

PERCEPÇÕES DOS ALUNOS SOBRE A UTILIZAÇÃO DE UMA ÁREA VERDE COMO ESPAÇO NÃO FORMAL PARA O ENSINO DE BOTÂNICA

Perceptions of students on the use of a green space as non-formal education of botany

Everaldo Nunes de Farias Filho [everaldo_nff@hotmail.com]

Universidade Federal Rural de Pernambuco

Colégio Agrícola Dom Agostinho Ikas da UFRPE

Av. Dr. Francisco Correia, 643 São Lourenço da Mata - PE

Recebido em: 29/01/2019

Aceito em: 10/09/2019

Resumo

Este artigo tem como objetivo analisar as percepções dos alunos de uma turma de ensino médio do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco (IFPE) sobre a utilização de uma área verde como espaço não-formal para o ensino dos conceitos de Botânica. Utilizamos um aporte teórico-metodológico baseado na Teoria da Aprendizagem Significativa de David Ausubel para a análise dos dados. A coleta de dados foi realizada a partir de entrevistas semiestruturadas com os alunos participantes dessa pesquisa. De forma geral, percebemos que o espaço da área verde possibilitou um aumento considerável no interesse dos alunos em aprender novos conceitos, motivados pela curiosidade em conhecer as plantas em seu ambiente natural, unindo teoria e prática.

Palavras-chave: Espaços não formais de ensino; Ensino de Botânica; Teoria da Aprendizagem Significativa

Abstract

This article aims to analyze the perceptions of students from a high school class at the Federal Institute of Education, Science and Technology of Pernambuco (IFPE) about the use of a green area as a non-formal space for the teaching of Botany concepts. We used a theoretical-methodological approach based on David Ausubel's Theory of Meaningful Learning for data analysis. Data collection was performed through semi-structured interviews with students participating in this research. In general, we realized that the green space allowed a considerable increase in students' interest in learning new concepts, motivated by curiosity to know the plants in their natural environment, uniting theory and practice.

Keywords: Fully Non formal education; Teaching Botany; Theory of Meaningful Learning

Introdução

A inserção dos conceitos biológicos está cada vez mais presente no cotidiano das pessoas de forma a permear o discurso dos indivíduos e a influenciar os seus estilos de vida. Constantemente nos deparamos com notícias relacionadas a assuntos como degradação ambiental, transgênicos, clonagem, mudanças climáticas, biopirataria, alimentação saudável utilizados pela mídia para divulgação científica desses conhecimentos e mobilização da opinião pública. O ensino da Biologia permite ao indivíduo construir conceitos que ampliam seus conhecimentos acerca das relações entre os seres vivos e os ambientes em que estão inseridos. Concomitantemente, esses conhecimentos proporcionam ao educando subsídios para participar das tomadas de decisões acerca de questões sociais, econômicas, políticas, ambientais e culturais.

No estudo da Botânica – parte da Biologia que estuda os vegetais – a classificação das plantas proporciona ao educando uma visão mais abrangente sobre os processos complexos de interação entre o ser humano e o ambiente, de forma que possa intervir nas situações que surgem em nosso dia a dia. Todavia, o desenvolvimento desse tema nem sempre ocorre de forma satisfatória, limitando-se a memorização de processos e vários termos técnicos, tornando-se uma atividade enfadonha e acarretando uma aprendizagem pouco significativa para o estudante.

Nesse contexto, a escola, como espaço de educação formal, apresenta a necessidade de superar essas deficiências no processo de ensino aprendizagem a partir da aplicação de novas metodologias. A utilização de espaços não-formais caracteriza-se pelo uso de ambientes fora da escola em que haja uma intencionalidade de promover uma aprendizagem não formal e faz uso de ferramentas didáticas diversificadas e atrativas (JACOBUCCI, 2008). Esses espaços podem ser ligados ou não a instituições, desde que se configurem em locais que possibilitem a aprendizagem do indivíduo. Portanto a questão principal de pesquisa é: De que forma a utilização de espaços não-formais de ensino podem contribuir para o processo da aprendizagem dos conteúdos de Botânica? As questões subsidiárias são: Que concepções os alunos possuem sobre as aulas desenvolvidas em ambientes fora da escola? O que os motiva a irem aprender novos conceitos nesses ambientes? De que forma a utilização da área verde contribui para a aprendizagem dos alunos sobre tema classificação das plantas?

Diante disso, esse artigo teve como objetivo analisar as percepções dos alunos de uma turma de ensino médio sobre a utilização de uma área verde como espaço não-formal para o ensino dos conceitos de Botânica à luz da Teoria da Aprendizagem Significativa de David Ausubel, baseada na hipótese de que o uso de espaços não-formais de ensino tem o potencial de melhorar a qualidade da aprendizagem dos conceitos de Biologia, visando contribuir para a ampliação do conhecimento científico em relação ao uso de novas metodologias no sentido de evitar visões fragmentadas, acríicas e descontextualizadas da ciência.

O ensino da Biologia e a utilização de espaços não formais

A Biologia, enquanto componente curricular da educação básica tem como objetivo compreender os processos vitais dos seres vivos e suas relações com o meio ambiente. De acordo com os PCNEM (2000, p. 14) de Biologia “é objeto de estudo da Biologia o fenômeno vida em toda sua diversidade de manifestações; esse fenômeno se caracteriza por um conjunto de processos organizados e integrados, no nível de uma célula, de um indivíduo, ou ainda de organismos no seu meio”. Dessa forma, o ensino da Biologia visa oportunizar discussões que envolvam conhecimentos

de cunho biológico para proporcionar ao educando uma compreensão crítica das questões relacionadas à ciência – tecnologia – sociedade – ambiente (CTSA).

O conhecimento de Biologia deve subsidiar o julgamento de questões polêmicas, que dizem respeito ao desenvolvimento, ao aproveitamento de recursos naturais e à utilização de tecnologias que implicam intensa intervenção humana no ambiente, cuja avaliação deve levar em conta a dinâmica dos ecossistemas, dos organismos, enfim, o modo como a natureza se comporta e a vida se processa. (BRASIL, 2000, p.14)

Diante disso, os PCNEM (2000) apontam na direção de uma abordagem mais lúdica dos conteúdos de Biologia, enfocando aspectos sociais e pedagógicos ao processo de aprendizagem, proporcionando uma interação entre o estudante e seu objeto de estudo. Alguns estudos (VAZ, et, al. 2012) trazem novidades sobre a elaboração de estratégias por meio de materiais didáticos para o ensino da Biologia. Contudo, percebe-se que a disciplina escolar de Biologia ainda está bastante entrelaçada com as Ciências Biológicas, sua área científica de origem. Isso leva o professor a omitir questões pedagógicas e sociais inerentes ao ensino da Biologia, enfocando somente conceitos simplificados do conhecimento científico das Ciências Biológicas:

[...] os conhecimentos escolares seguem, exclusivamente, a lógica das Ciências Biológicas. A adoção dessa perspectiva no âmbito escolar implicaria a exclusão de uma série de conteúdos de ensino de caráter mais utilitário e/ou pedagógico – isto é, que focalizam conhecimentos práticos e técnicos e/ou valorizam os conhecimentos pessoais, sociais e os do senso comum -, o que não percebemos nos materiais curriculares e no cotidiano das aulas de Biologia. (MARANDINO, 2009, p. 30)

Segundo Giassi (2009), houve, nos últimos tempos, um crescimento das pesquisas que visam superar o modelo tradicional de ensino da Biologia, pautado na transmissão de conceitos prontos. Nesse sentido, Carvalho e Gil-Pérez (2009) propõem a construção do conhecimento científico orientando-a ao tratamento de situações problemáticas mediante um trabalho de pesquisa. Diante disso, as atividades de campo apresentam-se como ferramentas que permitem superar, de acordo com Marandino (2009, p. 144) “as constantes leituras e memorizações que marcam as aulas de Biologia na escola” e o reducionismo do processo de ensino-aprendizagem centrado unicamente dentro do espaço escolar. Assim, as atividades de campo têm como característica oportunizar possibilidades de aprendizagens de diversos valores e conceitos ligados ao ensino da Biologia através da utilização de espaços não-formais de ensino. Para a autora, “as saídas (de campo) são possibilidades importantes de aprendizagem e oferecem uma visão diferenciada sobre a realidade e necessária para a formação da cidadania” (MARANDINO, 2009, p. 143).

Do ponto de vista da aprendizagem, vários autores apontam a existência de espaços formais e não formais de ensino. Segundo Jacobucci (2008) os espaços formais de ensino são os locais em que a Educação é formalizada, garantida por lei e organizada por padrões nacionais. Percebemos então que esta definição cabe perfeitamente ao espaço escolar. Partindo desse raciocínio, os espaços não-formais configuram-se como ambientes que ultrapassam os limites da escola em que é possível desenvolver atividades educativas. Segundo a autora “espaço formal de educação é um espaço escolar, é possível inferir que espaço não-formal é qualquer espaço diferente da escola onde pode ocorrer uma ação educativa” (JACOBUCCI, 2008, p. 56).

A utilização de espaços não-formais para o ensino de diversos temas de Biologia e de temáticas ambientais tem sido tema de muitas pesquisas desenvolvidas em todo país (PASSOS; ARRUDA; ALVES, 2012). Muitos estudos (ARAÚJO, et al, 2011; BIANCONI; DIAS, 2005; G. JACOBUCCI; D. JACOBUCCI, 2008; JACOBUCCI, 2008; MARANDINO; IANELLI, 2012; VIEIRA; SENICIATO; CAVASSAN, 2004) tematizam sobre a utilização de museus, parques, zoológicos, jardins botânicos e mostras de Biologia como forma de dinamizar e melhorar o processo de aprendizagem de áreas da Biologia como Zoologia, Ecologia e Botânica. Outros trabalhos (COIMBRA; CUNHA, 2005; PIVELLI; KAWASAKI, 2005) dedicam-se a analisar a

utilização de espaços não-formais para o desenvolvimento de atividades relacionadas a temas ambientais ligados a diversas áreas do conhecimento, entre elas, a Biologia.

No que se refere às concepções dos professores, trabalhos como o de Araujo, et al (2011) investigaram as práticas docentes e o uso de espaços não-formais. Ainda sobre tais concepções, algumas pesquisas trazem reflexões sobre e superação da concepção de professores para a utilização de espaços não-formais apenas como passeio (FARIA; JACOBUCCI; OLIVEIRA, 2011; MACIEL; CASCAIS; TERÁN, 2012; OVIGLI, 2011; QUEIROZ, et al, 2012).

Na perspectiva de se utilizar espaços não-formais de ensino como forma de romper com um modelo tradicionalista no ensino da Biologia, é essencial que as atividades de campo sejam planejadas e haja uma especial atenção quanto às escolhas dos locais (MARANDINO, 2009). Diante disso, Jacobucci (2008) sugere duas categorias de espaços não-formais de ensino: locais que são Instituições e locais que não são Instituições. Dentro da primeira categoria estão os museus, zoológicos, parques, centros de ciências; a segunda categoria abrange praças, rua, áreas verdes, praias.

A despeito de vários estudos tematizarem sobre a utilização de espaços não-formais de ensino para a melhoria do processo de aprendizagem em Biologia, a partir do estudo de espaços não-formais institucionais (museus, jardins botânicos e zoológicos) e das concepções dos professores, pouco se tem pesquisado sobre a utilização de espaços não-formais não institucionais – como a área verde utilizada neste estudo - a partir das percepções dos alunos.

A riqueza das atividades educativas desenvolvidas em espaços não-formais por meio das atividades de campo tem permeado o ensino da Biologia na busca de uma aprendizagem significativa, não só de conceitos, mas também de valores. De acordo com Marandino (2009):

No que se refere às Ciências Biológicas, a visita aos vários ecossistemas, ambientes e *habitats* específicos de determinados organismos pode oferecer um contato mais direto com esse conhecimento, além de proporcionar melhor entendimento dos procedimentos utilizados para a compreensão do ambiente natural. (MARANDINO, 2009, p. 144).

Diante disso, a análise da utilização de espaços não-formais pode contribuir de forma significativa para compreensão das percepções dos alunos sobre a importância das aulas em ambientes fora da escola e o que os leva a participar dessas ações, pois, ao se criar oportunidades em que os educandos participem das aulas de campo, eles terão subsídios para comparar o processo de aprendizagem dos temas dentro e fora da sala de aula e tirarem suas próprias conclusões acerca de qual ambiente é mais propício para uma aprendizagem mais significativa. Além disso, os resultados do uso de espaços não-formais como ferramenta didática servirão de base para a reflexão da inserção de novas metodologias para a melhoria da aprendizagem dos discentes em relação ao ensino da Biologia.

O ensino da Botânica à luz da teoria da aprendizagem significativa

A Botânica é um campo da Biologia (LOPES e ROSSO, 2010) que se dedica ao estudo científico das plantas e investiga o crescimento, a reprodução, a classificação, o metabolismo, o desenvolvimento, as doenças e a evolução da vida dos vegetais. No que se refere à aprendizagem de Botânica, diversos autores, entre eles Araujo, et. al. (2012), afirmam que o ensino dessa área é ministrado de forma mecânica, pautado na memorização de nomes científicos dos vegetais e desarticulado da realidade dos alunos. Segundo a autora:

O ensino de Botânica é um dos ramos da Biologia que possibilita a formação científica do aluno. No entanto, as experiências de ensino do referido assunto vem apresentando-se de

forma desmotivada e desinteressante, tornando o ensino mecânico e com baixo aproveitamento dos alunos. Assim, a utilização de espaços não formais de Educação como locais de acesso a objetos que servem como recursos didáticos em espaços naturais pode ser uma alternativa para superar a desmotivação e o desinteresse (ARAÚJO, 2012, p.2).

Na perspectiva de se romper com um ensino desarticulado com a realidade do aluno, a Teoria da Aprendizagem Significativa de David Ausubel, utilizada em diversas pesquisas da área educacional (ASSIS, et al, 2012; KLEIN; LABURÚ, 2012; RIBEIRO; SILVA; KOSCIANSKI, 2012) contribui significativamente para esse avanço no ensino das ciências, permitindo aos professores fazer intervenções dentro do processo de ensino e aprendizagem no ensino da Biologia trazendo explicações de como se processam os mecanismos de aprendizagem na estrutura cognitiva do indivíduo. Nessa teoria, de acordo com Moreira (1999):

A aprendizagem significativa é um processo por meio do qual uma nova informação relaciona-se com um aspecto especificamente relevante da estrutura do conhecimento do indivíduo, ou seja, este processo envolve a interação da nova informação com uma estrutura de conhecimento específica, a qual Ausubel define como conceito subsunçor, ou simplesmente subsunçor, existente na estrutura cognitiva do indivíduo (MOREIRA, 1999, p. 153).

Moreira (1999) diz que o fator isolado que mais influencia a aprendizagem é aquilo que o aluno já sabe e cabe ao professor identificar os conhecimentos prévios do estudante para, a partir daí, estabelecer conexões entre os conceitos inclusivos existentes na sua estrutura cognitiva e as novas informações a serem aprendidas.

Outro ponto a ser destacado na Teoria da Aprendizagem Significativa refere-se à contextualização dos conceitos a serem aprendidos a partir de temas mais abrangentes que aproximem as novas informações aos conhecimentos prévios do indivíduo. Ausubel sugere a utilização de instrumentos introdutórios, denominados organizadores prévios como a função de servir de ponte entre aquilo que o aluno já sabe e as novas ideias e informações a serem aprendidas:

Organizadores prévios são materiais introdutórios apresentados antes do material a ser aprendido em si. Contrariamente a sumários, que são, em geral, apresentados ao mesmo nível de abstração, generalidade e inclusividade, simplesmente destacando certos aspectos do assunto, organizadores são apresentados em um nível mais alto de abstração, generalidade e inclusividade. Segundo o próprio Ausubel, a principal função do organizador prévio é a de servir como ponte entre o que o aprendiz já sabe e o que ele deve saber, a fim de que o material possa ser aprendido de forma significativa (MOREIRA, 1999, p. 155).

Retomando o ensino da Botânica numa perspectiva ausubeliana, a utilização de organizadores prévios proporciona a apresentação de ideias mais gerais e amplas para que se estabeleça uma ligação com algum conceito subsunçor existente na estrutura cognitiva do aluno e as novas informações relativas ao Reino Vegetal, ampliando esses conceitos subsunçores ao final desta etapa. Esse processo é denominado por Ausubel de diferenciação progressiva e pode ser elucidado da seguinte forma:

[...] o desenvolvimento de conceitos é facilitado quando os elementos mais gerais, mais inclusivos de um conceito são introduzidos em primeiro lugar e, posteriormente então, este é progressivamente diferenciado, em termos de detalhe e especificidade (MOREIRA; MASINI, 1982, p. 21).

A aprendizagem significativa pressupõe segundo Moreira e Masini (1982) que, além das novas informações terem que ser potencialmente significativas para aprendiz, é necessário que o

mesmo manifeste uma disposição de relacionar o novo material de maneira substantiva e não-arbitrária a sua estrutura cognitiva. Dessa forma, para Carvalho (2006) é preciso criar um ambiente em que seja despertada a curiosidade do estudante sobre determinado conteúdo através de situações-problema, despertando assim seu interesse.

É nesse sentido que a utilização de espaços não-formais de ensino visa contribuir para a construção de uma aprendizagem mais significativa para o indivíduo, em particular no estudo da Botânica, pois, obedecendo aos cuidados para a escolha do local e dos conceitos a serem trabalhados, configuram-se como espaços em que seja despertada, no aprendiz, a disposição de incluir de forma não-linear o novo material a sua estrutura cognitiva.

Buscar outros espaços para conhecer e compreender os conceitos de Botânica pode não ser o principal fator estimulante para aprender e ensinar Botânica, contudo pode favorecer uma nova forma de ensinar com mais interação entre o abstrato e o técnico, entre os vegetais e seu ecossistema e suas inter-relações. Esse novo mundo em “descoberta” pode despertar interesse em outros estudos, problematizar para provocar a percepção de modelos de ensinar e aprender por meio da investigação, ativar os centros mentais para experimentar outros significados dos vegetais em ambientes naturais, enfatizar o estudo a fim de dar sentido aos conteúdos curriculares (ARAÚJO, 2012, p.2).

Metodologia

A presente pesquisa é de natureza qualitativa e utilizou-se de um conjunto de procedimentos seguindo uma abordagem fenomenológica que permitiram compreender o fenômeno investigado por meio da análise dos significados atribuídos pelos sujeitos. Nesse sentido, nesse estudo foram observadas aulas da disciplina de Biologia em uma turma composta por doze alunos do 2º Ano do Ensino Médio. Os alunos participantes tinham idades entre dezesseis e dezoito anos e estavam cursando a disciplina de biologia do 2º ano pela segunda vez por não terem sido aprovados no ano anterior. Dessa forma, apresentavam sinais de desinteresse pelo conteúdo de botânica na disciplina antes da realização da aula no espaço da área verde.

As observações das aulas foram divididas em momentos distintos. No primeiro, procedeu-se a observação de uma atividade desenvolvida com os doze alunos na sala de aula. De acordo com a Teoria da Aprendizagem Significativa, a introdução do tema deve feita com a utilização de organizadores prévios de forma a verificar o conhecimento que o aluno possui sobre o tema. Diante disso, nessa atividade os alunos leram e discutiram um texto que trata sobre a diversidade vegetal como organizador prévio com o objetivo de inserir o tema classificação dos vegetais. Num segundo momento os alunos foram levados até uma área verde próxima ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco – Campus Barreiros. A área verde como espaço não-formal foi escolhida por ser um trecho de mata atlântica, situada em uma área próxima da escola e caracterizada por conter uma rica biodiversidade composta por diferentes espécies de plantas de pequeno, médio e grande porte formando uma floresta fechada e densa. Nesse sentido, o espaço foi utilizado para que os estudantes observassem a diversidade de plantas existentes nessa área e fossem estimulados a classificar alguns tipos de espécies vegetais do local.

O contato dos alunos com o espaço não-formal se deu pela exploração da área verde de forma livre. Dessa forma, os estudantes fizeram observações das plantas em seu ambiente natural, realizaram coleta de folhas, flores, sementes e pequenos gravetos que estavam no chão e discutiram sobre as diferenças de tamanhos, cores, texturas e funções de diferentes partes das plantas. Nesse local foi feita a seguinte indagação aos alunos: “diante da grande variedade de vegetais existentes no planeta, qual seria a melhor forma que os cientistas poderiam utilizar para estudar as plantas?” Nesse momento, os alunos foram instigados a criar critérios de classificação dos vegetais a partir de suas observações sem consultar nenhum tipo de referência bibliográfica.

No sentido de selecionar os critérios escolhidos pelos alunos, foi utilizada a Sequência Didática Interativa (SDI) que, segundo Oliveira (2012), consiste em uma ferramenta didática aplicada no processo de ensino-aprendizagem para sistematização de conteúdos e/ou construção de novos conhecimentos. Na aplicação da SDI, os alunos se dividiram em grupos de três pessoas e cada grupo respondeu a seguinte questão: “Que critérios você utilizaria para classificar as plantas deste local?” Em seguida, cada grupo escolheu um representante de cada equipe que, juntos, compuseram um único grupo para sintetizar as respostas de todos da turma. A SDI foi desenvolvida com o intuito de promover uma discussão entre os alunos de forma a escolher critérios semelhantes que possam ser utilizados por toda a turma na classificação dos vegetais, além de verificar o conhecimento que eles já possuem sobre o tema. Escolhidos os critérios para a classificação dos vegetais, os grupos deram início à atividade de classificar as plantas dessa área por meio de observações e registros dos dados.

O terceiro momento das observações aconteceu na sala de aula onde os alunos realizaram uma consulta em livros para confrontar os critérios utilizados para classificar as plantas com os parâmetros usados pela comunidade científica a fim de permitir uma reorganização das informações que elas já tinham com as novas informações apreendidas para a construção de novos conceitos. Por fim, os alunos construíram um mapa conceitual sobre a classificação dos vegetais da área pesquisada.

Coleta de Dados

Para a coleta dos dados foram realizadas entrevistas semiestruturadas com quatro alunos (denominados **A1**, **A2**, **A3** e **A4**). A participação das entrevistas de seu por adesão dos estudantes. Dessa forma, apenas quatro estudantes manifestaram interesse em participar das entrevistas respondendo as seguintes questões: Qual a importância da utilização de espaços fora da escola para a aprendizagem? O que motivou você a realizar as atividades nesse ambiente fora da escola? De que forma a utilização da área verde contribuiu para a sua aprendizagem sobre o tema classificação das plantas? Você aprenderia da mesma forma se o tema fosse abordado somente na sala de aula?

As entrevistas com os alunos escolhidos foram filmadas na própria área verde logo após a realização das atividades realizadas naquele local. Em seguida, as entrevistas foram transcritas integralmente a partir das filmagens realizadas e procedeu-se com a sistematização e análise dos dados. Os trechos escolhidos das transcrições para a análise dos dados foram os que contemplavam com maior clareza as respostas dos entrevistados, baseados nas unidades de análise, mostradas mais adiante no Quadro 01.

Sistematização e Análise dos Dados

Neste estudo, utilizamos uma matriz geral, baseado em Oliveira (2012) para sistematizar e analisar os dados obtidos na pesquisa de campo. Segundo a autora, os dados obtidos devem ser classificados em categorias teóricas, categorias empíricas e unidades de análise.

A análise dos dados foi realizada com base na categoria teórica *Ensino de Botânica em espaços não-formais*, contendo quatro categorias empíricas: *Importância para a aprendizagem*, *Motivação*, *Contribuições e Comparação com a sala de aula*. As questões das entrevistas realizadas serviram de base (OLIVEIRA, 2012) para a elaboração das categorias empíricas utilizadas nesse estudo, como está sintetizado no Quadro 01:

Quadro 01: Utilização de espaços não-formais para o ensino de Botânica

Categorias Teóricas	Categorias Empíricas	Unidades de Análise
Ensino de Botânica em espaços não-formais	Importância para a aprendizagem.	1. Atividade prática. 2. Contato direto com o objeto de estudo.
	Motivação	1. Participação. 2. Curiosidade. 3. Contato com ambientes diferentes
	Contribuições.	1. Contato direto com as plantas em seu ambiente natural. 2. Diversidade das plantas.
	Comparação com a sala de aula	1. Aulas exclusivamente teóricas. 2. Distanciamento da realidade.

Baseados nas categorias empíricas descritas no Quadro 01, analisamos as respostas dadas pelos entrevistados, categorizadas nas unidades de análise, fazendo uma reflexão com a fundamentação teórica tratada neste estudo.

Com o objetivo de analisar as concepções dos alunos sobre a utilização de espaços não-formais no processo de ensino e aprendizagem, tomemos a questão inicial da nossa entrevista: *qual a importância da utilização de espaços fora da escola para a aprendizagem?* As respostas se concentravam em dois vetores: Atividade prática e Contato direto com o objeto de estudo. Apresentamos a seguir algumas das respostas dos alunos A2 e A4 por apresentarem maior objetividade nas suas colocações:

A2: *“É importante porque em sala de aula a gente só aprende a teoria e teoria a gente aprende bastante. Mas bom é ter a prática. É tá ali não só ouvindo o nome da planta, mas também conhecendo, vendo ela, as características dela.”*

A4: *“... aqui a gente fica mais perto da natureza. É tudo real. A gente se entrosa mais com a natureza e... e aqui também a gente fica mais disposta a estudar.”*

Segundo as respostas desses alunos, as aulas em sala de aula são exclusivamente teóricas, dissociadas das atividades práticas. Podemos perceber que eles apontam a utilização dos ambientes fora da escola como forma de suprir a falta das aulas práticas, através de observações, descrições e entrosamento direto com o objeto de estudo. Dessa forma, verificamos que a utilização do ambiente fora da escola desperta o interesse dos alunos em estudar os conceitos propostos, pois une a teoria com a prática. É esse interesse do estudante que possibilita uma aprendizagem significativa, pois, para Ausubel, é necessário que o aluno demonstre uma disposição de associar o novo material de maneira substantiva a sua estrutura cognitiva. Isso, como já foi citado anteriormente, é corroborado por Araújo (2012) quando afirma que a utilização de espaços não formais de ensino pode ser uma alternativa para superar a desmotivação e o desinteresse dos alunos, pois permite um contato direto com a realidade em que o objeto de estudo está inserido.

Dando continuidade a nossa análise, a segunda questão de nossa entrevista foi: *o que motivou você a realizar as atividades nesse ambiente fora da escola?* Esse questionamento objetiva compreender o que estimula os estudantes a irem aprender novos conceitos nesses ambientes não-formais. Essa motivação é um fator essencial para, como sugere a Teoria da Aprendizagem Significativa, tornar o material a ser aprendido potencialmente significativo para o aprendiz. As respostas convergiam para as seguintes unidades de análise: Participação, Curiosidade e Contato com ambientes diferentes. Vejamos as respostas dos alunos A1, A3 e A4:

A1: “... eu gosto muito porque eu vou participar, eu vou querer participar da aula..., vou querer dar opiniões porque a aula vai ser prática..., vou querer tá participando e aprender mais.”

A partir dessa resposta, podemos constatar que o fator motivante é a participação efetiva dos alunos no processo de ensino aprendizagem a partir de atividades que lhe possibilitam expressar suas concepções a respeito do tema estudado. Essa participação só acontece de forma efetiva quando é despertada a curiosidade dos estudantes em relação ao conteúdo apresentado. Isso fica bastante evidente na fala do aluno A3 quando ele associa a postura investigativa do professor como fator motivante de sua curiosidade em aprender:

A3: “O motivo é porque a gente fica curiosa em saber o que se passa. Quando o senhor fala dentro da sala a gente quer saber o que se passa na vida realmente, praticando.”

Nesse sentido, é possível afirmar que a utilização de ambientes não-formais instiga a curiosidade dos estudantes, os quais, interessados em descobrir o novo, buscam novas informações para suprir seus questionamentos, ancorando-as, segundo Ausubel, a conceitos preexistentes em sua estrutura cognitiva, modificando-os em novos conceitos mais abrangentes. Porém, cabe salientar que, como afirma Carvalho (2006), é imprescindível uma postura investigativa do professor no sentido de deixar os alunos interessados. Para isso, segundo a autora, é necessário criar um ambiente em que seja despertada a curiosidade do aluno. Podemos constatar isso na fala do aluno A4, quando ele relaciona o contato com um ambiente diferente ao seu fator motivante:

A4: “O contato com a natureza.”

O terceiro questionamento traz o principal objetivo dessa pesquisa que é compreender de que forma a utilização da área verde contribuiu para a aprendizagem dos alunos sobre tema classificação das plantas. Para essa unidade de análise, as respostas centraram-se em duas categorias: Contato direto com as plantas em seu ambiente natural e a Diversidade das plantas.

Com relação à unidade contato direto com as plantas em seu ambiente natural, as respostas dos alunos nos remetem ao conceito de diferenciação progressiva de Ausubel, pois tendo uma visão mais holística do local, os alunos partiram dos conceitos mais gerais, tais como formas, tamanhos, cores, para os critérios específicos de classificação dos vegetais:

A2: “Aqui... eu soube diferenciar as plantas não só, assim, pelo tamanho, pela folha, mas também assim pela forma, por..., folhagem, frutos. Essas coisas foi o que ajudou bastante a diferenciar a planta, não só pelo tamanho, mas as outras principais características.”

A4: “Observando, é..., contato direto é... super direto, é..., só isso, observando e contato.”

Dessa forma constatamos que a utilização da área verde como ambiente não-formal de ensino contribuiu significativamente para a aprendizagem do tema classificação das plantas, pois permitiu um contato direto com o objeto de estudo em seu ambiente real, o qual, de acordo com Marandino (2009), proporciona um melhor entendimento dos procedimentos utilizados para a compreensão do objeto de estudo.

Outra contribuição da utilização da área verde para a aprendizagem da classificação das plantas apontada pelos alunos foi a diversidade das plantas do local. Essa variedade de vegetais permitiu aos alunos associarem plantas desconhecidas ao seu repertório, proporcionando uma aprendizagem significativa, a qual se deu, de acordo com a Teoria de Ausubel, através de uma interação da nova informação com uma estrutura de conhecimento específica do indivíduo, modificando-a, nesse caso ampliando o repertório de espécies de plantas do aluno.

A1: *"... em sala de aula, quando o professor fazia as explicações, ele falava muito nome de plantas das quais eu não conhecia..., eram plantas estranhas e eu vindo aqui eu vi... as plantas que ele falava em sala né, e chegou aqui eu vi a diferença do que é o nome da planta realmente."*

Nesse sentido, a utilização desse espaço não-formal de ensino possibilitou a construção de uma aprendizagem significativa, pois apresenta objetos que servem como instrumentos didáticos diversos (ARAÚJO, 2012) que não estão ao alcance em sala de aula. Observe a fala do aluno A3:

A3: *"... porque fora de sala a gente vê... muitas coisas diferentes, é..., são folhas diferentes, espécies diferentes, texturas, tamanhos, cores, que nem tudo isso dá pra ver tão perto, no livro."*

Dessa maneira, em concordância com Marandino (2009), constatamos que o uso da área verde configurou-se como uma importante possibilidade de aprendizagem, pois possibilitou visões diferenciadas sobre a realidade necessárias para a formação de cidadão críticos e participativos.

No último tópico da nossa entrevista fizemos o seguinte questionamento: *você aprenderia da mesma forma se o tema fosse abordado somente na sala de aula?* Com base nas respostas dadas pelos entrevistados procuramos compreender a análise comparativa que os estudantes fazem acerca da aprendizagem dos temas desenvolvidos exclusivamente em sala de aula com o processo de aprendizagem envolvendo a utilização de espaços não-formais de ensino. As respostas dadas centralizaram-se em dois pontos: Aulas exclusivamente teóricas e Distanciamento da realidade.

A1: *"Eu não aprenderia o que eu aprendi aqui hoje na aula prática, na sala, por quê? Porque aqui eu vou tá o quê?... praticando, eu vou tá vendo a planta e na sala não, o professor só vai tá na sala falando e falando."*

Diante da declaração dada pelo aluno A1, fica bastante clara a concepção dos estudantes de que a utilização da área verde como espaço não-formal de ensino contribui para o avanço do processo de aprendizagem do tema classificação das plantas, pois nesses ambientes é possível unir à teoria com a prática, ambas necessárias para o processo de construção da aprendizagem desse tema, superando assim as aulas exclusivamente teóricas, caracterizadas pelas leituras e memorizações (MARANDINO, 2009) que marcam as aulas de Biologia na escola.

O outro ponto que torna limitado o ensino desenvolvido somente dentro da sala de aula, apontado pelos alunos, é o distanciamento da realidade com o objeto em seu ambiente. Analisemos as falas dos alunos A3 e A2, respectivamente:

A3: *"... acho que eu não entenderia bem, porque são muitos nomes complicados que a gente nem sabe o que significa e..., fora da sala você (o professor) pode explicar. Eu não saberia é..., como di... (dizer), como exemplificar se eu visse o que o professor me falou em sala de aula."*

A2: *"Por que a gente falar em classificação das plantas lá (na sala de aula), a gente vai ouvir, vai ver algumas fotos, mas foto não mostra o tamanho real, nas fotos não mostram o tamanho real da planta, não mostra a estrutura, não mostra, sei lá, o tipo da folhagem, o tipo do fruto."*

Nesse contexto, a concepção dos alunos é que a aprendizagem do tema classificação das plantas se torna mais fácil e prazerosa quando há um contato direto com o objeto de estudo dentro do seu ambiente natural, o que, como já legitimado por Araújo (2012), favorece uma nova forma de ensinar com mais interação entre o abstrato e o técnico. Dessa maneira, a utilização da área verde como espaço não-formal de ensino possibilita uma interação com o real permitindo uma visão mais holística do objeto de estudo no ambiente em que está inserido, proporcionando ao estudante, de acordo com a Teoria da Aprendizagem Significativa, uma aprendizagem a partir de conceitos mais gerais, para progressivamente serem diferenciados em termos de detalhes e especificidade, relacionando, posteriormente as ideias a fim de reconciliar as discrepâncias entre elas.

Considerações Finais

A realização dessa pesquisa permitiu verificar as contribuições da utilização de espaços não-formais de ensino para o processo da aprendizagem dos conteúdos de Botânica, em particular da temática classificação das plantas à luz da Teoria da Aprendizagem Significativa de David Ausubel a partir da análise das concepções de alunos do Ensino Médio na disciplina de Biologia.

Sob essa perspectiva, partimos da premissa que a utilização de uma área verde como espaço não-formal de ensino poderia contribuir significativamente para refletir sobre a superação do ensino dos conceitos de Botânica pautado em memorizações e desarticulado da realidade do aluno.

De forma geral, percebemos que o espaço da área verde possibilitou um aumento considerável no interesse dos alunos em aprender novos conceitos, motivados pela curiosidade em conhecer as plantas em seu ambiente natural, dinamizando a participação dos alunos nas atividades de construção do conhecimento para além do tradicional método de leitura de textos e respostas a questionários em sala de aula.

Outro fator que contribuiu positivamente para o processo de aprendizagem dos alunos foi união entre a teoria e a prática, pois permitiu que os estudantes tivessem um contato direto com a diversidade das plantas em seu ambiente real. Não se trata somente de levar o aluno a ter um contato direto com a planta propriamente dita, mas um contato com a planta em seu ambiente natural, possibilitando uma visão holística das relações existentes naquele local, o que não seria possível num laboratório ou exclusivamente numa sala de aula.

Vale salientar que a turma analisada nesta pesquisa era composta por doze alunos do 2º ano do Ensino Médio que estavam cursando novamente a disciplina de Biologia, o que os permitiu realizar uma comparação mais consistente entre aulas desenvolvidas somente em sala de aula com aulas em que se utilizam espaços não-formais de ensino.

Temos consciência que as contribuições apresentadas pelo uso de espaços não-formais de ensino vão muito além daquelas trazidas neste trabalho. Nesse sentido, acreditamos que outras discussões como: as concepções dos professores em relação ao uso de espaços não-formais de ensino; as formas como esse tema é trabalhado nos cursos de formação inicial e continuada dos professores; como essa metodologia pode modificar as concepções de produção dos currículos, entre outras, podem ajudar a superar os desafios que emergem nos processos de inovação do ensino de ciências.

Referências Bibliográficas

ARAÚJO, J. N.; GIL, A. X.; GHEDIN, E.; SILVA, M. F. V. *O uso de espaços não-formais para a aprendizagem de Botânica na Licenciatura em Ciências Biológicas*. In: VII SEMINÁRIO DE ENSINO DE CIÊNCIAS NA AMAZÔNIA. 2º SECAM. 2012. Manaus-AM. Anais..., Manaus. 2012 p. 1-11.

ARAÚJO, J. N.; SILVA, C. C.; DIAS, O.; TERÁN, A. F.; GIL, A. X. *Jardim Botânico Adolpho Ducke: uma possibilidade para a educação científica na Amazônia*. In: I Simpósio Internacional de Educação em Ciências na Amazônia - I SECAM. 2000, Manaus: UEA, 2011. p. 1-8

ASSIS, A.; CARVALHO, F. L. C.; AMORIM, C. E. S.; SILVA, L. F.; SILVA, L. G. L.; DOBROWOLSKY, M. S. Aprendizagem significativa do conceito de ressonância. *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências* [S.I], v. 12, n. 1, p. 61-80. 2012.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. *Parâmetros Curriculares Nacionais (Ensino Médio)*. Brasília: MEC, 2000.

CARVALHO, A. M. P.; GIL-PÉREZ, D. *Formação de Professores de Ciências*. 9ª ed. São Paulo: Cortez, 2009. p. 43.

CARVALHO, A. M. P. Critérios estruturantes para o ensino das ciências. In: CARVALHO, A. M. P. *Ensino de Ciências: Unindo a pesquisa e a prática*. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2006. p. 1-17. cap. 5.

COIMBRA, F. G.; CUNHA, A. M. O. *A Educação Ambiental não formal em unidades de conservação: a experiência do Parque Municipal Vitério Siquierolli*. In: Associação Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências. [S.I.]. Atas do V ENPEC. 2005. n. 5.

FARIA, R. L.; JACOBUCCI, D. F. C.; OLIVEIRA, R. C. Possibilidades de ensino de Botânica em um espaço não-formal de educação na percepção de professoras de ciências. *Revista Ensaio*, Belo Horizonte, v.13 n.1, p.87-104, Jan/Abr. 2011.

GIASSI, Maristela Gonçalves. *A contextualização no ensino da Biologia: um estudo com professores de escolas da rede pública estadual do município de Criciúma-SC*. Tese de Doutorado UFSC, 2009. 261p.

JACOBUCCI, D. F. C. Contribuições dos espaços não-formais de educação para a formação da cultura científica. *Revista Em Extensão*, Uberlândia, v. 7, p. 55-66, 2008.

JACOBUCCI, G. B.; JACOBUCCI, D. F. C. Caracterização da estrutura das mostras sobre biologia em espaços não-formais de educação em ciências. *Revista Ensaio – Pesquisa em Educação em Ciências*, [S.I.], v.10 n.1, p.1-17, Jun. 2008.

KLEIN, T. A. S.; LABURÚ, C. E. Multimodos de representação e Teoria da Aprendizagem Significativa: possíveis interconexões na construção do conceito de Biotecnologia, *Revista Ensaio*, Belo Horizonte, v.14 n.2, p.137-152, Ago/Nov. 2012.

LOPES, S.; ROSSO, S.. *Bio: volume 3*. 1ª ed. São Paulo: Saraiva, 2010 p. 480.

MACIEL, H. M.; CASCAIS, M. G. A.; TERÁN, A. F. Ponte sobre o Rio Negro: um novo espaço educativo não-formal em Manaus, AM, Brasil. *Revista amazônica de Ensino de Ciências*, Manaus, v.5 n.8, p.108-116, Jan/Jul. 2012.

MARANDINO, M.; SELLES, S. E.; FERREIRA, M. S. *Ensino de Biologia: histórias e práticas em diferentes espaços educativos*. Coleção Docência em formação. Série Ensino Médio. 1ª ed. São Paulo: Cortez, 2009. p. 216

MARANDINO, M.; IANELLI, I. T. Modelos de educação em ciências em museus: análise da visita orientada. *Revista Ensaio*, Belo Horizonte, v.14 n.1, p.17-33, Jan/Abr. 2012.

MOREIRA, M. A. *Teorias da Aprendizagem*. São Paulo: EPU, 1999.

MOREIRA, M. A.; MASINI, E. F. S. *Aprendizagem significativa: a teoria de David Ausubel*. São Paulo: Moraes, 1982. p. 112

- OLIVEIRA, M. M. *Como fazer pesquisa qualitativa*. 4ª ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2012. p. 75
- OVIGLI, D. F. B. Prática de Ensino de Ciências: o museu como espaço formativo. *Revista Ensaio*, Belo Horizonte, v.13 n.3, p.133-149, Set/Dez. 2011.
- PASSOS, M. M.; ARRUDA, S. M.; ALVES, D. R. S. A educação não formal no Brasil: o que apresentam os periódicos em três décadas de publicação (1979-2008). *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências* [S.I], v. 12, n. 3, p. 131-150. 2012
- PIVELLI, S. R. P.; KAWASAKI, C. S. *Análise do potencial pedagógico de espaços não-formais de ensino para o desenvolvimento da temática da biodiversidade e sua conservação*. In: Associação Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências. [S.I]. Atas do V ENPEC. 2005. n. 5.
- QUEIROZ, R. M.; TEIXEIRA, H. B.; VELOSO, A. S.; TERÁN, A. F.; QUEIROZ, A. G. A caracterização dos espaços não formais de educação científica para o ensino de ciências. *Revista amazônica de Ensino de Ciências*, Manaus, v.4 n.7, p.12-23, Ago/Dez. 2011.
- RIBEIRO, R. J; SILVA, S. C. R.; KOSCIANSKI, A. Organizadores prévios para aprendizagem significativa em Física: o formato curta de animação. *Revista Ensaio*, Belo Horizonte, v.14 n.3, p.167-183, Set/Dez. 2012.
- SENICIATO, T.; CAVASSAN, O. aulas de campo em ambientes naturais e aprendizagem em Ciências – Um estudo com alunos do Ensino Fundamental. *Revista Ciência e Educação*. [S.I], v. 10, n. 1, p. 133-147. 2004.
- VAZ, J. M.; PAULINO, A. L. S.; BAZON, F. V. M.; KIILL, K. B.; ORLANDO, T. C.; REIS, M. X. Material Didático para Ensino de Biologia: Possibilidades de Inclusão. *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências* [S.I], v. 12, n. 3, p. 81-104. 2012.
- VIEIRA, V.; BIANCONI, M. L.; DIAS, M. Espaços não-formais de ensino e o currículo de Ciências. *Revista Ciência e Cultura*. São Paulo, v. 57, n. 4, p. 21-23, Out/Dez. 2005.
- ZAMPERO, A. F.; LABURÚ, C. E. As relações entre aprendizagem significativa e representações multimodais. *Revista Ensaio*, Belo Horizonte, v.12 n.3, p.31-40, Set/Dez. 2010.