar dúvidas entre os diferentes grupos, algo que segundo os próprios alunos se faz pouco presente em aulas restritas para ambientes de sala de aula.

Sobre esse aspecto, considera-se o conceito de zona de desenvolvimento proximal definida por Vygotsky (1988), na qual a distância entre o nível de desenvolvimento cognitivo real do indivíduo, isto é, sua capacidade de resolver problemas de forma independente e o seu nível de desenvolvimento potencial, medido através da solução de problemas sob orientação de alguém.

Oliveira; Correia (2015) destaca a importância do desenvolvimento do trabalho em equipe, pois, segundo os autores, ocorre uma ajuda mútua na construção do conhecimento em virtude do processo de socialização entre os grupos e no envolvimento com o ambiente.

O ensino de Ecologia em espaços não formais de ensino: percepção e aprendizagem de alunos do Ensino Médio no Sul do Amazonas

Xavier; Fernandes (2008) acrescentam ainda algumas características a respeito dos espaços não convencionais no processo de ensino aprendizagem, enfatizando a relação entre sujeito e objeto de aprendizagem.

No espaço não convencional da aula, a relação de ensino e aprendizagem não precisa necessariamente ser entre professor e aluno(s), mas entre sujeitos que interagem. Assim, a interatividade pode ser também entre sujeito e objetos concretos ou abstratos, com os quais ele lida em seu cotidiano, resultando dessa relação o conhecimento (XAVIER; FERNANDES, pg.226).

Levando-se em consideração a relação existente entre o sujeito com o objeto de aprendizagem, podendo este ser concreto ou abstrato, nos remete como as aulas de Biologia podem se configurar. Ainda há um predomínio de aulas tradicionalistas, vinculadas ao uso exclusivo do livro didático, a louça e a exposição do professor. Modelo de ensino que favorece a desmotivação do aluno na busca pelo conhecimento, quando não bem planejado.

Logo, a atuação mediadora para desenvolvimento do que era uma potencialidade de aprendizagem, ou seja, os elementos de determinado conhecimento que o estudante já tinha, mas não sabia formular o conceito sozinho, pode ocorrer na relação entre pares, podendo ser o professor ou até mesmo os colegas de classe. Dessa forma, a aula de campo contribui de forma significativa na dinâmica de amadurecimento de funções presentes na estrutura cognitiva do aprendiz.

É nítida a necessidade de compreender os diversos fenômenos naturais. E uma das formas de compreendê-los nas escolas, é proporcionando o desenvolvimento de práticas contextualizadas com a realidade dos alunos, possibilitando-os ir além de abordagens restritas a uma aprendizagem mecânica, livresca e memorística.

Proporcionar uma abordagem pautada em um ensino prático e contextualizada envolve por parte do professor maior demanda de tempo para o planejamento da atividade.

Vale ressaltar, que em muitas escolas, existe uma significativa carência de recursos de apoio ao professor, como exemplo, laboratórios e biblioteca. Essa situação se agrava ainda mais em escolas presentes no interior do Amazonas, devido às longas distâncias geográficas que as separam dos centros mais desenvolvidos, a deficiência de infraestrutura, assim como o difícil acesso as novas tecnologias.

Surge, diante desse contexto, a necessidade de criação de alternativas metodológicas de ensino que driblem tais dificuldades, proporcionando um ensino de excelência. Nesse

aspecto, com foco no ensino de Biologia, tendo como temática a Ecologia, uma possível alternativa seria o uso da chamada educação não formal e/ou uso de espaços não formais de ensino.

Segundo Gonh (2014), a chamada educação não formal é um processo sociopolítico, cultural e pedagógico de formação para a cidadania, um conjunto de práticas socioculturais de aprendizagem e produção de saberes que envolve instituições, meios e formas variadas com a presença de intencionalidade no seu desenvolvimento.

Nessa linha de raciocínio, a educação pode ocorrer em diferentes espaços. As salas de aula, por exemplo, são denominadas de espaços convencionais de ensino. E os espaços que excedam as paredes ou muros da escola, segundo Xavier; Fernandes (2008), são consideradas como espaços não convencionais de ensino.

A utilização de espaços não formais para a realização de aulas extraclasse, possuem diferentes termos, tais como excursões, saídas, passeios, trabalho ou aula de campo, estudo do meio, visita externa, dentre outras definições (FERNANDES, 2007; MARANDINO et. al., 2009).

Aprofundando a discussão a respeito das aulas de campo, Fernandes (2007), traz a definição de atividade de campo em ciências como atividades em que ocorre o deslocamento dos alunos, monitores e professores para um local diferente da sala de aula, ou seja, um ambiente alheio ao espaço escolar.

Segundo Krasilchik (2016), apesar dos professores de Biologia considerar de extrema importância os trabalhos de campo e as excursões, são raros os que as realizam, tendo como principais obstáculos à organização das excursões a complicação para obter autorização dos pais, da direção da escola e dos colegas que não colaboram no sentido de ceder seu tempo de aula, medo de possíveis acidentes, a insegurança em não reconhecer os organismos encontrados e problemas de transporte.

Considerações finais

Constata-se que o objetivo da presente pesquisa foi atingido com êxito, em virtude de que diante da metodologia proposta e procedimentos didáticos empregados e posterior análise dos dados obtidos, muitos questionamentos foram sanados, contribuindo nesse sentido para o desenvolvimento e aprimoramento de metodologias de ensino que possam

O ensino de Ecologia em espaços não formais de ensino: percepção e aprendizagem de alunos do Ensino Médio no Sul do Amazonas

contribuir para o processo de ensino-aprendizagem de Biologia no interior do Amazonas e outras regiões.

A soma dos resultados aqui apresentados, fruto das observações e das manifestações dos sujeitos, possibilitou constatar que apesar de distintos, a integração das aulas expositivas dialogadas associadas a aulas de campo, são necessárias para a construção de conhecimentos consolidados e significativos para a vida do estudante.

Contudo, corroborando os resultados dessa pesquisa com outros trabalhos de configuração similar, percebemos que apesar de pouco difundidas, as aulas de campo como complemento de aulas teóricas, restritas aos espaços formais de ensino, são fortes aliadas na motivação e aprendizagem dos estudantes.

O presente trabalho pode ser considerado como um aporte didático para o ensino de Ciências e Ecologia, de modo particular para o ensino das interações ecológicas entre os seres vivos. Ressalto que o processo de experiência desenvolvido no presente trabalho, além de responder problemáticas pertinentes à realidade de ensino no interior da Amazonas, procura estimular o surgimento de novas questões e caminhos investigativos que possibilitem fazer com que o ensino de Ciências possa atender as demandas locais da população, além de propor alternativas viáveis e executáveis por profissionais engajados em promoverem uma educação de qualidade e que como consequência culmine na melhoria da qualidade de vida da população local.

Vale destacar, diante dos resultados obtidos, que mesmo diante das dificuldades enfrentadas ao retirar os alunos da rotina de sala de aula, levando-os para espaços não formais de ensino, neste caso, ambientes naturais, deveria ser uma prática amplamente difundida nas escolas de diferentes níveis e esferas no interior do Amazonas. Pois temos em mãos um laboratório natural que por si só oferece condições de ser explorado em diferentes abordagens.

Agradecimentos

Ao programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Humanidades (PPGECH) do Instituto de Educação, Agricultura e Ambiente da Universidade Federal do Amazonas (IEAA/UFAM). E a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas (FAPEAM).

Referências

- BENETTI, B. A temática ambiental e os procedimentos didáticos: perspectivas de professores de Ciências. In: Encontro perspectivas do ensino de Biologia, 8, 2002, São Paulo. Anais. São Paulo: FEUSP/USP, 2002.
- CARVALHO, L. M. A temática ambiental e a escola do 1º grau. São Paulo, 1989. 286 f. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, 1989.
- DE ROBERTIS, R.; HIB, J. **Biologia Celular e Molecular**. 16 ed. Rio de Janeiro.
- FERNANDES, J. A. B. Você vê essa adaptação? A aula de campo em Ciências entre o retórico e o empírico. São Paulo, 2000. 326p. Tese Doutorado em Educação – Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007.
- FREITAS, A. L. P.; SILVA, V. B. Avaliação e classificação de instituições de ensino médio: um estudo exploratório. **Educações em Pesquisa**, São Paulo, v.40, n.1, p.29-47, 2014.
- GOHN, M. G. M. Educação Não Formal, Aprendizagens e Saberes em Processos Participativos. **Investigar em Educação** - IIª Série, Número 1, pág. 35-50, 2014.
- KRASILCHIK, M. **Prática de ensino de Biologia**. 4ª ed. São Paulo, Edusp, 2016.
- MARANDINO, M.; SELLES, S. E.; FERREIRA, M. S. **Ensino de Biologia: Histórias e Práticas em Diferentes Espaços Educativos**. São Paulo: Cortez, 2009.
- MORAES, R. GALIAZZI, M. C. **Análise textual discursiva**. Ijuí, RS: UNIJUÍ, 2016.
- MOREIRA, M. A. **Aprendizagem Significativa: a teoria e textos complementares**. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2011.
- MOTOKANE, M.T. Sequências didáticas investigativas e argumentação no ensino de ecologia. Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências, v. 17, n. especial, p. 115-137, 2015.
- OLIVEIRA, A. P. L.; CORREIA, M. D. Ensino e Aprendizagem Através do Registro das Aulas de Campo Utilizando Diários de Bordo. **Revista Bras. de Pesquisa em Educação em Ciências**, v.15, n.3, 2015.
- SAMPIERI, R. H.; COLLADO, C. F.; LUCIO, M. P. B. **Metodologia de pesquisa**. 5 ed. Porto Alegre: Penso, 2013.
- SANTANA, R. S; FARIAS, E. C. Estudo do meio de caráter investigativo e a educação em Ciências: uma experiência com o ensino de Biologia. **Revista Cocar**, V.14. N.29 Maio/Ago./2020 p.173-192.
- STERNBERG, R. J. **Psicologia Cognitiva**. 4ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2008.

TREVISAN, I. **A aula de campo: espaço de formação inicial de professores de Ciências/Biologia**. 2015. Tese (Doutorado em Educação em Ciências e Matemática da Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática), Universidade Federal do Mato Grosso, Cuiabá, 2015.

VIVEIRO, A. A.; DINIZ, R. E. S. Atividades de campo no ensino das ciências e na educação ambiental: refletindo sobre as potencialidades desta estratégia na prática escolar. **Ciência em Tela**, Rio de Janeiro, v. 02, nº 01, (2009).

VIVEIRO, A. A. **Atividades de campo no ensino das ciências: investigando concepções e práticas de um grupo de professores**. 2006. 172 f. Dissertação (Mestrado em Educação para a Ciência) – Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Paulista, Bauru, 2006.

VIGOTSKY, L.S. **A formação social da mente**. 2 ed. Brasileira. São Paulo: Martins Fontes, 1988.

XAVIER, O. S; FERNANDES, R. C. A. A Aula em Espaços Não-Convencionais. In: VEIGA, I. P. A. Aula: Gênese, Dimensões, Princípios e Práticas. Campinas: Papyrus Editora, 2008.

Sobre os autores

Venício Favoretti

Possui Mestrado em Ensino de Ciências e Humanidades pela Universidade Federal do Amazonas/IEAA-UFAM. Graduação em Ciências Biológicas pela Faculdade de Ciências Biomédicas de Cacoal (2011). Especialização em Ecologia e Conservação, pela Faculdade de Ciências Biomédicas de Cacoal; especialização em Didática do Ensino Superior pelo Centro universitário Barão de Mauá, Ribeirão Preto-SP. Atualmente é professor EBTT do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas, *Campus Lábrea*.

E-mail: snakepro10@gmail.com Orcid: <http://orcid.org/0000-0003-0123-7280>

Viviane Vidal da Silva

Possui Doutorado em Ecologia Aplicada pela ESALQ/USP (2012), mestrado em Ciência Ambiental pela Universidade Federal Fluminense (2002), graduação em Ciências Biológicas pela Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (1997) e Graduação em Geografia pelo Claretiano Centro Universitário (2019). Atualmente é professora adjunta da Universidade Federal do Amazonas, no Instituto de Educação, Agricultura e Ambiente. Foi Vice-coordenadora do Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais/ IEAA-UFAM. Desenvolve pesquisa nos temas: Uso da terra e gestão e dinâmica territorial ambiental na Amazônia. É líder do grupo de pesquisa Política, Cultura e Meio Ambiente no contexto amazônico (CNPQ) e pesquisadora do Grupo de pesquisa Gestão Territorial e Geografia Agrária (CNPQ).

E-mail: silvavv@gmail.com Orcid: <http://orcid.org/0000-0002-0887-7523>

Renato Abreu Lima

Graduado em Ciências Biológicas (Licenciatura e Bacharelado) pelo Centro Universitário São Lucas; Especialista em Gestão Ambiental pela mesma instituição; Mestre em

Desenvolvimento Regional e Meio Ambiente pela Universidade Federal de Rondônia (UNIR) e Doutor em Biodiversidade e Biotecnologia pela Universidade Federal do Amazonas (UFAM). Professor do Magistério Superior da Universidade Federal do Amazonas (UFAM) atuando nas áreas de Ciências, Ensino de Botânica e Ciências Ambientais. Membro da Sociedade Botânica do Brasil (SBB). CRBio-6 sob nº 073096/AM-D.

E-mail: renatoabreu07@hotmail.com Orcid: <http://orcid.org/0000-0003-0006-7654>

Recebido em: 04/08/2020

Aceito para publicação em: 07/08/2020