

EM BUSCA DA APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA - UMA PROPOSTA DE ENSINO INTEGRADO DE BOTÂNICA E ECOLOGIA NO ENSINO MÉDIO A PARTIR DO BIOMA AMAZÔNIA

Randerson Gonçalves Gomes¹
Marcos Vasques Moçambique²
Alexandre Garcia Torres³
Ana Lúcia Garcia Torres⁴
Iatiçara Oliveira da Silva⁵

RESUMO

O objetivo deste trabalho foi desenvolver uma metodologia de ensino e aprendizagem diferenciada capaz de romper a barreira existente entre a teoria e a prática, não sendo mais a sala de aula um fator físico limitante do conhecimento, utilizando o ambiente Amazônico e os conhecimentos prévios dos alunos, como instrumento didático para aprendizagem significativa sobre os conteúdos integrados de Botânica e Ecologia. O método científico utilizado neste trabalho de cunho qualitativo e descritivo foi a observação participante, tendo como modalidade didática a aula de campo e, como ferramentas, a descrição literária, descrição científica e descrição pictórica. Os resultados foram significantes, pois, os alunos após as atividades apresentaram um nível de conhecimento satisfatório, uma vez que os mesmos conseguiram assimilar os conceitos de ecologia e botânica, bem como foram capazes de diferenciar as Angiospermas das Gimnospermas, Briófitas das Pteridófitas, e outras classificações.

Palavras-chave: Aprendizagem Significativa, Amazônia, Sequência Didática, Conhecimento Integrado.

INTRODUÇÃO

Durante os dois anos nos quais desenvolvemos nosso Estágio Curricular Supervisionado como acadêmicos em Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade do Estado do Amazonas/Campus Tabatinga, tivemos a oportunidade de observar a dinâmica do processo ensino-aprendizagem em Ciências e Biologia nas diversas escolas do município, e evidenciamos que, apesar de estarmos imersos na maior floresta tropical do planeta, essa enorme biodiversidade que nos cerca está muito longe das salas de aula.

O principal meio de informação levados aos alunos pelos professores é o livro didático, cuja edição é geralmente realizada nas regiões Sul e Sudeste do país, em uma realidade e com

¹Graduado em Ciências Biológicas pela Universidade do Estado do Amazonas – CESTB/UEA, randerpispo@gmail.com;

²Graduado em Ciências Biológicas pela Universidade do Estado do Amazonas – CESTB/UEA, markitovasquez167@gmail.com;

³Especialista em Educação. alexgarciaortres@gmail.com ;

⁴Doutoranda em Educação em Ciências e Matemática, pela REAMEC. Professora da Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade do Estado do Amazonas – CESTB/UEA, anatorresbiologa@yahoo.com.br ;

⁵Doutoranda em Ensino de Ciências e Matemática, PECIM/UNICAMP. Professora de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade do Estado do Amazonas – CESTB/UEA, iaticara@gmail.com.br .

linguagem muito distantes da nossa. Como consequência, conceitos biológicos básicos como nicho e habitat, por exemplo, são de difícil compreensão por parte dos alunos, que em sua maioria apenas decoram sua definição, sem chegar realmente a compreendê-los.

Além disso, a desatenção e a falta de interesse dos alunos foi outro fator que nos marcou bastante. Fatos não exclusivos de nossas salas de aula, uma vez que diversos autores (CARVALHO, 1989; CHAPANI e CAVASSAN, 1997; BENETTI, 2002) ressaltam que alunos e professores, na maioria das vezes, apontam a sala de aula como um ambiente entediante, sem muitos atrativos.

E a biologia, por apresentar complexidades nos seus conteúdos, ainda mais se aplicada num método tradicional, fora do padrão de realidade cultural e natural do aluno, acaba criando barreiras que limitam o processo de ensino-aprendizagem, tornando-os apenas espectadores e não protagonistas de sua aprendizagem. Tornando-se necessário desenvolver meios viáveis que condigam com suas expectativas e a realidade na qual estão inseridos, garantindo assim uma aprendizagem significativa.

Para autores como Seniciato e Cavassan (2004) as aulas de Ciências e Biologia, desenvolvidas em ambientes naturais, têm sido apontadas como uma metodologia eficaz, pois envolvem e motivam crianças e jovens, além de promover a superação da fragmentação do conhecimento. Os resultados do trabalho de Bedim (2004) mostram que esta metodologia é capaz de ampliar a capacidade de observação e reflexão, possibilitando a transmissão de conhecimentos científicos. De acordo com esse autor, o ambiente natural é um instrumento facilitador da aprendizagem de conceitos da Biologia.

Além disso, para Boff (2003), esse tipo de atividade é capaz de levar à aquisição de atitudes ecologicamente corretas, além de promover o respeito aos ecossistemas, uma vez que os sentimentos preservacionistas surgem no indivíduo pelo prazer da descoberta de biomas (NEIMAN e RABINOVICI, 2002).

Nesse sentido, Santos e Compiani (2005, p. 2), ressaltam que as atividades de campo são

...fundamentais à compreensão das questões ambientais em sua complexidade, propiciando uma visão articulada das diferentes esferas de repercussão de um problema ambiental em estudo. Isto favorece a compreensão dos problemas socioambientais na escola, bem como contribui para a formação de cidadãos críticos e participativos em busca da melhoria da qualidade de vida.

Pois, de acordo com Buttiner (1985), a vivência, a experiência ambiental imediata possibilitada por meio desse tipo de atividade torna-se chave para o conhecimento do entorno, levando à compreensão e apreensão da paisagem enquanto *mundo vivido*.

Assim, o objetivo deste trabalho foi desenvolver uma metodologia de ensino e aprendizagem diferenciada capaz de romper a barreira existente entre a teoria e a prática, não sendo mais a sala de aula um fator físico limitante do conhecimento, utilizando o ambiente Amazônico como instrumento didático para aprendizagem significativa sobre os conteúdos integrados de Botânica e Ecologia.

MATERIAL E MÉTODOS

Área de Estudo

O Município de Tabatinga está localizado no oeste do estado do Amazonas, na tríplice fronteira entre Brasil-Colômbia-Peru, com uma área de 3,225,064 km², sua população, de acordo com estimativas do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2013) é de 58.314 habitantes, sendo o município mais populoso de sua microrregião, com uma densidade de 18 habitantes por Km², possui uma altitude de 73 metros, Latitude: 4° 15' 12" Sul Longitude: 69° 56' 19" Oeste. Clima equatorial, quente e úmido.

A prática de campo foi desenvolvida, em um seguimento de mata secundária, dentro de uma propriedade privada, que se situa na rua Norte Um, com ligação as estradas de acesso ao igarapé Urumutum, que é afluente do rio Takana, rio que passa pela cidade de Letícia (Colômbia) e Tabatinga (Brasil) e desemboca na comunidade indígena de Belém do Solimões. O local se dispõe de açudes para criação de peixes, e a mata respectiva, apresenta diversas trilhas, onde atividades de grupos de escoteiros são realizadas frequentemente. Estes, que deixam vestígios ao longo da trilha, como construções de armadilhas e cabanas, bem como cortes da própria vegetação. E sua distância é de aproximadamente 15 minutos do centro da cidade. (Figura 1)

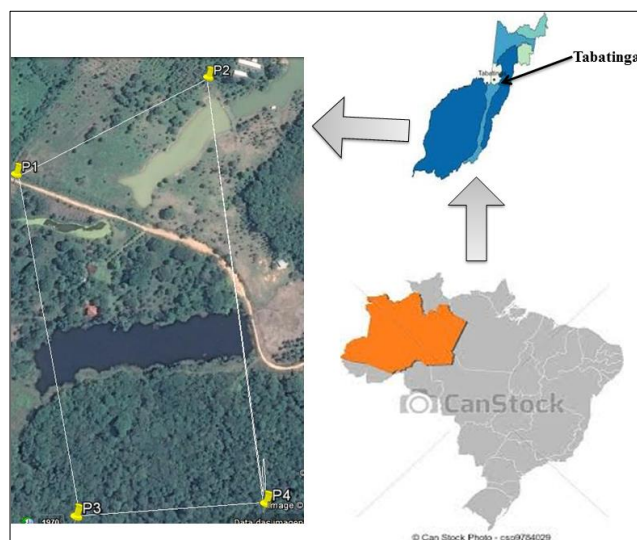


Figura 1 - Localização da área de realização da prática de campo
Fonte: Google Earth e Google Imagens, com modificações.

No reconhecimento inicial realizado para o planejamento da aula, foi identificada uma grande abundância de espécies vegetais, sobretudo de valor econômico, como buriti, açaí, cupuaçu etc. Assim como também samambaias, pequenos arbustos e lianas, que se desenvolvem devido a retirada da vegetação primária, sendo assim, grande a incidência de luz solar que permite seu desenvolvimento.

População Amostral

O presente trabalho foi realizado com os alunos de duas turmas do 2º ano do Ensino Médio, turno matutino, da Escola Estadual Marechal Rondon. Os envolvidos apresentavam idade variando entre 15 e 18 anos. A escola está situada na Avenida da Amizade, Centro.

Metodologia

Esta foi uma pesquisa de cunho qualitativo, descritiva, do tipo observação participante. Onde, Goldenberg (1997, p.34), destaca:

A **pesquisa qualitativa** não se preocupa com representatividade numérica, mas, sim, com o aprofundamento da compreensão de um grupo social, de uma organização etc. Os pesquisadores que adotam a abordagem qualitativa opõem-se ao pressuposto que defende um modelo único de pesquisa para todas as Ciências, já que as Ciências Sociais têm sua especificidade, o que pressupõe uma metodologia própria. Assim, os pesquisadores qualitativos recusam o modelo positivista aplicado ao estudo da vida social, uma vez que o pesquisador não pode fazer julgamentos nem permitir que seus preconceitos e crenças contaminem a pesquisa.

Por sua vez, a observação participante, segundo Fernandes (2011), é uma técnica de levantamento de informações que pressupõe convívio, compartilhamento de uma base comum de comunicação e intercâmbio de experiências com o(s) outro(s) primordialmente através dos sentidos humanos: olhar, falar, sentir, vivenciar...

Procedimentos Metodológicos

Para o levantamento de dados, que buscava verificar o conhecimento prévio e teórico dos alunos, sobre botânica e ecologia (conteúdo integrado), foi elaborado um questionário contendo cinco questões. Após a interpretação buscamos didaticamente preparar os discentes de maneira adequada a todos os temas, bem como elaboramos os procedimentos atitudinais de uma prática capaz do máximo de aproveitamento na obtenção da fixação dos conteúdos.

O local da prática foi previamente estudado, analisado e reconhecido, onde realizamos a delimitação de área e verificamos possíveis riscos de acidentes.

Na aula de campo, foi utilizado um roteiro básico em que constava todas as informações possíveis do local e do objetivo da prática, bem como as orientações de segurança. Uma apostila de apoio, visando a melhor clareza e entendimento dos assuntos abordados no campo e o mapa do local de estudo também foram entregues a cada um dos alunos. Na sala de aula, enfatizamos os procedimentos que asseguraram o bem-estar e a segurança dos alunos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com o objetivo de verificar o conhecimento prévio dos alunos a respeito dos conteúdos integrados de Botânica e Ecologia, foi aplicado um questionário com os alunos das duas turmas.

Após a análise das respostas, constatamos um nível de compreensão bastante superficial, sem bases teóricas, com entendimentos fragmentados e confusos sobre a classificação dos vegetais, sobre conceitos em ecologia e sobre interações entre os seres vivos, como indicam as respostas dos alunos quando perguntados: *Qual o seu ponto de vista quando falamos em ecossistemas? E como você pode defini-los?*

Algumas das respostas obtidas foram: *“Um local onde os animais vivem”*. E *“O ecossistema é o conjunto de sistemas que a natureza constrói, e lá os animais podem viver, pode ser um igarapé, um campo etc”*. Como podemos perceber, as respostas foram de certa forma corretas, entretanto, incoerentes, redundantes e incompletas, tendo em vista que um ecossistema envolve não somente os fatores vivos (bióticos), mas também os não vivos (abióticos) e suas relações num determinado ambiente. E isso não foi percebido em suas respostas.

Os alunos apresentaram basicamente o mesmo resultado da análise das respostas acima descrito, quando questionados na segunda pergunta: *Qual tipo de vegetação você conhece? Com o avanço da ciência sabemos que hoje, todos os vegetais estão ordenados em classificações específicas, dessa forma você pode me dizer pelo menos uma ou mais classificações dos vegetais existentes?*

A maioria respondeu sobre o tipo de vegetação, dando o nome vulgar de diversas árvores frutíferas, principalmente palmeiras como: açazeiro, coqueiro, buritizeiro, pupunheira etc. Já no quesito de classificação, a resposta predominante foi *“Reino Plantae”*, que, de fato, não deixa de ser uma classificação, entretanto bastante ampla, sendo esta uma resposta não esperada quanto ao que se pretendia buscar na pergunta.

Como identificado desde a primeira pergunta, observamos que os discentes responderam os questionários numa linguagem coloquial, com utilização de nomes vulgares.

Dessa maneira percebemos que os mesmos possuíam um amplo conhecimento, entretanto este num contexto amazônico, como ilustrado no Gráfico 01 abaixo, construído com base na interpretação das respostas das duas perguntas anteriores, bem como com as respostas à terceira pergunta, respondida em textos sucintos, que dizia:

Cite tudo aquilo que você sabe de acordo com o seu conhecimento de casa e aquilo que aprendeu no ambiente escolar (teórico, científico), em relação a: ecossistemas, interação entre seres vivos, classificação da fauna e flora e frutos regionais.

Este resultado pode ser um indicativo de que os alunos não assimilavam muito bem os conteúdos num contexto teórico, transmitidos em sala de aula, mas, por outro lado, possuíam um nível elevado de saberes empíricos. Para Aikenhead (1996), os conhecimentos que as pessoas possuem sobre a natureza são fortemente influenciados pelos contextos culturais nos quais estão inseridas e integram as suas visões de mundo, fato que comprova os resultados aqui encontrados.

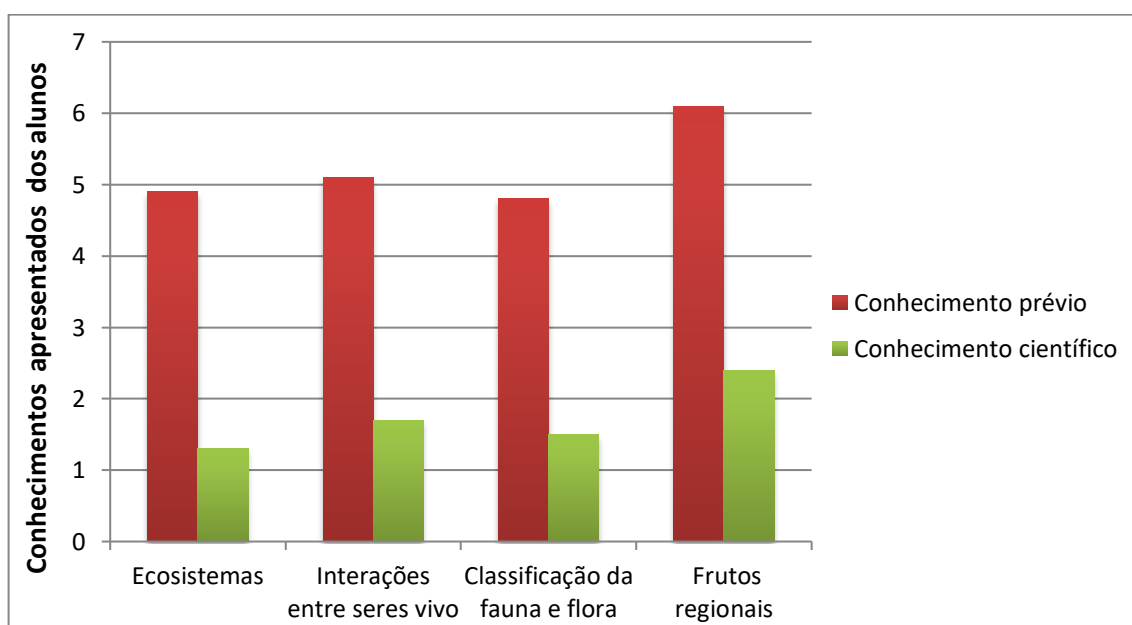


Gráfico 1- Diferenças entre o conhecimento teórico-científico e o conhecimento prévio, dos conteúdos de Botânica e Ecologia apresentados pelos alunos do 2º ano do Ensino Médio da Escola Estadual Marechal Rondon, Tabatinga/AM.

Dessa forma, observamos que poderíamos usar esse conhecimento prévio como ferramenta de mobilização cognitiva e afetiva desses alunod para a percepção e desenvolvimento do novo conhecimento curricular, o científico. Pois, segundo o mesmo ator, a aprendizagem significativa somente ocorre quando novos significados são adquiridos, através

de um processo de interação de novas ideias com conceitos relevantes já existentes na sua estrutura cognitiva.

Percebendo as principais dificuldades de compreensão, após os questionários e antes da prática de campo, foi realizada uma aula teórica para cada turma, a qual teve como foco esclarecer os conceitos específicos da ecologia e sobre as interações entre os seres vivos, como a forma correta de classificação dos vegetais (*Briófitas*, *Pteridófitas*, *Gimnospermas* e *Angiospermas*).

Apesar da pequena participação na aula teórica, os alunos apresentavam um estado de ansiedade e entusiasmo relacionado ao dia da prática, fator considerado positivo em favor dos resultados esperados no objetivo do trabalho. Uma vez que, segundo Seniciato e Cavassam (2002), as emoções e sensações surgidas durante a aula podem auxiliar na aprendizagem dos conteúdos, à medida que os alunos recorrem a outros aspectos de sua própria condição humana, além da razão, para compreenderem os fenômenos.

No dia da aula de campo, as turmas foram divididas em equipes menores, para melhor aproveitamento da aula e controle de turma, onde cada grupo ficou acompanhado por um responsável.

Sabe-se que o aluno em ambiente natural, encontra-se vulnerável a diversos fatores físicos e comportamentais do meio, sendo que estes podem influenciar sua atenção e o transcorrer das atividades. Desse modo, um dos elementos fundamentais, destacados bastante antes da entrada na área, foram os procedimentos atitudinais, tais como: respeito ao ambiente, não antropizar, fazer silêncio e manter a caminhada em fila indiana.

A primeira observação identificada foi a reação dos alunos em relação ao meio. Alguns ainda não haviam tido nenhuma aula de campo, e todo aquele cenário novo os surpreendeu. Também se apresentavam motivados, entusiasmados e atenciosos e com certo medo. Como pudemos identificar na fala aluna **C**, durante o período de esclarecimento de dúvidas: *“Professor eu não ainda não tinha tido uma experiência dessas, que é ótima. Estou ansiosa, mas aqui na mata é tudo muito grande e aberto, tenho medo que os bichos me piquem, ou, eu sei lá, me perca”*. Por isso, atentamos em orientá-los adequadamente para garantir sua segurança, como: informá-los que já havia sido feita a delimitação prévia da trilha e a previsão de possíveis riscos. Isso os acalmou.

Após essa etapa, passamos a dar orientações quanto a parte procedimental de seu comportamento durante a aula na trilha, explicando sobre como fazer as anotações no diário de campo através da descrição literária e os procedimentos de coleta ativa para cada grande grupo de espécimes biológicos. Dessa forma, os alunos foram orientados a, durante a caminhada na

trilha, a fazer suas anotações sobre tudo aquilo que estava no seu campo visual, bem como daquilo que puderam coletar ativamente e o que eles tivessem de algum conhecimento popular a respeito destes dados.

Quanto à coleta ativa, de maneira geral, houve a maior coleta de fungos e samambaias e, as anotações, apresentaram maior descrição de nomes de frutos e insetos. (Gráfico 2)

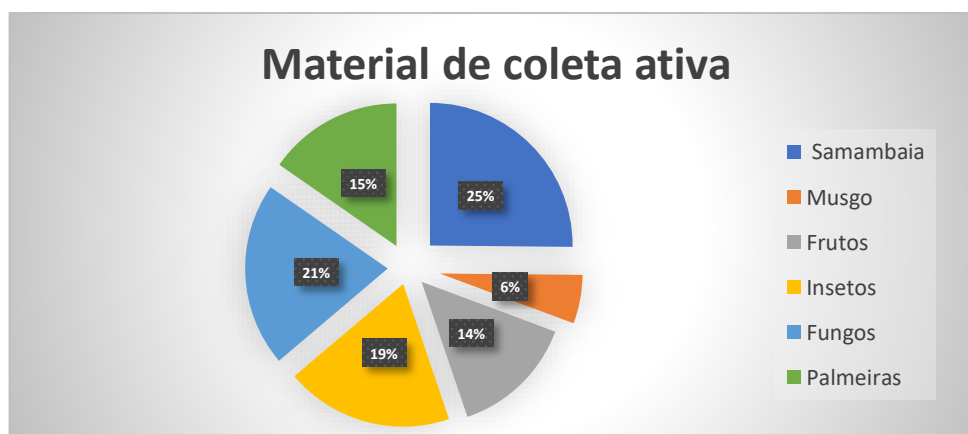


Gráfico 2 - Evidencia a quantidade de espécimes coletadas e que os alunos apresentaram conhecimentos prévios a respeito destes.

A maior quantidade de samambaias coletadas ocorre devido ao ambiente favorecer condições propícias ao seu desenvolvimento, o local de estudo situa-se em um seguimento de mata secundária antropizada, com ambientes de charco. Devido a essa característica, ao longo de toda a trilha, apresenta muitas plântulas e samambaias já adultas.

A menor frequência de coleta apresentada pelos musgos, se deu pela falta de conhecimento dos alunos em relação às suas características morfológicas, estes que também se apresentaram de forma significativa ao longo de toda trilha, nos caules das árvores assim como na superfície do solo.

Os frutos da região amazônica são conhecidos por serem típicos da mesa regional. Desta forma, cerca de 14% dos espécimes coletados foram de frutos que os discentes conheciam, principalmente o açaí, sendo essa palmeira abundante no local. Não foram coletadas muitas espécies diferentes, por não ser a época de frutificação, mas foram levados em conta nas suas anotações as árvores frutíferas de seu conhecimento ali presentes, mas para melhor assimilarem a compreensão sobre os frutos regionais e organizações dentro do Reino *Plantae*, foram levado frutos como camu-camu e tucumã para exposição na aula prática, uma vez que no reconhecimento prévio da área, identificamos que não haveria exemplares de todos os tipos de frutos ao longo da trilha para exemplificarmos aos alunos.

Uma quantidade significativa de 19% da coleta foi de insetos. Entretanto, nem todos puderam ser coletados devido os riscos de picadas, mas observados de longe, este resultado deve se justificar pela ampla diversidade de espécies existentes, podendo ocorrer em quase todos os ambientes terrestres, sendo que a maioria dos ecossistemas amazônicos por apresentarem uma temperatura quente úmida, caracteriza-se com locais bastantes favoráveis a predominância de muitas espécies.

Muitos fungos foram coletados ao longo da trilha. Todos os espécimes identificados, tanto por meio do campo visual quanto da coleta ativa, foram levados para a próxima atividade, para que, junto com o conhecimento prévio dos alunos, pudessem ser utilizados (explicados) num contexto teórico (científico) como os grupos vegetais presentes estão taxonomicamente classificados, conceituar corretamente os ecossistemas e as interações ecológicas observadas ao longo da trilha, indicar algumas propriedades alimentícias dos frutos e como estes são classificados de acordo com seus diferentes tipos, bem como dar o nome científico de algumas espécies etc.

Assim, interativamente, explicamos por meio de nossos conhecimentos (teórico) acadêmicos, os processos que envolvem o meio com os organismos, como: classificações, nicho ecológico, distribuição geográfica etc. Nesta etapa, os resultados foram mais significantes, pois o interesse e a participação dos alunos foram muito grande.

Usando como exemplo o fragmento de mata em que estávamos, os instigamos a perceber como a vegetação ao redor, os animais (como os insetos coletados) e a temperatura ambiente interagem. Após, explicamos sobre a cadeia e teia alimentar e, por fim, generalizamos o conceito de ecossistema a partir de suas intervenções, chamando atenção para a relação existente entre plantas e animais (fatores bióticos) e o local onde vivem, (fatores abióticos, como clima, incidência solar, minerais etc.).

Todos compreenderam de forma clara, uma vez que para isso, usou-se exemplo dos próprios elementos que estavam em sua volta, isto contribuiu para a melhor fixação do conceito. Como expresso pela aluna **B.** *“Eu sempre achei a biologia e todas essas palavras tão difíceis, talvez porque não entendia a explicação do professor dentro da sala de aula, mas observando aqui na natureza, a mata, os insetos, com a explicação é mais fácil de entender, porque a gente está vendo”.*

Em seguida, com base no material coletado, e a partir do conhecimento dos alunos a respeito do tipo de vegetação, foi explicado sobre a classificação dos vegetais, usando sempre um nome popular do vegetal como conhecido pelo aluno, e, em seguida, a classificação no seu determinado grupo.

Para a explicação dos pteridófitos, os alunos apresentaram algumas samambaias que haviam coletado no decorrer da trilha, em seguida foi explicado sobre cada estrutura morfológica da planta, e esclarecido seu funcionamento fisiológico e suas características primitivas, que as determinavam dentro desse grupo. Muitas perguntas surgiram: *Como elas se reproduzem? Porque não crescem em altura (longitudinalmente)? O que são esses pontos nas bordas das folhas?* Entre outras. Todas foram respondidas adequadamente, onde todos tocaram as partes das plantas, e interagiram entre si, trocando informações e comentários.



Figura 02 - Alunos tirando suas dúvidas sobre as características morfológicas e reprodutivas das samambaias.
Fonte: Autores.

Quanto às Briófitas, devido ao seu tamanho diminuto, e por, de certa forma, as desconhecerem, passaram despercebidas pelos alunos. Mas, foi esclarecido que são um grupo de plantas, com alguns gêneros, podendo ocorrer em diversas regiões do planeta. Alguns alunos enfatizaram que conheciam os musgos, porém não nessa classificação, mas como *lodo*. Como indica a fala da aluna **D**, quando perguntado sobre a origem dessa informação. *“Meu avô me falou um dia quando a gente estava limpando a parede do muro”*.

Ausubel (2002) ressalta que os saberes populares sobre a natureza estão na base das significações culturais dos indivíduos, onde o elemento básico para uma proposta de aprendizagem significativa, está na união que o educando encontra entre os conhecimentos populares e curriculares. De acordo como o mesmo autor, os conhecimentos prévios são úteis para facilitar a aprendizagem na medida em que funcionam como “pontes cognitivas” entre o já conhecido pelo aluno e o novo conhecimento curricular que lhe é apresentado.

No esclarecimento das angiospermas, foi extremamente importante a utilização das frutas trazidas como amostra. Cada aluno recebeu um fruto de cada amostra e acompanhou a explicação. Em seguida, foi pedido que eles tirassem as camadas que ficavam por cima da

semente, explicando a organização de cada parte do fruto. Neste processo, foi explicado, também, as diferenças entre o grupo das Angiospermas e das Gimnospermas.

Foi realizada uma boa discussão entre os alunos, onde cada um buscou dar o seu ponto de vista a respeito da classificação dos vegetais, sendo que à medida que observavam espécies diferentes, buscavam coletar e trazer para a discussão questionando sobre as características do grupo a que pertenciam, como ocorreu com a aluna **A**, que coletou um fruto de uma espécie de maracujá nativo, conhecido pelos discentes como “maracujá do mato”, o qual foi explicado sobre as diferentes espécies existentes e sua distribuição geográfica, que é típica de terras firmes e várzeas, uma vez que sua semente é facilmente carregada por dispersores, geralmente aves (ornitocoria) que se alimentam deste fruto e acabam levando suas sementes a grandes distâncias. A intervenção da aluna nos deu a oportunidade, então, de falar sobre os demais tipos de dispersão, assim como da importância da relação planta-animal e como essa relação é delicada e importante para a sobrevivência de algumas espécies, sejam vegetais ou animais.

Após a socialização das perguntas e respostas com os alunos, que foram excelentes, com total participação, se deu continuidade da caminhada na trilha, chegando ao seu ponto final, onde havia a presença de um igarapé de segunda ordem, com muitas palmeiras de buriti, onde foi aproveitado para explicar sobre as propriedades alimentícias do buriti, do açaí, e de outras espécies presentes, bem como seus nomes científicos e importância econômica para a região.

Para consolidação dos conhecimentos adquiridos na prática de campo, os alunos realizaram em sala de aula um seminário sobre os conteúdos abordados ao longo da prática. Durante a apresentação, os alunos demonstraram estar muito preparados, com grande desenvoltura e excelente domínio de conteúdo, tanto de botânica quanto de ecologia, usando imagens explicativas tiradas da aula de campo para ilustrar os conceitos absorvidos.

Após o seminário também foram entregues os relatórios da aula de campo, nos quais, após a verificação, constatou-se que os discentes gostaram bastante dessa metodologia, porque segundo eles é mais fácil de compreender os assuntos tendo em vista que podem tocar e observar o objeto de estudo na forma fiel com que se apresenta no meio; sugeriram que mais práticas fossem realizadas. Indicando que utilizar o conhecimento do meio que o aluno já possui é um importante fator de reconhecimento cognitivo ao novo conhecimento que lhes apresentamos.

Segundo Ausubel (1978), a principal função do organizador prévio é a de servir de 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, ou seja, os organizadores prévios são úteis para facilitar a aprendizagem na medida em que funcionam como “pontes cognitivas”. Em relação a este processo, Hoernig

(2003) afirma que na medida em que a nova experiência é adquirida e novo conhecimento é relacionado a conceitos já existentes na mente do indivíduo, estes conceitos tornam-se elaborados ou modificados e, por esta razão, podem ser relacionados a um conjunto de novas informações em uma aprendizagem subsequente.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste trabalho, as atividades de campo propostas como estratégia didático-metodológica parecem ter sido muito eficientes em relação à construção do conhecimento científico se comparadas às aulas teóricas, em sala de aula, pois, permitiram que os alunos associassem seus conhecimentos biológicos prévios ao conhecimento científico através do contato direto com o objeto do estudo.

Durante o processo e através dele, percebemos a integração das diferentes formas de conhecimento necessários à elaboração do conhecimento científico, tais como o conhecimento perceptivo (advindo da interação do indivíduo com o meio, através dos sentidos), o conhecimento experimental (interação entre as estruturas mentais operatórias e os fenômenos observados) e o conhecimento lógico-matemático (interação e relação entre os conhecimentos construídos anteriormente), levando a uma aprendizagem mais significativa do conteúdo proposto.

Além disso, a metodologia aplicada na aula de campo permitiu que os alunos percebessem os conteúdos de Botânica e Ecologia de forma integrada e não como conteúdos desconexos, como apresentado no livro didático. Ademais, na ausência de exemplos da flora amazônica nos didáticos e a proximidade com a floresta que as cidades do interior da Amazônia possuem, permite que essa modalidade didática possa ser amplamente explorada por nossos professores.

REFERÊNCIAS

AIKENHEAD, G. Science education: Border crossing into the subculture of science. **Studies in Science Education**, 26, 1-52, 1996.

AUSUBEL, D. P. **Adquisición y retención del conocimiento: Una perspectiva cognitiva.** Barcelona: Paidós, 2002.

AUSUBEL, D. P. **Psicología educativa: un punto de vista cognoscitivo.** Mexico:Trillas, 1978.

BEDIM, B.P. O Programa de Turismo do Parque Estadual do Itacolomi: Significados, Reflexos e Perspectivas no Âmbito Regional. In: **Anais** do Encontro Nacional de Turismo com Base Local. Curitiba: Ed. UFPR/ UNICENP, 2004. 16p.

BENETTI, B. A temática ambiental e os procedimentos didáticos: perspectivas de professores de Ciências. In: VIII Encontro Perspectivas do Ensino de Biologia, São Paulo. **Anais**, CD-ROM, 2002

BOFF, L. (2003). **Ética e moral: a busca dos fundamentos**. Petrópolis, RJ: Vozes.

BUTTNER, Anne. Hogar, campo de movimiento y sentido del lugar. In: GARCÍA RAMON, M. D. (ed.) **Teoría y método en la geografía humana anglosajona**. Barcelona: Ariel, 1985. p.227-241.

CARVALHO, L. M. 1989. **A temática ambiental e a escola do 1º grau**. São Paulo. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo 72pp.

CAVASSAN, O. 2002. A afetividade ao ambiente natural: o que nos revelam os livros didáticos. In: VIII Encontro perspectivas do ensino de biologia, 6, **Anais**. São Paulo: Feusp, São Paulo.

CHAPANI, D. T.; CAVASSAN, O. O estudo do meio como estratégia para o ensino de Ciências e Educação Ambiental. *Mimesis*, Bauru, v.18, n.1, 1997.

FERNANDES, J.; REIS, N. 2003. **Etnoconhecimento para um etnoreconhecimento: a importância da educação diferenciada na/para a escola pública com qualidade social** – Proetno. Disponível em: www.unirio.br/proetno/artigos/ricardo.doc.pdf. Acesso em 01/06/2014.

GOLDENBERG, M. **A arte de pesquisar**. Rio de Janeiro: Record, 1997.

HOERNIG, A. M. **A Abordagem do Ensino de Ciências Através de Atividades Práticas Possibilitando a Efetivação da Educação Ambiental**. 177 f., 2003. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) – PPGEICIM/ULBRA, Canoas, 2003.

NEIMAN, Z; RABINOVICI. O cerrado como instrumento para educação ambiental em atividades de ecoturismo. In: NEIMAN, Zysman (Org). **Meio ambiente, educação ambiental e ecoturismo**. São Paulo: Manole, 2002.

SANTOS, V. M. N.; COMPIANI, M. Formação de professores: desenvolvimento de projetos escolares de educação ambiental com o uso integrado de recursos de sensoriamento remoto e trabalhos de campo para o estudo do meio ambiente e exercício da cidadania. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 5., 2005, Bauru. **Anais...**Bauru: ABRAPEC, 2005. 1 CD-ROM.

SENICIATO, T. 2002. **Ecosistemas terrestres naturais como ambientes para as atividades de ensino de Ciências**. Dissertação (Mestrado em Educação para a Ciência) – Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Paulista, Bauru. São Paulo. 55 pp.

SENICIATO, T.; CAVASSAN, O. Aulas de Campo em ambientes naturais e aprendizagem em Ciências – um estudo com alunos do Ensino Fundamental. **Ciência & Educação**, v. 10, n. 1, 2004.