

**UNIVERSIDADE DO ESTADO DO AMAZONAS
CENTRO DE ESTUDOS SUPERIORES DE PARINTINS
CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

**AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM EM BIOLOGIA: UM ESTUDO ATRAVÉS DO
ENSINO DA MORFOLOGIA DAS BRIÓFITAS**

**PARINTINS – AM
JUNHO – 2019**

KAMILY OLIVEIRA MACEDO

**AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM EM BIOLOGIA: UM ESTUDO ATRAVÉS DO
ENSINO DA MORFOLOGIA DAS BRIÓFITAS**

Monografia apresentada ao Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do Centro de Estudos Superiores de Parintins, da Universidade do Estado do Amazonas como requisito obrigatório ao Trabalho de Conclusão de Curso e obtenção do grau de Licenciado em Ciências Biológicas.

ORIENTADORA: Profa. Dra. Joeliza Nunes Araújo

**PARINTINS – AM
JUNHO– 2019**

KAMILY OLIVEIRA MACEDO

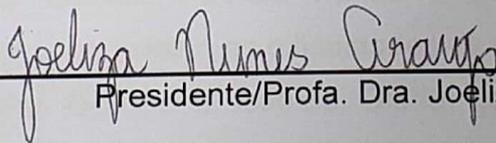
**AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM EM BIOLOGIA: UM ESTUDO ATRAVÉS DO
ENSINO DA MORFOLOGIA DAS BRIÓFITAS**

Monografia apresentada ao Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do Centro de Estudos Superiores de Parintins, da Universidade do Estado do Amazonas como requisito obrigatório ao Trabalho de Conclusão de Curso e obtenção do grau de Licenciado em Ciências Biológicas.

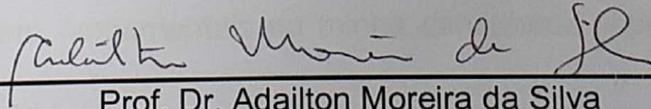
ORIENTADORA: Profa. Dra. Joeliza Nunes Araújo

Aprovado em 04 de Junho de 2019 pela Comissão Examinadora.

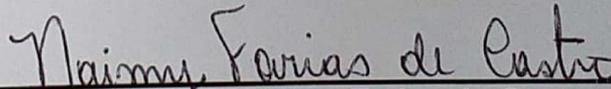
BANCA EXAMINADORA



Presidente/Profa. Dra. Joeliza Nunes Araújo



Prof. Dr. Adailton Moreira da Silva



Profa. M^{Sc}. Naimy Farias de Castro

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente à minha família em especial, à minha mãe, presente em todos os momentos para me dar todo o apoio, o carinho e a segurança de que precisei para fazer minhas escolhas e seguir nas minhas decisões.

À minha orientadora Prof^a Dr^a. Joeliza Nunes Araújo que acreditou na minha proposta de pesquisa, esteve presente em todos os momentos da realização deste estudo e me orientou de forma simples, sábia e competente. Serei eternamente grata.

A todos os professores do Curso de Ciências Biológicas que ajudaram a construir as estruturas de nossa vida acadêmica.

Ao professor Jander de Souza Tavares que auxiliou de forma significativa para realização deste projeto.

Ao Luciano Souza dos Santos, por estar sempre pronto a me ajudar e me fazer sorrir, tendo algo positivo pra me dizer e tornar meu dia melhor até nos momentos mais difíceis.

A meus amigos de infância Brenner Thierry, Handreza Oliveira e principalmente Valdeane de Castro que em momentos turbulentos da minha vida se fizeram presente.

As amigadas que fiz na UEA, especialmente, a Sidney Azevedo, Elian Rayber, Thaís Carmo, Patrícia Farias e Sonia Rocha, com os quais pude compartilhar as conquistas e as dificuldades da vida de universitária.

A Malena Gomes e Isabela Gloria que ao longo do período estiveram presente na construção dessa monografia, sempre incentivando e dando apoio uma à outra. Vocês foram fundamentais na minha caminhada. Aprendi muito com cada uma.

“Ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para sua própria produção ou a sua construção” (Paulo Freire).

RESUMO

A Botânica, área da biologia, que estuda sobre os vegetais é considerada um assunto não interessante pelos alunos, os fatores que dificultam a aprendizagem dos alunos com essa temática são os usos de nomes científicos em latim ou os próprios termos próprios da botânica. Este trabalho teve o objetivo de investigar a contribuição de uma sequência didática como estratégia pedagógica para aprendizagem significativa de conceitos da morfologia das briófitas por aluno do 3º ano do Ensino Médio. A pesquisa foi realizada na Escola Estadual Dom Gino Malvestio, localizada no município de Parintins-Am. A metodologia da pesquisa foi de caráter qualitativo e os instrumentos para coleta de dados foram revisão bibliográfica e pesquisa de campo. Embora muitas dificuldades tenham surgido no decorrer do processo, a motivação e o envolvimento demonstrados pelos alunos comprovam a eficácia da sequência didática, no processo ensino aprendizagem sobre as características morfológicas das briófitas.

Palavras-chave: Ensino de Biologia, Ensino de Botânica, Espaços não formais.

ABSTRACT

Botany, an area of biology, that studies about vegetables is considered an interesting subject by students, the factors that make it difficult for students to learn about this subject are the uses of scientific names in Latin or the terms proper to botany. This work aimed to investigate the contribution of a didactic sequence as a pedagogical strategy for meaningful learning of concepts of the morphology of bryophytes by students of the 3rd year of High School. The research was carried out at the Dom Gino Malvestio State School, located in the municipality of Parintins-Am. The methodology of the research was qualitative and the instruments for data collection were bibliographic review and field research. Although many difficulties have arisen during the process, the motivation and the involvement demonstrated by the students prove the effectiveness of the didactic sequence in the process of teaching learning about the morphological characteristics of bryophytes.

Keywords: Biology Teaching, Teaching Botany, Non-formal spaces.

LISTA DE FIGURAS

| | |
|--|----|
| Figura 01: Aula teórica sobre Briófitas..... | 21 |
| Figura 02: Participação do aluno durante a aula teórica..... | 21 |
| Figura 03: Aula de campo, explicando sobre diversidades de artrópodes..... | 22 |
| Figura 04: Briófitas em seu habitat natural..... | 24 |
| Figura 05: Alunos Coletando as Briófitas durante a trilha..... | 24 |
| Figura 06: Coleta de Briófitas..... | 24 |
| Figura 07: Alunos retirando cuidadosamente amostras de Briófitas..... | 24 |
| Figura 08: Aula pratica, analise das briófitas através da lupa..... | 25 |
| Figura 09: Aula pratica desenho e identificação das briófitas..... | 26 |

SUMARIO

| | |
|---|----|
| INTRODUÇÃO | 10 |
| 1 REVISÃO TEORICA..... | 12 |
| 1.1 Ensino de Botânica..... | 12 |
| 1.2 Briófitas..... | 13 |
| 1.3 Aula Pratica no ensino de Ciências Naturais..... | 14 |
| 1.4 Espaços não formais e sua importância para a educação em ciências.. | 15 |
| 2 METODOLOGIA DA PESQUISA..... | 18 |
| 2.1 Local da Pesquisa..... | 18 |
| 2.2 Tipo de Pesquisa..... | 18 |
| 2.3 Instrumentos para Coleta de Dados..... | 18 |
| 2.4 Tabulação e Análise de Dados..... | 20 |
| 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO..... | 21 |
| 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS..... | 31 |
| REFERÊNCIAS..... | 32 |
| APENDICE..... | 35 |

INTRODUÇÃO

A Botânica, área da Biologia, que estuda sobre os vegetais é considerada um assunto não interessante pelos alunos. O uso de nomes científicos em latim ou latinizados e termos técnicos próprios da Botânica são fatores que dificultam a aprendizagem dos conteúdos dessa área.

A grande maioria dos professores de Biologia trabalha essa matéria somente por meio de aulas expositivas, uma vez que os professores dizem encontrar muitos empecilhos na realização de aulas menos tradicionais (NASCIMENTO, 2014, p.19). Segundo Krasilchik (1996) a modalidade de aula expositiva é mais comum no ensino de Biologia e tem como objetivo informar os alunos permitindo ao professor transmitir suas ideias enfatizando os aspectos que considera importante do conteúdo de ensino. Quando o ensino de botânica é somente descritivo se torna complexo para os alunos, o que os leva ao desinteresse em aprender sobre os vegetais.

A realização deste projeto se faz importante pelo fato de que as aulas de botânica, uma das áreas das ciências naturais, são realizadas na maioria das vezes em espaço formal (sala de aula). Não é oportunizado aos alunos a participação em aulas práticas de laboratório e aulas de campo que os motivem a aprender o conteúdo de Botânica. Segundo Araújo (2014) o ensino de Botânica possibilita a formação científica do aluno como parte importante do processo de compreensão da biodiversidade Amazônica. Porém, a autora destaca que as experiências de ensino do referido assunto vêm apresentando-se de forma desmotivada e desinteressante, tornando o ensino mecânico e com baixo aproveitamento dos alunos.

Nesta pesquisa propomos o desenvolvimento de estratégias didático-pedagógicas que pudessem motivar os alunos ao estudo da Botânica e que os levasse à compreensão de conceitos científicos sobre a morfologia das briófitas. Essas estratégias foram desenvolvidas por meio de uma sequencia didática com aula teórica, aula de campo sobre as briófitas, coleta de briófitas, aula prática para identificação das estruturas de um gametófito e produção de texto. De acordo com Brites (2009) as briófitas representam os vegetais mais antigos e seus ancestrais provavelmente encontram-se na base da evolução de todas as plantas terrestres. São vegetais terrestres com estrutura morfológica simples, autotróficas, herbáceas

que não apresentam tecidos condutores de substâncias como o xilema e floema que estão presentes nas plantas vasculares. A ausência de tecidos vasculares limita o tamanho das briófitas. As Briófitas contribuem para a diversidade vegetal e são importantes pela grande quantidade de carbono que armazenam, desempenhando um papel importante no ciclo global do carbono (RAVEN, EVERT; EICHHORN, 2007). Desse modo, se fez importante o estudo desses vegetais e, principalmente, por meio de aulas práticas, tanto em laboratório, quanto em espaços não formais (aula de campo) para que o ensino de botânica fosse atrativo e motivador aos alunos, resultando em aprendizagem significativa.

O objetivo da pesquisa foi investigar a contribuição de uma sequência didática como estratégia pedagógica para a aprendizagem significativa de conceitos da morfologia das Briófitas por alunos do 3º ano do Ensino Médio. Propondo uma sequência didática como estratégia didática e também avaliar a aprendizagem significativa de conceitos sobre a morfologia das Briófitas por alunos do 3º ano do Ensino Médio.

1 REVISÃO TEORICA

1.1 Ensino de Botânica

A Botânica é um dos ramos essenciais da Biologia. Ela é a ciência que estuda as plantas (PERAÇOLI; CARNIATO, 2008). Os vegetais ou plantas pertencem ao Reino *Plantae* e são seres vivos autotróficos e fotossintetizantes.

A Botânica é considerada um assunto não interessante pelos alunos, o uso de nomes científicos em latim e termos técnicos próprios da Botânica são fatores que dificultam a aprendizagem dos conteúdos dessa área. De acordo com Araújo (2014) a maioria das vezes o ensino de biologia é entediante aos alunos porque se centra em conceitos e listas intermináveis de termos técnicos e, muitas vezes, o ensino fica apenas na catalogação ou na repetição de conceitos.

Para Carmo e Schimin (2007) As aulas práticas/experimentais são dificultadas pelo elevado número de alunos por turma, falta de estrutura e materiais adequados e até a deficiente formação do professor, por isso a maioria dos professores de biologia trabalha essa matéria por meio de aulas expositivas.

Com as aulas práticas tudo parece mais real deixando os alunos que participam da prática mais investigativos, curiosos, e com sentimento de satisfação ao adquirirem o conhecimento. Segundo Krasilchik (2005, p.86), "As aulas de laboratório têm um lugar insubstituível no ensino da Biologia, pois desempenham funções únicas: permitem que os alunos tenham contato direto com os fenômenos, manipulando os materiais e equipamentos e observando organismos".

A falta de infraestrutura e orçamento das instituições de ensino para oferecer aos alunos opções diferenciadas para as aulas de biologia esbarra ainda no que deveria ser um aliado: o livro didático. Este é o principal recurso de trabalho dos professores do ensino médio, que baseiam suas aulas de botânica nos livros por comodidade ou por falta de domínio sobre o assunto (DIAS, 2010).

O ensino de Botânica é muito importante, pois possibilita a formação científica do aluno. De acordo com Batista e Araújo (2014.) o conhecimento científico é importante, pois auxilia o aluno na tomada de decisões e no exercício da cidadania visando contribuir com a sociedade ao qual faz parte.

Faz-se então necessário um debate sobre estratégias que possam permitir a melhoria da qualidade do Ensino de Botânica (CAVASSAN, 2007). O ensino desta e de outras disciplinas de Ciências e meio ambiente são imprescindíveis para que as

peças tenham conhecimento sobre as questões ambientais e possam opinar e ter atitudes conscientes para a sustentabilidade (SILVA; MORAES, 2011).

Diante desse contexto, o conteúdo de botânica e a morfologia das briófitas são, na maioria das vezes, transmitidas apenas de forma teórica, não fazendo relação entre questões evolutivas e seus representantes, nem as características morfológicas dos grupos e o meio em que se encontram. Segundo Calado et al., (2011) pelo fato de o conteúdo de briófitas ser complexo contendo muitos termos científicos quanto à divisão, estruturas, ciclos de vida entre outras questões, os alunos acabam aprendendo este assunto durante o ano letivo de modo superficial, já que o ensino é encarado como um desafio pelos docentes.

Nesta perspectiva, é essencial que o educador tenha consigo novas estratégias e metodologias de ensino, para que o aluno sinta mais prazer em aprender e, conseqüentemente, melhore seu rendimento escolar.

1.2 Briófitas

As briófitas pertencem ao reino *Plantae*. São representadas por musgos, hepáticas e antóceros. Estes organismos não possuem vasos especializados para o transporte de seiva nem estruturas rígidas de sustentação, justificando seu pequeno porte.

De acordo com Melo (2017) as briófitas representam os vegetais mais antigos de seus ancestrais, encontram-se na base da evolução de todas as plantas terrestres. Geralmente são encontradas em locais úmidos e sombreadas, a água absorvida pelo ambiente é transportada de célula para célula de forma lenta ao longo de todo o corpo vegetal e necessitam de água para seu crescimento e sua reprodução.

Apresentam maior especialização celular que as algas, com vários tecidos diferentes formando seu corpo, e, como os vegetais superiores e as clorofilas, possuem clorofilas *a* e *b*, carotenóides, amido e celulose. [...] Além de musgos (classe Musci), pertencem a essa divisão as hepáticas (classe Hepaticae) [...], e os antóceros (classe Anthocerotae). " (LINHARES; GEWANDSZNAJDER, 2007, p. 180).

Como aponta Linhares e Gewandsnajder (2007) as briófitas são classificadas em três classes. O corpo do musgo é formado basicamente de três partes ou

estruturas, rizóides, caulóides, filóides. Rizóides são filamentos que fixam a planta no ambiente em que ela vive e absorve a água e os sais minerais disponíveis nesse ambiente, o caulóide uma pequena haste de onde partem os filóides que são estruturas clorofiladas capazes de realizar fotossíntese. (ROSSETTI, 2014).

A maioria das briófitas apresenta reprodução sexuada. As principais características reprodutivas são presença de gametângios masculinos (anterídios) e femininos (arquegônios) com uma camada protetora de células estéreis, retenção do zigoto (célula reprodutiva) e do embrião multicelular em desenvolvimento (esporófito) no arquegônio, e a presença de esporófito multicelular diploide. (IDEM, 2014).

As Briófitas contribuem para a diversidade vegetal e são importantes pela grande quantidade de carbono que armazenam, desempenhando um papel importante no ciclo global do carbono (RAVEN; EVERT; EICHHORN, 2007).

1.3 Aula Prática no ensino de Ciências Naturais

Para Cavalcante e Silva (2008) a experimentação no ensino de Ciências, o que engloba tanto o ensino de Química e Física como a Biologia, é um fator fundamental para o processo de ensino-aprendizagem dos diversos conteúdos do conhecimento científico. Pois favorece a construção de relações entre a teoria e a prática.

Nas aulas práticas, os alunos têm a oportunidade de desenvolver habilidades e competências, atitudes e valores, bem como construir e reconstruir conceitos. Desta forma, o aluno passa a ter condições de compreender de forma mais ampla determinados conceitos, além de desenvolver habilidades e competências que facilitam seu entendimento do mundo em que vive; daí a necessidade de se estabelecer uma relação entre o cotidiano do aluno e o que é trabalhado em sala (NANNI, 2004).

Apesar de muitos docentes afirmarem saber e concordar com a importância e necessidade da realização de atividades práticas em sala de aula, acreditando ser uma forma de motivar e estimular os alunos a assistirem as aulas, além de ser um modo fácil e prático de estabelecerem uma relação entre os conceitos vistos com situações do seu dia-a-dia (LIMA, 2004) na maioria das vezes isso não acontece.

De acordo com Rosa (2003, p. 30). “A discordância entre a importância dada pelos docentes, e a pouca realização destas atividades na prática pedagógica pode

ser associada à falta de clareza que se tem hoje quanto ao papel do laboratório no processo ensino-aprendizagem”.

Apesar do uso de atividades práticas funcionarem positivamente como uma ferramenta de ensino, é necessário que se atente também para a formação dos profissionais de educação, onde, muitas vezes, falta a familiarização com os assuntos, a mediação pedagógica e o questionamento dos velhos paradigmas educacionais. Todos esses problemas, se não forem repensados e modificados, contribuem para que não ocorram elaborações de atividades inovadoras, levando a uma transmissão mecânica dos conteúdos dos livros didáticos (SANTOS; MACEDO, 2012).

1.4 Espaços não Formais e sua importância para a educação em Ciências

O ensino de botânica pode se processar em diferentes contextos educacionais e espaciais. Como praças, bosques, fora das escolas, etc. Estes, classificados como espaços não formais de educação têm contribuído para a educação formal de crianças e adolescentes que aprendem biologia nas escolas. Para GARCIA (2009) a educação não-formal possui melhores condições de lidar com a diferença e privilegiar a diversidade, de permitir e favorecer o diálogo.

A educação não-formal não é estática, é uma atividade aberta que está em construção, e sua identidade também. É composta de uma grande diversidade e esse aspecto é bastante estimulante para o campo educacional, permitindo, além de contribuições de diversas áreas, a composição de diferentes bagagens culturais. Por ter essas características, a educação não-formal permite certa irreverência ao lidar com aspectos do contexto educacional e com as relações que são inerentes a esse contexto, favorecendo e possibilitando a criação. (GARCIA, 2009, p.29).

Segundo Gohn (2006), a educação não formal ajuda na construção da identidade coletiva do grupo (este é um dos grandes destaques da educação não-formal na atualidade). Ela pode colaborar para o desenvolvimento da autoestima quanto na aprendizagem significativa.

De acordo com Araújo e Silva (2014), aprendizagem significativa é importante para o ensino por representar um mecanismo para aquisição e armazenamento de informações e por buscar compreender a maneira como o ser humano constrói os significados.

Daí a importância do espaço não formal e das aulas passeio como um recurso para vivência prática da ciência, atrelada ao conteúdo proposto no espaço formal de sala de aula. Pois é nesse momento que o discente começa a dar significado a sua prática diária no contexto administrativo. (BEZERRA, et al, 2013).

As atividades de campo permitem o contato direto com o ambiente, possibilitando que o estudante se envolva e interaja em situações reais. Assim, além de estimular a curiosidade e aguçar os sentidos, possibilita confrontar teoria e prática. Carbonell (2002) discute que a mente tem a capacidade de aprender e reter melhor as informações quando o corpo interage de maneira ativa na exploração de lugares, enquanto experiências onde o sujeito é passivo tendem a ter impacto de curta duração e atenuam-se com o tempo. Assim, afirma que

“são necessários espaços físicos, simbólicos, mentais e afetivos diversificados e estimulantes (...), aulas fora da classe, em outros espaços da escola, do campo e da cidade. Porque o bosque, o museu, o rio, o lago (...), bem aproveitados, convertem-se em excelentes cenários de aprendizagem” (CARBONELL, 2002, p. 88).

É importante salientar que a atividade de campo não é só a saída propriamente dita da escola e para que essa aprendizagem seja efetiva é necessário que haja planejamento do professor (incluindo a viabilidade da saída, os custos envolvidos, o tempo necessário, a elaboração e a discussão do roteiro, a autorização junto aos responsáveis pelos alunos, entre outros aspectos), execução (a saída a campo), exploração dos resultados (importante para retomar os conteúdos, discutir as observações, organizar e analisar os dados coletados) e avaliação (verificando, por exemplo, se os objetivos foram atingidos ou mesmo superados, quais aspectos foram falhos, a percepção dos alunos sobre a atividade). Lopes e Allain (2002) lembram que a complexidade que envolve uma atividade de campo, onde os educandos se deparam com uma grande quantidade de fenômenos que ainda não compreendem, pode confundi-los na construção do conhecimento; lidar com esta complexidade requer o prévio estabelecimento de objetivos claros, além de um educador bem preparado. O planejamento é essencial para que os alunos não percam o objetivo da aula e, sobretudo devem saber que a saída não é apenas lazer, mas outra forma de aprender e conhecer lugares, novos ou não. Segundo Queiroz et al (2011) O planejamento é um dos primeiros passos a ser

dado, e deve ser criterioso. Levando em considerações as perspectivas da turma, aliada aos temas trabalhados na escola.

A escolha do local para uma aula de campo também é importante quanto maior for à diversidade do ambiente escolhido para o estudo, maior a gama de conteúdos que poderão ser tratados, enriquecendo-se assim, o contexto das aulas. Além disso, é fundamental que o professor tenha conhecimento sobre o ambiente a ser trabalhado, a fim de explorar possibilidades e orientar as atividades antes, durante e após a saída a campo.

2 METODOLOGIA DA PESQUISA

Escolher um tema e a delimitação de pesquisa de um trabalho acadêmico/científico é um método que exige do pesquisador expressar o aprendizado teórico e conceitual adquirido durante o tempo vivido na universidade, além de uma observação minuciosa do mundo que o rodeia.

A metodologia trata das formas de se fazer ciência e cuida dos procedimentos, das ferramentas, dos caminhos para atingir o objetivo, sendo um instrumento que auxilia o pesquisador na busca do conhecimento. (DEMO, 1997, p. 19).

2.1 Local da Pesquisa

O projeto foi desenvolvido na Escola Estadual Dom Gino Malvestio, localizada na Rua Geny Bentes – Bairro Paulo Correia situado na zona urbana da cidade de Parintins/AM. A escola tem funcionamento nos turnos matutino, vespertino e noturno e atua nas series finais do Ensino Fundamental e Ensino Médio. O prédio contém 12 salas de aulas, biblioteca, refeitório, secretaria e quadra de esportes. Na escola estão em atividades 84 funcionários.

Os sujeitos da pesquisa foram 35 alunos de uma turma do 3º ano do Ensino Médio que estudam no turno vespertino.

2.2 Tipo de Pesquisa

O presente projeto de pesquisa tem como caminho a ser percorrido a abordagem qualitativa participativa da realidade, uma vez que este trabalho não tem como foco principal uma representação numérica, mas sim, o aprofundamento do conhecimento de um grupo social. (GERHARDT; SILVEIRA, 2009, p. 31). A intenção deste projeto não é qualificar o nível de aprendizado, e sim, entender a troca de conhecimento e a interação do pesquisador com o sujeito da pesquisa.

2.3 Instrumentos para Coleta de Dados

Utilizamos como instrumentos para a coleta de dados a revisão bibliográfica e pesquisa de campo. A pesquisa de campo é onde o pesquisador se insere na esfera

daquilo em que ele almeja trabalhar. Essa fase consiste em um recorte da construção teórica, a pesquisa de campo realiza um momento relacional e pratico de fundamental importância de confirmação ou refutação de hipóteses e construção de teorias. (MINAYO, 1994).

Para a pesquisa de campo contamos com uma sequencia didática na qual foi desenvolvida em cinco momentos: 1. Aula teórica para introduzir o assunto aos alunos, 2. Aula de campo; 3. Coleta das briófitas, 4. Aula pratica para identificação do material coletado e 5. Produção de texto. As atividades foram realizadas no dia 27 de agosto e nos dias 20, 21 e 24 de setembro de 2018.

- ✓ Primeiro momento – Aula teórica: foi realizada uma aula teórica para introduzir o tema Briófitas aos alunos participantes da pesquisa. Durante a aula ocorreu a exposição oral do conteúdo a ser trabalhado. A apresentação do tema foi Reino *Plantae* (Briofitas), sendo trabalhados os tópicos: características, classificação, importância ecológica e econômica e morfologia das briófitas. Os materiais usados para realização dessa aula foi equipamento de multimídia (Computador e Datashow) para projeção de slides, pincel e quadro branco.
- ✓ Segundo momento - Aula de campo: os alunos foram levados para o Ramal da dona Cecília localizada na comunidade do Parananema, Município de Parintins onde ocorreu a aula de campo. No local, os alunos observaram as características das briófitas, o habitat no qual estão inseridas e a diversidade vegetal ali presente.
- ✓ Terceiro momento – Coleta de Briófitas: Ainda no espaço não formal os alunos foram organizados em seis grupos e fizeram a coleta de amostras de briófitas. Os materiais utilizados para auxiliar na remoção desse material foram um canivete, caixa de sapato para armazenar essas amostras e um saco plástico.
- ✓ Quarto momento – Aula prática para identificação da morfologia do gametófito das Briófitas coletadas na aula de campo, como a escola não possuía um laboratório de Ciências a aula prática ocorreu na sala de aula. Os alunos foram divididos em seis grupos e cada componente do grupo recebeu um roteiro de aula prática. Posteriormente às instruções dadas para realização da aula pratica receberam duas

amostras de briófitas e uma lupa para observação e identificação das estruturas constituintes de uma briófita.

- ✓ Quinto momento - Produção de Texto: os alunos produziram um texto dissertativo, no qual destacaram o que mais lhe chamou atenção nas aulas de campo e na aula prática. Os mesmos descreveram suas impressões iniciais e finais durante a aula passeio. Foi entregue um roteiro com perguntas para direcionar a elaboração do texto pelos alunos (apêndice A).

2.4 Tabulação e Análise de Dados

Para análise dos resultados obtidos na pesquisa e maior possibilidade de compreender a aprendizagem dos alunos sobre a temática abordada, os dados obtidos na pesquisa foram analisados qualitativamente. Os textos foram analisados conforme a análise textual discursiva e criaram-se categorias de respostas.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

1. **Aula Teórica** - A aula teórica teve como tema Reino Plantae (Morfologia das Briófitas) onde foi feita uma introdução sobre as características, classificação, importância ecológica e morfologia das briófitas (Figura 01 e 02).



Figura 01: Aula teórica sobre Briófitas.
Fonte: Gomes, 2018.



Figura 02: Participação do aluno durante a aula teórica.
Fonte: Gomes, 2018

Antes de iniciar a aula teórica foram feitas algumas perguntas direcionadas à turma para verificar se tinham conhecimentos prévios sobre a temática que iria ser abordada. Ao decorrer da aula pode ser observado o interesse de alguns alunos sobre as partes que constituem uma briófitas e a importância ecológica das mesmas para a natureza. Finalizada a aula foi aberto um diálogo para tirar dúvidas ou fazerem considerações sobre o assunto, sempre reforçando a morfologia das briófitas.

2. **Aula de Campo** – a segunda parte da sequência didática aconteceu no dia 20 de Setembro no Ramal da Dona Cecília na comunidade do Parananema situada no município de Parintins. Ao chegarmos ao local da aula de campo foram dadas instruções aos alunos sobre a dinâmica da aula de campo e sobre a coleta das briófitas.

No percurso da trilha que leva ao sítio da Dona Cecília, os alunos puderam observar como vivem as pessoas daquela comunidade rural. Também foi possível a observação e análise das briófitas presentes na trilha percorrida. Os alunos

identificaram a presença de briófitas em troncos de árvores e compararam com o que haviam aprendido durante a aula teórica.

Durante todos os momentos da aula os alunos utilizaram um caderno de registro para fazerem anotações sobre o que lhes chamou atenção (Figura 03).



Figura 03: Aula de campo, explicando sobre diversidades de artrópodes.
Fonte: Araújo, 2018.

Ao longo da atividade percebeu-se a euforia e o entusiasmo dos alunos em participar de uma aula de campo. Demonstraram-se impressionados com a diversidade de árvores existente naquele local. Além da coleta das Briófitas, alguns grupos fizeram coleta de fungos e outras plantas. A aula de campo em espaço não formal que possui diversidade vegetal propicia ao aluno um novo sentido de aprender, pois ali ele observa e explora tudo que está a sua volta criando e recriando novos conceitos sobre biodiversidade. Araújo (2014) aponta que as aulas de campo permitem o desenvolvimento de habilidades como observação, comparação, expressão de dúvidas, ideias e conclusões.

Durante a aula de campo não foi explorado somente o grupo das Briófitas, mas tratamos sobre outros grupos vegetais que existem no local e sobre os quais os alunos tiveram curiosidade. Perguntas ou dúvidas dos alunos geravam um novo assunto a ser discutido. Então registramos algumas indagações dos alunos que deram início a novas discussões.

Professora? O que é essa mancha nas folhas? É causada por algum inseto?
Disse uma aluna ao visualizar uma planta onde suas folhas estavam em processo de necrose. Por meio dessa pergunta foi introduzida a questão do desenvolvimento

vegetal, doenças causadas nas plantas por falta de nutrientes ou causadas por fungos, bactérias e vírus.

Outra aluna perguntou: Essa planta é uma samambaia? A aluna se refere a indivíduos de *Selaginella conduplicata* presentes no local. Para desfazer o equívoco da aluna comentamos sobre as semelhanças existentes na morfologia das folhas, caule e raízes das *Selaginellaceae* e das samambaias da ordem *Filicales*.

Olha professora isso aqui também é um tipo de fungo? Nunca tinha visto. Ele é vermelho, bonito né? Refere-se um aluno ao ver um *Pycnoporus sanguineus*, presente no local.

Isso aqui também são briófitas? Indagou um aluno ao ver líquens presente no tronco de uma árvore.

Todas as curiosidades, dúvidas ou conhecimentos errôneos dos alunos foram transformadas em um novo tema a ser trabalhado durante a aula de campo, mostrando que um ambiente não formal vai muito além do assunto proposto dentro do âmbito escolar.

3. Coletas das Briófitas – Para a coleta das briófitas os alunos foram organizados em seis grupos e a atividade ocorreu em todo percurso da aula de campo (Figura 04 e 05). Os alunos utilizaram um canivete e, cuidadosamente, iam retirando as amostras das briófitas e armazenando-as nas caixas ou nos sacos plásticos (Figura 06 e 07). Foi evidente o entusiasmo dos alunos ao conhecerem o objeto de estudo e, principalmente, poder fazer a coleta desse material. Uma aluna então indaga: *Professora? Isso aqui são briófitas? Nossa! São tão pequenas e fazem esse tapete verde lindo, jamais imaginaria que isso poderia ser uma planta.* Então outro aluno se expressa: *Olha que vimos imagens delas no slide, mas por foto e vê-las assim de perto é bem diferente.* A partir desses comentários pode-se observar que o contato direto com o material de estudo faz com que o aluno obtenha uma aprendizagem significativa, uma vez que coloca em prática o que aprendeu na teoria.



Figura 04: Briófitas em seu habitat natural.
Fonte: Macedo. 2018.



Figura 05: Alunos Coletando as Briófitas durante a trilha.
Fonte: Macedo, 2018.



Figura 06: Coleta de Briófitas.
Fonte; Macedo 2018.

Figura 07: Alunos retirando cuidadosamente amostras de Briófitas.
Fonte: Macedo 2018.

4. Aula Prática – Para a aula prática os alunos foram organizados em seis grupos e cada aluno recebeu um roteiro da aula prática. Posteriormente à entrega do roteiro cada grupo recebeu as amostras de briófitas que eles coletaram juntamente com uma lupa para fazerem a observação e identificação da morfologia do gametófito da briófita. Os alunos utilizaram lápis de cor e caneta para desenhar o material observado (Figura 08 e 09). Após o desenho, os alunos fizeram uma descrição sobre a morfologia das briófitas.



Figura 08: Aula prática, análise das briófitas através da lupa.
Fonte: Gomes, 2018.



Figura 09: Aula prática desenho e identificação das briófitas.
Fonte: Gomes, 2018.

5. Produção de Texto – Na produção do texto os alunos destacaram o que mais lhe chamou a atenção durante a aula passeio e a aula prática. Todos os 31 alunos presentes na sala produziram o texto, porém foram objeto de análise 25 textos produzidos pelos alunos que participaram da aula de campo e da aula prática em sala de aula (apêndice B).

Os textos foram analisados a partir da análise textual discursiva e foram criadas as seguintes categorias de respostas:

A. Aprendizagem sobre as características e diversidade das briófitas. Os excertos de textos dos alunos indicam aprendizagem sobre as Briófitas.

Aprendi que as briófitas são bio-indicadores de poluição e que são plantas muito primitivas, e também podem servir como biocombustível e são vegetais (A9).

Sobre as briófitas aprendi que elas só se reproduzem (ou nascem) em ambientes úmidos (A13).

Aprendi sobre as Briófitas e que elas têm capsula, caliptra, cauloide, filoide e rizoide eu não sabia que isso existia (A5).

O que mais chamou bastante atenção foi à função das briófitas, como ela sobrevivi, se reproduz, fique tão impressionada que elas são bem pequenininha que não dava para ver, mas prestando bem atenção dava de ver elas fazendo sua função e seguindo sua vida (A12.)

Quando o aluno entra em contato com o objeto de estudo, neste caso, as Briófitas, podendo ver onde está inserida na natureza e quais são suas funções a aprendizagem não ocorre de forma memorística, a aprendizagem é significativa. Segundo Moreira (2002) a aprendizagem mecânica é muito comum na escola, serve apenas para as provas e logo depois é esquecida, apagada, ou seja, é puramente memorística e sem significado para o aluno.

Nota-se nos excertos que os alunos obtiveram aprendizagem significativa sobre as características e morfologia das briófitas quando o A9 comenta o que aprendeu, constata-se que A9 lembra-se das características das briófitas, pontuando qual é sua função na natureza além mencionar que é um vegetal. Portanto, apresenta subsunçores relevantes sobre o grupo. Segundo Moreira:

subsunçor é o nome que se dá a um conhecimento específico, existente na estrutura de conhecimentos do indivíduo, que permite dar significado a um novo conhecimento que lhe é apresentado ou por ele descoberto. Tanto por recepção como por descobrimento, a atribuição de significados a novos conhecimentos depende da existência de conhecimentos prévios especificamente relevantes e da interação com eles. (2013, p.6)

A5 comenta o que aprendeu sobre a morfologia do gametófito da briófitas. Pode-se observar que A5 compreendeu de forma significativa as partes que constituem uma briófitas conseguindo enumerar suas características morfológicas.

De acordo com Ausubel (2000) aprendizagem significativa é o processo que permite que uma nova informação recebida pelo sujeito se relacione com um aspecto relevante da sua estrutura cognitiva. Para promover essa aprendizagem, o professor pode propor situações que favoreçam a ativação dos conhecimentos prévios dos estudantes acerca do material a ser estudado.

B. Aprendizagem sobre as samambaias aquáticas, líquens, frutos, plantas inquilinas, fungos.

Durante a aula visitamos um córrego de águas que tinham plantas aquáticas as quais são dadas os nomes de “samambaias aquáticas”, que são bem curiosas já que na maioria das vezes ‘samambaias’ são conhecidas pelas longas folhas (A2).

Com a aula de campo aprendi várias coisas, como por exemplo, aprendi sobre os Líquens, sobre as Samambaias aquáticas, aprendi também sobre o Abacaxizeiro. A professora explicou que o abacaxi é formado por várias frutas que se encontram no fruto do abacaxi. (A6). Além disso, aprendemos várias diversidades de plantas aquáticas, plantas inquilinistas se beneficiando de árvores grande porte sem modifica-las (A3).

A orelha de pau, as samambaias aquáticas e muito mais. A samambaia foi o que mais me chamou atenção, pois nunca tinha visto samambaias aquáticas (A21).

Uma aula de campo em ambiente natural que possui diversidade de seres vivos propicia a aprendizagem de forma contextualizada e menos fragmentada sobre a biodiversidade, permitindo que os estudantes possam obter conhecimento a respeito de outras temáticas. Para Oliveira e Correia (2013) as aulas de campo são oportunidades em que os alunos poderão descobrir novos ambientes fora da sala de aula, incluindo a observação e o registro de imagens e/ou de entrevistas as quais poderão ser de grande valia. Estas aulas também oferecem a possibilidade de trabalhar de forma interdisciplinar, pois dependendo do conteúdo, podem-se abordar vários temas.

Podemos observar na fala do aluno (A6) que a aula de campo propiciou aprendizagens além da qual foi proposta dentro do âmbito escolar, pontuando de forma detalhada a formação do abacaxi, a curiosidade pela samambaia aquática e líquens, indicando que a aula de campo pode despertar o interesse do aluno sobre diversas temáticas levando aos mesmos mais conhecimentos, informações e curiosidades. Seniciato (2006) afirma que as aulas de campo são mais eficazes quando realizadas nos ambientes naturais ao serem comparadas às aulas teóricas, por proporcionarem tanto uma visão mais integrada dos fenômenos, quanto um maior envolvimento emocional com o assunto, acarretando o aumento do conhecimento.

É importante ressaltar que, mais que uma estratégia didática, a aula de campo caracteriza-se como componente do processo de ensino, não se restringindo a

visitas ou excursões. Fernandes (2007, p. 22) define atividade de campo em Ciências como “toda aquela que envolve o deslocamento dos alunos para um ambiente alheio aos espaços de estudo contidos na escola”. De maneira geral, quando nos referimos a atividades de campo em Ciências e Biologia, associamos a ideia de uma estratégia de ensino onde se substitui a sala de aula por outro ambiente, natural ou não, onde existam condições para estudar as relações entre os seres vivos ali presentes, incluindo a interação do homem nesse espaço, explorando aspectos naturais, sociais, históricos, culturais, entre outros.

C. Sensibilização ambiental.

Se não cuidarmos de nosso meio ambiente daqui a alguns anos os próximos alunos não farão uma aula como essa tão proveitosa e legal, pois só poderão ver pelos livros (A3).

É necessário sair do comodismo para percebermos o quanto a natureza lá fora é importante (Ramal da Dona Cecília) nos fez perceber que existem várias formas de vida fora mesmo às briófitas (A25).

A sensibilização ambiental é muito mais eficiente quando o aluno passa a observar e entrar em contato com a diversidade ecológica tanto a fauna como a flora. Ele passa a perceber que se o homem continua a agredir a natureza e que no futuro não poderão mais ver determinadas espécies de plantas e animais.

A diversidade de plantas, artrópodes, fungos e animais na natureza faz com que o aluno se sensibilize. O contato direto com os mesmos desperta um olhar diferente para o meio ambiente, pois esse ambiente é muito diferente do seu cotidiano e, portanto, quase não deparam com essa biodiversidade. Podemos observar que essa realidade é diferente quando o estudante A25 afirma que para ver que a natureza é importante, é necessário sair do comodismo. Ou seja, por vezes é preciso sair da sala de aula, abandonar fotos em *slide*, Datashow e ir em busca de outros espaços de aprendizagem nos quais os alunos estejam em contato com os seres vivos e os fenômenos naturais para que possam se sensibilizar pelas questões ambientais e a relação homem/natureza se fortaleça. Para Rodrigues (2000) o contato com elementos naturais incentiva a observação e proporciona momentos de reflexão. As aulas de campo são instrumentos eficientes para o estabelecimento da relação homem e natureza (SENICIATO; CAVASSAN, 2004).

A atividade de campo propícia a sensibilização devido à possibilidade de contato da pessoa com a natureza e, assim, a mesma é condicionada a perceber, observar e analisar o ambiente pelo qual esta de passagem, podendo despertar nela a vontade de preservar e conservar. Araújo (2014 p.49) ressalta que:

Uma característica relevante das aulas de campo reside no fato de que mesmo que o objetivo da atividade não seja diretamente a sensibilização para as questões socioambientais, a forma como os alunos se deixam envolver pelas características estéticas do local é capaz de conduzi-los a reflexão sobre questões de desmatamento, preservação e conservação das espécies vegetais e animais, manutenção da qualidade de vida dos povos e etc.

A educação ambiental enquanto processo educativo tanto da área biológica como na área de exatas e humanas, as faz muito importante, pois coloca o aluno por dentro dos problemas ambientais. A educação ambiental é um processo no qual as pessoas são incentivadas a pensar reflexivamente e criticamente (CASCINO, 2007).

D. Os alunos se identificaram com a aula pratica e com a aula de campo.

Gostei bastante da aula pratica de laboratório, gostei de ver as briófitas na lupa, gostaria de ter mais aulas assim (A5).

Durante a aula prática na sala de aula, eu fiquei bem impressionado, pois pode observar estruturas que compõe uma briófito (A6).

Com base na aula de campo foi bem da hora conhecer o sitio me sentir bem à vontade com a natureza um lugar surpreendente (A10).

Esse tipo de trabalho de campo deveria ser proposto mais vezes pelos professores, pois eles colocam os alunos e contato direto com o assunto e são mais interessantes (A11).

A aula pratica e a aula de campo faz com que o aluno tenha mais interesse pelo assunto, pois desperta a curiosidade e promove a participação na aula. As atividades experimentais e as atividades de campo são estratégias pedagógicas que auxiliam bastante a aprendizagem além de despertar-nos outros fatores como efetividade, coletividade entre outros.

O aluno A6 comenta sua impressão com a aula prática pelo fato de ter a oportunidade de observar a morfologia do gametófito da briófito. Nota-se o entusiasmo, o interesse e o envolvimento dos alunos pela atividade.

As aulas práticas podem contribuir amplamente no processo de interação e no desenvolvimento de conceitos científicos, permitindo que os estudantes

aprendam a abordar objetivamente o seu mundo desenvolvendo soluções para problemas complexos (LUNETTA, 1991).

As aulas de campo são uma modalidade pedagógica de vital importância, onde os educandos põem em prática hipóteses e ideias aprendidas em sala de aula sobre fenômenos naturais ou tecnológicos e que estão presentes em seu cotidiano.

A11 propõe que os professores deveriam realizar mais aulas de campo e o aluno reconhece a importância dessa metodologia de ensino por coloca-los em contato com o objeto de conhecimento.

Fernandes (2007) aponta que, no campo as atividades envolvem os sentidos para apreender informações do meio visitado. No ambiente natural os sentidos são estimulados de forma lúdica e interativa para que os alunos percebam e reconheçam a natureza por meio dos recursos visuais (OLIVEIRA; CORREIA, 2013).

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com os resultados obtidos nessa pesquisa foi possível verificar que a sequência didática propiciou aprendizagem significativa de conceitos científicos em Botânica para os alunos do 3º ano do Ensino Médio participantes das atividades. As estratégias didáticas adotadas como aula teórica, aula de campo, coleta das briófitas, aula prática de laboratório e produção de texto permitiram aos alunos aprender sobre as características e diversidade das briófitas; eles aprenderam sobre outros vegetais como as samambaias aquáticas e sobre outros seres vivos como os fungos; puderam perceber a existência de interações ecológicas entre os seres vivos como os líquens e plantas epífitas.

A aula de campo e o contato com os seres vivos *in loco* foi importante para a sensibilização ambiental dos estudantes. Foi um momento para que pudessem tirar dúvidas existentes sobre os vegetais como as características das selaginelas, as plantas inquilinas, e seus conhecimentos prévios fossem se modificando à medida que novos conceitos e proposições válidas fossem se formando em suas estruturas cognitivas.

Em seus textos, os alunos reconhecem a relevância das aulas práticas para sua aprendizagem e demonstram o desejo de participar de outras aulas práticas na disciplina Biologia. As aulas práticas ajudaram no processo aprendizagem dos alunos despertando o interesse e aguçando a curiosidade pelo estudo das briófitas, tornando-os mais participativos nas aulas e proporcionando para a grande maioria a primeira atividade de campo na disciplina de Biologia.

Neste contexto, considera-se que este trabalho auxiliou no desenvolvimento da compreensão necessária para uma prática pedagógica capaz de subsidiar os processos significativos de ensino e aprendizagem. A aplicação de diferentes estratégias de ensino, a possibilidade de contextualização do tema de ensino, a participação ativa dos alunos em todas as etapas demonstrou-se eficiente na promoção de suas aprendizagens. O trabalho também permitiu aos alunos perceber o valor ambiental dos seres vivos e, em especial, das plantas.

Assim, fica registrada a colaboração desta pesquisa com a alfabetização científica dos alunos e o desejo de que o ensino de Biologia, no nível médio, possa contribuir para a formação de indivíduos críticos, solidários e responsáveis pelas suas atitudes e pelas implicações decorrentes das mesmas.

REFERÊNCIAS

- ARAÚJO, J. N.; SILVA, M. F. V. **Analisando as percepções prévias e estudos de Botânica por alunos do Ensino Médio.** VI Seminário Internacional de representações Sociais, Subjetividade e Educação- SIRSSE. XIII Congresso Nacional de Educação, 2014.
- ARAÚJO, J.N. **Aprendizagem Significativa de botânica em laboratórios vivos.** Tese de Doutorado. Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá, 2014.
- AUSUBEL, D.P. **The acquisition and retention of knowledge: a cognitive view.** Dordrecht: Kluwer Academic Publishers. (2000).
- BATISTA, L. N.; ARAÚJO, J. N. **A Botânica Sob o Olhar dos Alunos do Ensino Médio.** IX Seminário de Ensino de Ciências na Amazônia. 4º Simpósio em Educação em Ciências na Amazônia. 2014
- BEZERRA, A. S.; BRANCO, A. K. A. C.; GONZAGA, A. M.; *et al.* **As Contribuições da Aula Passeio nos Processos Cognitivos dos Estudantes de Administração: Visita ao Bosque da Ciência.** 3º Simpósio de Educação em Ciências na Amazônia, 2013.
- BRITES, A. D. Briófitas: **Conheça os vegetais mais antigos do mundo.** Uou **Educação.** Disponível em: <<https://educação.uol.com.br/disciplinas/biologia/briófitas-conheça-os-vegetais-mais-antigos-do-mundo.html>>. Acesso em 25 de Abril de 2018.
- CALADO, N. V.; COSTA, M. R. B.; CARDOSO, A. M.; PAES, L. S.; MELLO, M. S. V.N. **Jogo Didático como Sugestão Metodológica para o Ensino de Briófitas no Ensino Médio.** Revista Amazônica de Ensino de Ciências. 2011.
- CARBONELL, J. **A aventura de inovar: a mudança na escola.** Porto Alegre: Artmed, 2002. (Coleção Inovação Pedagógica)
- CARMO, S.; SCHIMIN, E. S. **O Ensino da Biologia Através da Experimentação.** 2007.
- CASCINO, F. **Educação Ambiental: princípios, história, formação de professores.** São Paulo, Editora Senac São Paulo, 4ª ed., 2007.
- CAVASSAN, O. **Biodiversidade do cerrado: uma proposta de trabalho prático de campo no ensino de botânica com professores e alunos do ensino fundamental.** In: Barbosa L.M., Santos Junior, N.A. (orgs.) **A botânica no Brasil: pesquisa, ensino e políticas públicas ambientais.** Sociedade Botânica do Brasil, São Paulo, p.506-510, 2007.
- CAVALCANTE, D. D. ; SILVA, A. F. A. da. **Modelos didáticos de professores: concepções de ensino-aprendizagem e experimentação.** Universidade Estadual de Santa Cruz – BA, 2008.
- DEMO, Pedro. **Pesquisa: princípio científico e educativo.** São Paulo: Cortez, 1997.
- DIAS, J. M. C.; SCHWARZ, E. A.; VIEIRA, E. R. **A Botânica além da sala de aula,**2010. 21p. Disponível em:

<<http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/893-4.pdf>>. Acesso em 25 de Abril de 2018.

FERNANDES, J. A. B. **Você vê essa adaptação? A aula de campo em ciências entre o retórico e o empírico**. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo. São Paulo, 2007. 326p.

GARCIA, V. A. **A educação não-formal como acontecimento**. Tese de Doutorado. Universidade Estadual de Campinas, São Paulo, 2009.

GERHART, T.; SILVEIRA, D. **Metodos de Pesquisa**. 1º ED. Porto Alegre, 2009.

GOHN, M. G. **Educação não-formal, participação da sociedade civil e estruturas colegiadas nas escolas**. 2006.

KRASILCHIK, M. **Prática de Ensino de Biologia**. 3ª ed. São Paulo: Editora HARBRA Ltda, 1996.

KRASILCHIK, Myriam. **Prática de Ensino de Biologia**. 4ª São Paulo: Universidade de São Paulo, 2005. 85-87 p.

LIMA, V. A. de. **Atividades Experimentais no ensino médio: reflexão de um grupo de professores a partir do tema eletroquímica**. Dissertação de Mestrado – USP: São Paulo. 2004.

LINHARES, S; GEWANDSZNAJDER, F. **Biologia**. São Paulo: Ática, 2007, p. 180-181.

LOPES, G.C.L.R., ALLAIN, L.R. **Lançando um olhar crítico sobre as saídas de campo em biologia através do relato de uma experiência**. In: ENCONTRO PERSPECTIVAS DO ENSINO DE BIOLOGIA, 8, 2002, São Paulo. **Anais...** São Paulo: FEUSP/USP, 2002. 1 CD-ROM.

LUNETTA, V. N. **Atividades práticas no ensino da Ciência**. Revista Portuguesa de Educação, v. 2, n. 1, p. 81 – 90.1991.

MELO, P. **Briófitas**. Disponível em <<http://www.estudopratico.com>>. Acesso em 04 de novembro de 2017.

MINAYO, Maria Cecilia de Souza (org). **Pesquisa Social: teoria, método e criatividade**. DESLANDES, Suely Ferreira; NETO, Otavio Cruz; GOMES, Romeu. Petrópolis, RJ: Vozes, 1994.

MOREIRA, M. A. **O Que é afinal Aprendizagem Significativa?** Aula Inaugural do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Naturais, Instituto de Física, Universidade Federal do Mato Grosso, Cuiabá/MT, 23 de abril de 2002.

NANNI, R. **Natureza do conhecimento científico e a experimentação no ensino de ciências**. Revista eletrônica de ciências. São Carlos – SP, n. 24, 26 de maio de 2004. Disponível em: <http://cdcc.sc.usp.br/ciencia/artigos/art_26/natureza.html>. Acesso em: abril de 2018.

NASCIMENTO, B. M. **Propostas pedagógicas para o ensino de Botânica nas aulas de Ciências: diminuindo entraves**. 2014. 84f. Monografia de Licenciatura em Ciências Biológicas – Instituto de Biologia Roberto Alcântara Gomes, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2014.

- OLIVEIRA, A. P. L.; CORREIA, M. D. **Aula de Campo como Mecanismo Facilitador do Ensino-Aprendizagem sobre os Ecossistemas Recifais em Alagoas**. Alexandria Revista de Educação em Ciência e Tecnologia, v.6, n.2, p. 163-190, junho, 2013.
- PERAÇOLI, L.T; CARNIATTO.I. **Atividade contextualizada no ensino de Ciências como forma de enriquecer os conteúdos, levando o aluno a uma aprendizagem cognitiva significativa**. In: SIMPÓSIO NACIONAL DE EDUCAÇÃO, 1, 2008, Cascavel- PR.
- 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 Ciência. Manaus, 2011.
- RAVEN, P. H.; EVERT, R. F.; EICHHORN, S. E. **Biologia Vegetal**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2007.
- RODRIGUES, V.A. (Coord.). **A educação ambiental na trilha**. Botucatu, UNESP-FCA, 2000.
- ROSA, C. W. **Concepções teórico-metodológicas no laboratório didático de física na Universidade de Passo Fundo**. Universidade de Passo Fundo – SP, v. 5, n. 2, outubro de 2003.
- ROSSETI, M. **BOTÂNICA DE BRIÓFITAS (Bryopsida, Marchantiophyta)**. Postado em 28/05/2014, em Botânica, Ciências biológicas. Disponível em < <https://netnature.les.wordpress.com/2014/02/briofitas.jpg>>. Acesso em 04 de novembro de 2017.
- SANTOS, R. M.; MACEDO, G. E. L. **A prática pedagógica do Ensino de Botânica nas escolas do município de Jequié – Bahia – Brasil**. X Jornadas Nacionales V Congreso 54 Internacional de Enseñanza de la Biología Entretejiendo la enseñanza de la Biología en una urdimbre emancipadora. 2012.
- SILVA, A. B. V.; MORAES, M. V. **Jogos pedagógicos como estratégia no ensino de morfologia vegetal**. Enciclopédia Biosfera, Centro Científico Conhecer - Goiânia, vol.7,N.13; 2011 Disponível em:<<http://www.conhecer.org.br/enciclop/2011b/ciencias%20humanas/jogos%20pedagogicos.pdf>>. Acesso em 29 de Abril de 2018.
- 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, v.10, n.1, p. 133-147, 2004.
- SENICIATO, T. **A Formação De Valores Estéticos em Relação ao Ambiente Natural nas Licenciaturas em Ciências Biológicas da UNESP**. Tese de Doutorado. Faculdade de Ciências da UNESP/Campus de Bauru. 2006.

APENDICE A- ROTEIRO PARA DIRECIONAR A ELABORAÇÃO DO TEXTO

UNIVERSIDADE DO ESTADO DO AMAZONAS
CENTRO DE ESTUDOS SUPERIORES DE PARINTINS
PERGUNTAS PARA DIRECONAR A PRODUÇÃO DE TEXTO

Nome do aluno(a): _____

Serie: _____ Turma: _____

Participou da aula de campo? () sim () não

Participou da aula prática de Laboratório? () sim () não

1- Comente sobre suas impressões iniciais da área onde foi realizada a aula de campo e suas impressões depois da aula.

2- Fale das características que mais lhe chamou a atenção na aula de campo.

3- Nós fizemos uma aula de campo para aprender sobre a diversidade das Briófitas. Escreva se aprendeu algo mais.

4- Escreva o que você aprendeu sobre as Briófitas durante a aula prática em sala de aula.

APENDICE B – TEXTOS PRODUZIDOS PELOS ALUNOS

| ALUNO | TEXTO |
|-------|---|
| A1 | <p>1- A minha impressão foi que a área foi muito boa, e também foi muito legal gostei e queria que tivesse de novo.</p> <p>2- As características que me chamaram atenção foi que a área de campo era um ambiente bem húmido e bonito, gostaria que tivesse de novo antes de acabar as aulas.</p> <p>3- Sim aprende muitas coisas com as briófitas, pois eu já tinha visto as briófitas, mas não o que elas e para que motivos elas apareciam.</p> <p>4- As briófitas são um musgo que só aparecem em ambientes de mata e também só onde é bem úmido. Elas bem específicas e mostraram para me o quanto são importantes. Eu aprendi muito estudo sobre as briófitas, e gostaria de saber mais sobre elas.</p> <p>Tinha também ao redor da área diversos utilidades de fungos que já havíamos estudado. Eu gostaria e quero aprender mais tanto dentro da sala, como em aula de campo. Quero obtermos conhecimentos.</p> <p>A aula de campo ajudou mais também no meu desempenho para saber o que elas os mostram como devemos preservar as áreas de matas para nossos estudos.</p> |
| A2 | <p>Na semana passada, nossa turma foi até o “Ramal da dona Cecilia”, nas proximidades da estrada do parananema, para uma aula campal, na qual fomos buscar entender as briófitas teoricamente. Colhemos amostras de briófitas e recebemos a explicação da professora, que nos ensinou do que se tratava esse reino de plantas. Uma das características que mais me chamaram atenção foi a de saber que as briófitas surgem em lugares mais úmidos e com baixa intensidade de luz.</p> <p>Além de aprendermos sobre briófitas, durante a aula visitamos um córrego de águas que tinham plantas aquáticas as quais são dadas os nomes de “samambaias aquáticas”, que são bem curiosas já que na maioria das vezes ‘samambaias’ são conhecidas pelas longas folhas. Em sala de aula, já na aula prática nos fizemos um desenho com as explicações das funções que compõe as briófitas; rizoides, caloídes, filóides e capsula.</p> |
| A3 | <p>No início da aula de campo foi muito legal, pois todos estavam empolgados para fazer a colheita de musgos e briófitas.</p> <p>Chegando no local da aula todos sentiram a mudança de clima da zona urbana para a rural, muito mais fresco e favorável a nossa análise e colheita dos materiais necessários para a nossa aula prática.</p> <p>E além disso, aprendemos várias diversidades de plantas aquáticas, plantas inquilinistas se beneficiando de árvores grande porte sem modificá-las.</p> <p>As briófitas são benéficas para as plantas e para nós seres humano, elas possuem características muito diferentes de qualquer outro ser vivo, pois só é encontrado em locais pouco poluídos.</p> <p>Enfim, se não cuidarmos de nosso meio ambiente daqui a alguns anos os próximos alunos não farão uma aula como essa tão proveitosa e legal, pois só poderão ver pelos livros.</p> |
| A4 | <p>O lugar se trata de uma área mais rural de Parintins e há uma grande diversidade de plantas, tais como as briófitas que era nosso alvo de estudos e que foram coletadas para análise em sala de aula.</p> <p>Na aula prática foi melhor observado as estruturas das plantas primitivas, desde sua sustentação (rizoide) até sua área de reprodução. Algo curioso sobre as briófitas, é que são bioindicadoras, ou seja, precisam de umidade e de um lugar sem poluição para se reproduzir.</p> |
| A5 | <p>Minha impressão foi a casa da dona Cecilia conheci várias coisas que ainda não tinha visto.</p> <p>As características da samambaia aquáticas.</p> |

| | |
|-----|--|
| | <p>Apreendi sobre as Briófitas e que elas tem capsula, caliptra, caulóide, filoide e rizoide. Eu não sabia que isso existia.</p> <p>Gostei muito da aula de campo, aprendi várias coisas, conheci sobre o abacaxi, a professora Kamilly é uma ótima pessoa, ensinou bastante sobre as briófitas. Gostei bastante da aula prática de laboratório, gostei de ver as briófitas na lupa, gostaria de ter mais aulas assim.</p> |
| A6 | <p>Quando chegamos no ramal da Dona Cecília, me comparei com árvores, plantas, e encontrei até um porco se encontrava ali. Depois nos separamos em pequenos grupos para coletarmos musgos. Encontramos até um “olho d’água”, e perto daquele olho d’água encontramos outros tipos de plantas que vivem ali, como por exemplo: a Samabaia Aquática e entre outros. Já quando retornamos para escola, eu particularmente nunca tinha ido a uma aula de campo, foi muito interessante sair um pouco da sala para aprender na prática. E umas das coisas que mais me chamou atenção durante a aula foi conhecer essas plantas e poder coletar elas pessoalmente, além do porquinho é claro, pois eu nunca tinha visto um tão de perto, achei bem interessante. Com a aula de campo aprendi várias coisas, como por exemplo, aprendi sobre os Líquens, sobre as Samambaias aquáticas, aprendi também sobre o Abacaxizeiro. A professora explicou que o abacaxi é formado por várias frutas que se encontram no fruto do abacaxi. Observei também, aprender um pouco sobre samambaias aquáticas, pois ainda não conhecia, foi muito interessante. E durante a aula prática na sala de aula, eu fiquei bem impressionado, pois pude observar estruturas que compõem uma briófitas. Além de observar tínhamos que representar através de desenhos.</p> |
| A7 | <p>1-Bom né primeiro que a área é um lugar bonito cheio de plantas e etc. É a impressão que deixou depois da aula foi que lá tinha várias briófitas e tava fácil de encontrar então oi ótima.</p> <p>2- Foi a mata que tinha várias espécies de plantas e olho d’água que era top. Rsr</p> <p>3- Bom né primeiro que as briófitas só sobrevivem num lugar fresco e que fiquem perto de água e que quando elas estão longe elas morrem.</p> <p>4- Que as briófitas só se firmam nas plantas que estão perto de lagos etc. É meio difícil de firmarem em lugar que estejam longe de rios.</p> |
| A8 | <p>A aula de campo foi fantástica, na ida de ônibus deu pra observar várias paisagens, várias coisas legais, tiremos fotos, quando chegamos no lugar no qual a gente ia fazer a aula de campo, o lugar era muito bonito, tinha várias flores e frutas, mais agente não podia comer né, “risos”, o que mim chamou mais atenção a aula de campo foi um porquinho e o gárapé, coisas lindas que não dá pra ver todo dia, os professores foram super legais com agente, aprendemos várias coisas boas com elas, eu aprendi que dentro de uma capsula bem pequena com tem ovos, os briófitos gostam de lugares úmidos, bom tudo que fizemos foi legal, gostei muito.</p> |
| A9 | <p>O local era bem agradável, muita diversidade de plantas, árvores e briófitas. Eu satisfeito com essa oportunidade de conhecer melhor o assunto.</p> <p>O que mais me chamou atenção foi a variedade de formatos e espécies das briófitas, o pequeno olho d’água com sua enorme beleza e as samambaias que ali vivem. Em todos esses anos essa é apenas a segunda vez em que fazemos uma aula de campo.</p> <p>Eu em meus estudos aprendi que as briófitas são bio-indicadores de poluição e que são plantas muito primitivas, e também podem servir como combustível e são vegetais.</p> <p>Na aula de campo também lembrei da formação do abacaxi, que são diversos frutos que formam um único. Portanto sei que aprendi muitas coisas com essa experiência que vou guardar comigo.</p> |
| A10 | <p>Com base na aula de campo foi bem da hora conhecer o sítio, me sentir bem à vontade com a natureza, um lugar surpreendente. E aonde conhecer mais sobre as plantas e algo que eu nunca vou esquecer, uma coisa que chamou muito atenção foi o lindo riacho do lugar, um bem calmo, água bem clara.</p> |

| | |
|-----|--|
| | <p>acompanhado de varias espécies de plantas principalmente as Briófitas que fica nos lugares bem conservado sem nenhuma poluição e também orelha de pau que tinha bastante em vários lugares encontramos muitas.</p> <p>Aprende bastante sobre musgo ele possui vários sentidos, rizoide e outro etc. Essa aula de campo foi uma das aulas mais legais e que também aprendi muito sobre a diversidade da natureza. Com as professoras Joelise e Camilly excelente mulheres legais que já conhecer.</p> |
| A11 | <p>No dia 20 setembro de 2018, participei da aula de campo da professora Kamilly Macedo, na comunidade do Parananema no ramal da Dona Cecília. A excursão foi bastante produtiva, o que chama a atenção é a diferença do ar poluído da cidade, e o ar mais agradável da comunidade. Pude ver também a diversidade das plantas. Além de poder observar de perto as briófitas “musgos” que era o objetivo da aula, pude aprender também sobre as samambaias aquáticas.</p> <p>Esse tipo de trabalho de campo deveria ser proposto mais vezes pelos professores, pois eles colocam os alunos em contato direto com o assunto e são mais interessantes.</p> <p>Em sala de aula, fizemos a análise das coletas sobre as briófitas, e com a ajuda da lupa, pude ver todas as estruturas. Aprendi que elas são primitivas, servem como bioindicadores de poluição e também são vegetais.</p> |
| A12 | <p>No dia 20.09.2018 foi realizada uma pesquisa de campo. Foi muito bem organizada e planejada pela primeira vez, sair para uma pesquisa de campo. Foi maravilhoso, muito legal aprendi sobre morfologia briófitas. Aprendemos cada função delas para que serve, como ela se reproduz.</p> <p>As características na pesquisa de campo o que mais chamou bastante atenção foi à função das briófitas, como ela sobrevive, se reproduz, fiquei tão impressionada que elas são bem pequenininha que não dava para ver, mas prestando bem atenção dava de ver elas fazendo sua função e seguindo sua vida.</p> <p>Também aprendemos sobre samambaia aquática quais eram suas funções tivemos duas professoras incríveis que acompanharam nós nessa pesquisa de campo, explicaram cada uma de suas funções e quais eram o papel das briófitas.</p> <p>Enfim gostei foi bem legal fazer a pesquisa de campo.</p> |
| A13 | <p>De acordo com as análises da nossa aula anterior, onde foi realizada na propriedade da Dona Cecília, a minha primeira sensação foi de gratidão, por ter realizado pela primeira vez uma aula desse tipo com os meus colegas.</p> <p>E a característica que mais me chamou a atenção na nossa aula ter conhecido na verdade, as samambaias aquáticas que em minha opinião foi à coisa mais linda, contar nos cuidados que aquele lugar tem.</p> <p>E sobre as briófitas aprendi que elas só se reproduzem (ou nascem) em ambientes úmidos e com pouca poluição, conheci os musgos e achei bem interessante, pois, parecem tapetes. Aprendi sobre as briófitas onde ficam localizadas as capsulas, filoides, cauloides e rizoides.</p> <p>Enfim oi uma sensação única e que com certeza irei levar pelo resto da minha, pois foi mais um dos grandes aprendizados de todos os outros que irão surgir.</p> |
| A14 | <p>Bom quando cheguei lá a primeira coisa que me lembrou foi a ultima vez que tinha ido ao interior, era como se eu estivesse, porque o ambiente e totalmente igual, e cheios de arvores, bichos, plantas de todos os tipos, e é um lugar calmo tranquilo, foi muito legal ter participado dessa aula pratica, essa foi a primeira vez que participei aqui na escola de algo dessa forma, e seria bom se algumas vezes fossem assim, os alunos aprenderiam muito mais melhor. Achei bem interessante as briófitas ficarem em lugares mais úmidos, com bastante plantas, arvores por perto, e porque elas só conseguem sobreviver nesse tipo de ambiente, a professora que estava nos acompanhando falou se tirassem as arvores e tudo aquilo ali elas morreriam, bem interessante isso, é muito curioso, porque você conhece varias coisas novas, como bichos que ainda não tinha visto, plantas também super bacana. As briófitas são plantas pequenas avasculares e tem cloroplastos em suas</p> |

| | |
|-----|--|
| | <p>células, ela contem varias pontes uma delas faz seu papel, muito legal, gostaria de aprender muito mais sobre elas e um pouco mas sobre cada planta, foi muito bom a aula gostei muito.</p> |
| A15 | <p>Bom, para mim que participei pelas primeira vez de uma aula de campo a primeira impressão foi que no lugar era maravilhoso porque seria em um ambiente natural.</p> <p>Depois de tudo que aprendemos a aula foi muito proveitoso, pois adquirimos bastante aprendizado que certamente nós ajudara muito daqui para frente.</p> <p>Quando estávamos na trilha o que mais me chamou atenção foi quando encontramos as primeiras briófitas que ainda não tinha visto em uma atividade assim, como também os parasitas que ali estavam presente.</p> <p>Apreendi também que não são as briófitas que tem característica bastante interessante, assim também como o abacaxi que achei muito interessante quando a professora Joeliza estava explicando.</p> <p>Bom às briófitas, fungos e parasitas que encontramos em um lugar que pacificamente unidos e que não tem contato direto com o sol.</p> |
| A16 | <p>O Ramal da Dona Cecilia, foi onde fizemos nossa primeira aula pratica de coleta de briófitas, foi uma experiência ótima, pois a turma toda colaborou para que desse certo, o lugar era como uma casa comum de interior, com quintal bem amplo, com galinhas, porcos e cachorros. Um lugar cheio de amostras de briófitas, logo quando chegamos já encontramos vários tipos de musgos. Na aula de campo o que mais me impressionou foi o olho d'agua, que ficamos bastante tempo admirando, eu não sabia o que era aquelas plantas, e aprendi que são samambaias aquáticas.</p> |
| A17 | <p>Sobre nossa aula de campo, foi ótima até porque lá deu pra conhecer diversas coisas, arvores, clima, local onde foi feita a aula de campo. Conhecemos algumas das árvores e também sobre as briófitas que habitavam em algumas partes das belas árvores existentes naquele local. Aprende muita coisa, sobre briófitas, aprendi que elas são raras em algumas arvores que elas se habitam em lugares de clima húmido, não muito quente as funções de cada detalhadas briófitas.</p> |
| A18 | <p>No dia 20/09/2018 quando chegamos à propriedade da dona Cecilia uma das minhas impressões foi o clima, tempo antes de eu chegar estava muito quente e logo em seguida ficou um clima mais frio, seu terreno era cheio de arvores como, samambaias, buritizeiros e entre outros. O lugar era bastante úmido onde as briófitas precisavam dessa umidade para sobreviverem uma das coisas que mais me chamou atenção foi a forma das arvores e seus galhos encurvados e o tamanho de um inseto um mosquito grande, pernas longas, olhos vermelhos e meio escuro. Sobre a diversidade das briófitas não sabia que as briófitas cresciam em troncos de arvores de forma que me surpreendeu mais pela sua forma e cor aprendi durante a aula pratico eu as briófitas precisam de lugares com agua e úmido onde elas possam crescer, as briófitas têm capsulas e uma curva arredondada na ponta meio vermelha suas raízes marrom e as briófitas juntas uma das outras a aula de campo foi muito legal aprendi um pouco mais sobre as briófitas, o que são fungos, parasitas então foi que eu aprendi na aula de campo e durante na sala de aula.</p> |
| A19 | <p>Ao chegarmos lá fomos em busca das briófitas, claro que vimos diversidades de plantas, insetos e alguns animais, a professora, nos explicou, sobre algumas outras plantas, como as samambaias, sobre algumas palmeiras e a importância de algumas plantas, também vimos um “mosquito” muito grande, algumas espécies de fungos, a professora nos explicou sobre os frutos de abacaxi. Explicou também sobre as samambaias que nascem perto das briófitas. Na sala fizemos a análise das briófitas e desenhemos e descrevemos a estrutura das briófitas.</p> <p>As aulas foram muito produtivas e foi bom o contato direto com as briófitas e com a diversidade de plantas que vimos.</p> |
| A20 | <p>Inicialmente minhas impressões sobre a área em foi realizada a aula de campo foi de um lugar um pouco monótono, mas quando nós nos dirigimos à</p> |

| | |
|-----|--|
| | <p>aula foi tudo além da minha expectativa inicial, a paisagem era linda e o que me chamou atenção foi o rio. Por causa disso tudo, após a aula minha opinião sobre o local era completamente diferente baseada no que eu vi lá, as arvores, flores, sentir o ar diferente.</p> <p>O que mais me chamou atenção além do rio foi o tamanho das arvores e suas raízes expostas, além de um inseto enorme e bem curioso, incomum até. As flores davam uma coloração diferente no ambiente e também me chamaram bastante atenção.</p> <p>Aprender mais e de um jeito diferente foi a “melhor coisa” dessas aulas, e, diga-se de passagem, poderíamos fazer isso mais vezes.</p> <p>Aprender sobre briófitas, que foram as primeiras plantas que existiram, o fato de ela ser bioindicadora de poluição, sua estrutura e para que serve cada parte e as outras formas para quais as briófitas são utilizadas.</p> <p>No resumo de tudo, as aulas foram ótimas a aula teórica e as praticas bem produtiva para tirarmos as últimas dúvidas graças a professora Joeliza aprendemos até sobre outras coisas, mas que também fazia parte do conteúdo.</p> |
| A21 | <p>Foi bom conhecer o Ramal da Dona Cecilia, lá a gente viu varias coisas interessantes tipo: a orelha de pau, as samambaias aquáticas e muito mais, a samambaia foi o que mais me chamou atenção, pois nunca tinha visto samambaias aquáticas.</p> <p>Eu aprendi que as briófitas não nascem só em árvores, elas também podem nascer em lugar úmido, as briófitas servem para purificar o ar.</p> <p>Pequenas coisas como as briófitas mostram coisas que eu tinha visto, foi muito bom conhecer o que a natureza tem para mostrar para nós, principalmente as samambaias aquáticas que nunca tinha visto me surpreendi com isto.</p> |
| A22 | <p>Ao chegar minha primeira impressão foi perceber que ali existiam coisas que eu nem imaginava que eu poderia ver tão de perto.</p> <p>Na aula de campo aprendi muito, mas além das briófitas, cada árvore, cada palmeira, cada folha tem um significado tão importante das pessoas conhecer, a samambaia aquática é uma planta que vive na água, encontramos ela no olho d’água, as manchas nas folhas são causadas por fungos ou bactérias, vários insetos, plantas, arvores que nunca tinha visto, na aula de campo pude ver isso tão de perto.</p> <p>No ramal da dona cecilia, foi onde realizamos a nossa aula de campo foi uma aula bastante proveitosa, conhecemos, apreciamos tudo aquilo a gente estudou na aula teórica sobre briófitas.</p> <p>Na aula pratica na sala de aula pude ver mais de perto com a lupa, a capsula, filoide, rizoide e caulóide cada um desse é importante para as briófitas.</p> |
| A23 | <p>Sobre a aula teórica sobre morfologia das briófitas, nossa apesar de nós percorrer um longo caminho até a casa da dona Cecilia, enfrentamos a quentura, foi muito bom, a casa cheia de arvores e frutos.</p> <p>Eu digo que valeu a pena nós ir na quentura, aula como a nossa ainda não tinha visto, achei muito interessante as aulas da professora Kamilly.</p> <p>Também me surpreendi muito com o olho d’água não tinha visto como aquela lá, também samambaia aquática achou interessante que aquelas plantas só pegam no olho d’agua, que aquela natureza foi destruída pelo homem.</p> <p>Eu gostei muito da aula de campo e da aula pratica, pois podemos entender um pouco de tudo.</p> |
| A24 | <p>Bom na aula de campo minha primeira impressão foi a mudança de temperatura (um ar mais puro), conseguimos perceber a presença das briófitas que são plantas avasculares, podemos conhecer o ambiente que cada uma são encontradas, em varias partes eu observei a presença de musgos que podem formar uma espécie de tapete verde encontrada nos troncos das árvores, vi orelha- de- pau também, cogumelos, todas essas briófitas são encontradas em ambientes úmidos. Passamos por um pequeno olho d’agua onde pude conhecer as samambaias aquáticas e observamos umas árvores onde predominava o “inquilinismo”, foi muito interessante poder ver de perto tudo isso e poder conhecer novas coisas que eu não tinha visto</p> |

| | |
|-----|--|
| | como as samambaias aquáticas. |
| A25 | <p>É necessário sair do comodismo para percebermos o quanto a natureza lá fora é importante (Ramal da Dona Cecília) nos fez perceber que existem várias formas de vida fora mesmo às briófitas.</p> <p>É importante repararmos nos detalhes das coisas mais simples como uma flor no caminho, por exemplo, uma folha seca que pode ser bastante importante em caso de pesquisa. O que me chamou atenção ver que num lugar como aquele podem ter varias coisas bonitas, e nada disso percebemos no meio de tantas outras coisas, o olho d'água lindo que me impressionou justamente por não está presente aqui onde vivemos, a diversidade das briófitas ao seu redor isso é tão lindo, pois, são elas que enfeitavam o lugar, justo, pois onde a maioria dela é terrestre e vivem em local úmido, com isso os esporos eram levados por conta do vento até chegar no próprio solo, daí então vão se germinar até formar uma nova planta.</p> <p>As briófitas nós mostram que a uma forma de vida especial ocorrendo através da natureza, isso faz com que a aula de campo fosse algo bem maravilhoso e só nos fez perceber que a uma espécie considerado como primeira.</p> |