

## INVESTIGANDO A MATA ATLÂNTICA POTIGUAR ATRAVÉS DE AULAS DE CAMPO VIRTUAIS

Márcio Gley Cunha <sup>1</sup>  
Maria de Fátima Camarotti <sup>2</sup>

### RESUMO

O presente trabalho descreve uma sequência didática (SD) sobre o Bioma Mata atlântica (MA) aplicada com os estudantes da 3ª série da Escola Estadual Desembargador Vicente Lemos, no município de Senador Elói de Souza/RN, em que se buscou desenvolver aula de campo virtual sobre o Bioma Mata Atlântica. A SD foi realizada de forma remota em quatro momentos, assim os estudantes foram levados a uma imersão no ambiente de MA através de vídeos na plataforma YouTube. A utilização de vídeos oportunizou a interação deles com o ambiente em estudo, o que ocorreu em substituição a aula de campo tradicional que foi impossibilitada em decorrência da pandemia da Covid-19. A partir dos vídeos o conhecimento foi construído mediado pelas discussões. A abordagem seguiu as premissas do ensino investigativo exigindo do professor a mediação para estimular habilidades que permitiram aos estudantes solucionar as problemáticas propostas, possibilitando aos mesmos uma interação com vários pontos, destacando-se a que é estabelecida com outros estudantes, com o material disponível, com os saberes sistematizados e os já existentes. No ensino investigativo o processo de construção do conhecimento é o destaque, estimulando o protagonismo do estudante. Ao final do processo os estudantes conseguiram estabelecer suas concepções sobre o ambiente em estudo e relacioná-las com o que se mostra sobre o tema, assimilando que o Bioma em estudo também se faz presente no Rio Grande do Norte.

**Palavras-chave:** Mata Atlântica, Sequência didática, Ensino investigativo, Protagonismo estudantil, Aula de campo.

### INTRODUÇÃO

Os estudantes do ensino médio, geralmente, apresentam dificuldades em se sentirem inseridos nas temáticas de Biologia, quase nunca se colocam como pertencentes ao contexto estudado. Dessa forma, em que os temas são abordados exclusivamente de forma expositiva, nos quais os estudantes atuam apenas como receptores de um conjunto de informações teóricas, sem a devida contextualização, eles não se sentem estimulados no processo de construção do conhecimento e o professor, que é o agente nessa estratégia, termina por se deparar com um público pouco envolvido no processo.

---

<sup>1</sup> Mestrando do Mestrado Profissional em Ensino de Biologia (PROFBIO) da Universidade Federal da Paraíba – UFPB, [marcio\\_bio2008@hotmail.com](mailto:marcio_bio2008@hotmail.com)

<sup>2</sup> Profª do DME/CE/PROFBIO da Universidade Federal da Paraíba -UFPB, [fcamarotti@yahoo.com.br](mailto:fcamarotti@yahoo.com.br)

Então o assunto Biomas, mais precisamente a Mata Atlântica (MA), vai de um ambiente com grandes possibilidades de exploração à uma infinidade de termos técnicos. Quando se fala de Bioma destaca-se que o termo é usado ao longo do tempo, passando por várias modificações conceituais, sendo definido por Coutinho (2016) como:

[...]um espaço geográfico natural que ocorre em áreas que vão desde algumas dezenas de milhares até alguns milhões de quilômetros quadrados, caracterizando-se pela sua uniformidade de clima, de condições edáficas (do grego *édaphos* = solo) e de fitofisionomia. Ele inclui a fauna como parte dessa massa viva, ampliando o termo formação, antes usado, que só se refere ao componente vegetal (COUTINHO, 2016, p. 24).

Originalmente, o Bioma MA chegou a ocupar uma área de mais 1,3 milhões de km<sup>2</sup>, se estendendo por 17 estados brasileiros, ocupando boa parte de sua costa, com uma população humana nesse ambiente, restando, hoje em dia, em torno de 29% de sua área original (BRASIL, 2020).

Santos e Páglia (2010) enfatizam a riqueza biológica da MA, mas pontuam também sua situação de degradação, o que faz com que ela seja incluída na lista dos *Hotspots* mundiais, que são biomas com grande riqueza de espécies, mas muito antropizados, sendo assim considerados prioritários para a conservação de sua biodiversidade.

Por se estender por regiões diversas do país analisa-se a porção situada ao norte do rio São Francisco, na qual se incluem a MA que vai de Alagoas ao Rio Grande do Norte e alguns enclaves no Ceará. Acredita-se que a MA cobria uma área de 76.938 km<sup>2</sup>, situadas principalmente entre o litoral e o Planalto da Borborema, com até 1.000 m de altitude. As áreas de contato entre MA e Caatinga apresentam pouco menos da metade da área de MA ao norte do rio São Francisco, englobando uma parte considerável desse Bioma, constituindo uma área de tensão ecológica (TABARELLI; SIQUEIRA FILHO; SANTO, 2006).

Na MA nordestina o trabalho deu ênfase a parte do Rio Grande do Norte, estado em que foi desenvolvida a pesquisa, na qual destaca-se a descrição de Tabarelli; Siqueira Filho e Santo (2006) que indicam a mesma ocupando uma área de 3.298 km<sup>2</sup> no litoral leste do estado, presente em 27 municípios, seja de forma total ou parcial, apresentando-se sob a forma de mata, restinga e manguezal (ecossistemas associados), além das áreas que compreendem o domínio MA.

Procurou-se introduzir estudantes de uma escola localizada em uma região de Caatinga num ambiente diferente do seu, mas que faz parte de seu estado. Inicialmente, programado para uma imersão física no ambiente através de aulas de campo, a estratégia teve que ser modificada devido a pandemia provocada pelo *SARS-CoV-2*, e segundo Persuhn (2020) os cientistas de



todo o mundo trabalharam para compreender melhor o *SARS-CoV-2* e a Covid-19, buscando algum tratamento eficaz e imunizantes em um curto espaço de tempo, para mitigar os efeitos da pandemia.

As aulas de campo estão inseridas dentro da modalidade didática excursão e para Krasilchik (2008) os estudantes devem ter um problema para solucionar ao visitar um espaço que será observado e, neste momento cria-se um ambiente de convivência e companheirismo que ajuda a investigação e torna a aula produtiva.

O ensino investigativo, segundo Sasseron (2015) exige que o professor estimule habilidades que permitam aos estudantes solucionar as problemáticas propostas, possibilitando aos mesmos uma interação com vários pontos, destacando-se a que é estabelecida com outros estudantes, com o material disponível, com os saberes sistematizados e os já existentes. No ensino por investigação tudo deve ser valorizado desde pequenos erros manifestados pelos estudantes, até o conhecimento prévio e experiência deles, sendo, esse um trabalho conjunto entre estudante/professor, visando a construção do conhecimento científico a partir da observação dos fenômenos naturais.

Deve-se estimular esse ensino por investigação, e neste caso, o destaque é a atenção dada ao processo de aquisição de conhecimento dos estudantes, procurando uma mudança de objetivo, deixando esse de ser somente a obtenção de conteúdos científicos e se tornando uma imersão na Alfabetização Científica (AC), fazendo com que os mesmos desenvolvam habilidades que remetam a ideia de “fazer ciência”, tendo sempre em mente que esse processo ultrapassa a experimentação laboratorial, dotando os estudantes, através das atividades investigativas, de uma capacidade de estimular e motivar para reflexão, discussão, explicação e relato do observado, demonstrando assim características de investigação científica (TRIVELATO; TONIDANDEL, 2015).

Sasserom (2015) descreve a AC como uma capacidade de analisar e avaliar situações que levem a tomadas de decisões e a um posicionamento, sendo vista como um processo contínuo, não se encerrando, nem no tempo, nem em si mesma, pelo contrário, deve estar sempre em construção a partir de novos conhecimentos decorrentes de novas situações.

O ensino investigativo pode ser realizado através de Sequências Didáticas (SD), que Silva e Oliveira (2009) pontuam como uma sequência elaborada pelo docente que permite uma organização das atividades a serem desenvolvidas pelos estudantes em sala de aula e que buscam o domínio do objeto de estudo por parte deles. As autoras apontam a SD como um processo interativo para tomada de decisões, seguindo estratégias para que a metodologia usada



possa ser mais efetiva, levando-se sempre em consideração as condições para sua execução e o que é apresentado pelos estudantes.

O objetivo geral da pesquisa foi desenvolver as potencialidades das aulas de campo virtuais para melhorar as percepções dos estudantes, do Ensino Médio, sobre o Bioma Mata Atlântica no Rio Grande do Norte, tendo como objetivos específicos: caracterizar o Bioma Mata Atlântica; exemplificar a fauna e flora característica da Mata Atlântica; promover a alfabetização científica a partir da interação com os estudantes e avaliar roteiros de aula de campo virtuais com estudantes da 3ª série do Ensino Médio.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

Foram utilizados como pressupostos teórico-metodológicos, a abordagem qualitativa e a observação participante como estratégia de coleta de dados. Pesquisas qualitativas não procuram quantificar fatos e fenômenos, mas sim, uma explicação de como se dão as relações sociais e a partir dessas o desenvolvimento da aprendizagem (SUASSUNA, 2008).

Na observação participante, que foi realizada de forma virtual, propõe-se a criação de um diário de bordo, em que se registram as atividades desenvolvidas, que são posteriormente analisadas pelo professor. A pesquisa foi desenvolvida de forma remota o que proporcionou a gravação das aulas, o que substituiu a anotação dos destaques dos encontros no diário de bordo e serviu como registro de tudo o que foi feito.

Este artigo é um recorte da pesquisa desenvolvida de fevereiro a outubro de 2021 e que foi realizada entre julho e setembro do mesmo ano, na Escola Estadual Desembargador Vicente Lemos, (EE Des. Vicente Lemos), situada no município de Senador Elói de Souza, no estado do Rio Grande do Norte, com 16 estudantes de uma turma da 3ª série do Ensino Médio como uma pesquisa do Mestrado Profissional em Ensino de Biologia (PROFBIO), o qual foi submetido ao Comitê de Ética do CCS da UFPB, cumprindo a resolução 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde para pesquisas com seres humanos, sendo aprovado em 04/12/2020 com o nº 4.438.372.

A turma em que foi desenvolvida a pesquisa contava com 30 estudantes matriculados no início, sendo que somente 16 autorizaram ou chegaram ao fim da pesquisa com alguma participação nos encontros e atividades, o que demonstra o desafio de desenvolvimento do trabalho todo em ensino remoto, visto que durante esse período a escola não teve aulas presenciais.

O desenvolvimento se deu através de uma sequência didática (SD) com abordagem investigativa, a qual foi realizada em quatro momentos, com a temática MA. O primeiro serviu para a apresentação das questões norteadoras e sistematização do conhecimento acerca da temática apresentada, além de proposição de hipóteses que respondessem as questões levantadas e elaboração de um roteiro para busca de vídeos no *YouTube*<sup>®</sup>. Nos dois momentos seguintes houve uma apresentação de parte dos vídeos selecionados por eles, além de alguns escolhidos pelo professor, servindo de base para as discussões que se seguiram e no último momento houve uma aula para sistematização final, em que foram utilizados alguns recursos tecnológicos.

A partir das questões norteadoras: “Quais são as características da Mata Atlântica?”; “Quais os animais e as plantas que podem ser encontrados na Mata Atlântica?” e “Quais as diferenças entre a Caatinga e a Mata Atlântica?” foi iniciada a SD. As questões pontuaram a discussão e os levaram a proposição de hipóteses, sendo o passo seguinte a elaboração de um roteiro de aula de campo virtual, de busca por vídeos que mostrassem a Mata Atlântica nordestina e que servissem de subsídios para a construção das respostas as indagações apresentadas, nos dois encontros seguintes se deu a socialização de vídeos selecionados pelos estudantes e pelo professor, os quais serviram para embasar a discussão sobre o tema e a retomada das questões norteadoras com as novas ideias estabelecidas por eles após terem assistido os vídeos.

No último encontro da SD houve uma sistematização através de recursos tecnológicos, foram utilizados o *Google Forms*<sup>®</sup>, o *Padlet*<sup>®</sup> e o *Poll Everywhere*<sup>®</sup>. A avaliação se deu através da análise do diário de bordo (aulas gravadas), em que se verificou a participação dos estudantes nas diferentes etapas do processo, além da interação com as ferramentas utilizadas.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na época da execução da pesquisa ainda não se tinha vacina para todos, o que fez com que as aulas ocorressem totalmente de forma remota. Com isso utilizou-se de vídeos do *YouTube*<sup>®</sup> como alternativa às saídas a campo, nos quais os estudantes pudessem se sentir em um ambiente de MA, em que os vídeos deveriam promover uma aproximação deles com o ambiente em estudo. Para iniciar a busca pelos vídeos, os estudantes elaboraram, na aula síncrona, um roteiro denominado de “roteiro de aula de campo virtual”, que os orientava a

procurarem elementos que caracterizassem o ambiente e diferenciasssem do local em que eles moravam.

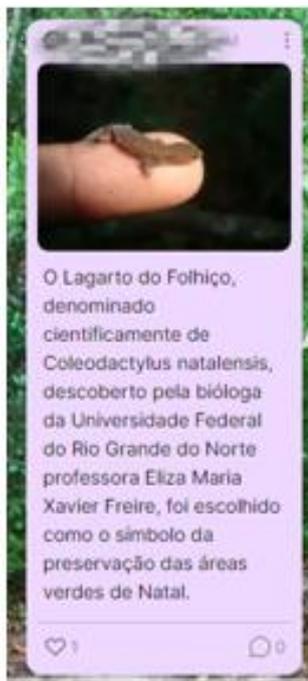
Os vídeos assistidos por eles em casa e a exibição em sala provocou a curiosidade para a temática, trazendo para a discussão elementos que caracterizavam o ambiente de MA, assim eles puderam relacionar as características apresentadas em livros didáticos e outros materiais com o que era visto nos vídeos e fazer associações com o cotidiano das populações que vivem nesses ambientes, mesmo que não sejam na região Nordeste. Uma das associações que foi possível ver foi a de que a MA se apresentava como um “terreno acidentado e raso”, o que foi mostrado nos vídeos, provocando muitos questionamentos e o relacionamento com os deslizamentos de terra em morros, que se dão pela retirada da cobertura vegetal para a construção de moradias, que os estudantes pontuaram de ocupação desordenada.

Verificou-se que e a dinâmica dos debates se deu com o protagonismo dos estudantes através de uma maior interação, com indagações que perpassavam os questionamentos propostos, o que pode ser identificando como um encadeamento de ideias, o que coincide com o que prega a BNCC (BRASIL, 2018) quando destaca que aprender Ciências da Natureza vai além de conteúdos conceituais, estabelecendo uma sistematização do que fora aprendido no Ensino fundamental através, dentre outras coisas, da contextualização.

Foram exibidos, além de vídeos selecionados por eles, vídeos de parques presentes no Rio Grande do Norte, como o Parque das Dunas e o Parque da Cidade, que ao término da exibição um estudante apontou já conhecer o Parque da Dunas, local que visitou em uma aula de campo do ensino fundamental, e pontuou que na visita só queria ver animais o que era muito difícil, porém isto possibilitou a discussão em que os estudantes apontaram animais da fauna da MA nordestina, como o jacu, o bugio, o lagarto do folhiço, frisando que este é uma espécie endêmica da MA de Natal, a tocandira e o cachorro-do-mato. Destaque para o comentário de um dos estudantes *“Esse lagarto foi descoberto pela Professora Elisa, está aqui na internet”*(Figura 1), que vai de encontro ao que Freire (1987) fala quando pontua que desafios fazem os estudantes estabelecerem conexões, e neste caso a compreensão tende a se tornar crescente e crítica, dotando-os de autonomia para a busca por caminhos e repostas.

Ao final do processo de apresentação dos vídeos os estudantes demonstraram nos debates uma apropriação das características da MA, bem como exemplificaram a sua fauna e flora de maneira satisfatória.

Figura 1 – Postagem do estudante E8 no mural construído pelos estudantes da 3ª série da EE Des. Vicente Lemos em Senador Elói de Souza – RN sobre a Mata Atlântica no aplicativo *Padlet*®.



Fonte: Dados da pesquisa, 2021.

Na aula de consolidação da SD, eles puderam interagir através de Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC) e foi possível verificar a incorporação do conhecimento e o estabelecimento de conexões entre as informações.

A primeira interação se deu através do aplicativo *Padlet*®, sendo possível construir um mural colaborativo e nessa atividade a própria plataforma permite a pesquisa por elementos que queiram ser inseridos no mural e pôde-se verificar uma apropriação do que foi visto nos vídeos e debatido em sala de aula, quando os estudantes interagiram com a postagem de um deles que remete a um exemplar específico da Mata Atlântica Potiguar, visto que a plataforma possibilita uma pesquisa na internet de uma forma geral e para se obter algo bem específico como essa espécie, deveria se usar um termo que remetesse a ela, o que se analisa que o estudante incorporou essa informação.

A segunda atividade foi realizada através de um formulário no *Google Forms*®, no qual os estudantes participantes, mais uma vez, mostraram índices de acerto acima de 60% para as questões apresentadas. Finalizando a aula, utilizou-se mais um aplicativo, que os estudantes já conheciam, o *Poll Everywhere*®, que tinha como intuito, além de realizar questões inerentes à temática, diversificar a aula através do uso de TIC, algo que se tornou realidade nas aulas de muitos professores após o início do ensino remoto de acordo com Faria; Alves e Oliveira (2020), quando mostram a exigência de uma mudança de hábitos nos professores, incluindo



uma mudança nas práticas pedagógicas de ensino, com a introdução de recursos tecnológicos que potencializam o aprendizado.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A ideia central consistia em verificar a capacidade que aulas de campo teriam de promover o protagonismo do estudante na aquisição de conhecimentos sobre a MA, Bioma presente no RN, mesmo não sendo o Bioma predominante, fazendo com que eles se sentissem pertencentes ao ambiente em estudo.

Em relação ao objetivo geral, os estudantes se mostraram entusiasmados em realizar as aulas de campo e a absorção dos conhecimentos se mostrou presente durante todo o processo, evidenciado pelo encadeamento de ideias trazidas à discussão, nas quais as problemáticas centrais trouxeram novos elementos ao debate e a curiosidade em buscar por respostas se marcou sempre presente ao longo do tempo.

Analisando o que foi executado, pontua-se também as dificuldades em atingir todos os estudantes através do ensino remoto, visto que todo o trabalho foi realizado de forma remota, mas em relação aos estudantes que conseguiram participar das atividades, pode-se concluir que o formato utilizado foi envolvente para todos os que participaram do processo, inclusive o professor. As aulas serviram também para uma aproximação dos estudantes com o ambiente da sala de aula virtual, visto que o formato usado pelo professor até então em suas aulas conseguia a adesão de um número inexpressivo de estudantes e a partir do formato proposto conseguiu aumentar significativamente.

A metodologia usada também se constitui em algo de fácil utilização por parte de outros professores em suas aulas, visto que o modelo utilizado para se visitar presencialmente um ambiente de MA foi substituído por vídeos no *YouTube*<sup>®</sup>. Merece destaque uma pontuação a respeito dos vídeos, pois muitas vezes eles retratam ambientes diferentes daqueles que se propõe inicialmente, e com isto suscitou indagações por parte dos estudantes gerando discussões.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço todos os que fazem parte da Escola Estadual Desembargador Vicente Lemos, na qual pude desenvolver minha pesquisa, citando nominalmente o diretor José Roberto e estendendo aos demais minha gratidão.



Aos estudantes da terceira série da EE Desembargador Vicente Lemos (2021), turma que se prontificou a embarcar nessa jornada junto comigo, vocês foram atores importantes nesse enredo, sou muito grato a vocês.

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior- Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. **BASE NACIONAL COMUM CURRICULAR**. Brasília: MEC, 2018. Disponível em:

[http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC\\_EI\\_EF\\_110518\\_versaofinal\\_site.pdf](http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf).

Acesso em: 04 maio 2020.

BRASIL, **MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE**. Brasília: MMA, 2020. Disponível em:

<https://www.mma.gov.br/biomas.html>. Acesso em: 13 maio 2020.

COUTINHO, L. M. **Biomas brasileiros** - São Paulo: Oficina de Textos, 2016.

FARIA, B. L.; ALVES, J. N.; OLIVEIRA, R. M. S. R. **Guia para o ensino na pandemia: tecnologias auxiliares**, IFNMG Campus Diamantina/MG, 2020.

FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido**, 17. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.

KRASILCHIK, M. **Prática de Ensino de Biologia**. São Paulo: EDUSP, 2008.

PERSUHN, D. C. **Aspectos Biológicos da COVID-19: um enfoque científico e didático**, João pessoa: Editora UFPB, 2020.

SANTOS, R. C. M.; PÁGLIA, A. Mata Atlântica: características, biodiversidade e a história de um dos biomas de maior prioridade para conservação e preservação de seus ecossistemas. **Acervo da Iniciação Científica**, 2010.

SASSERON, L. H. Alfabetização científica, ensino por investigação e argumentação: relações entre ciências da natureza e escola, **Revista Ensaio**, Belo Horizonte, v.17 n. especial, p. 49-67, novembro/2015.

SILVA, A. P. B.; OLIVEIRA, M. M. A sequência didática interativa como proposta para formação de professores de matemática. ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO,7, **Anais** [...], Florianópolis, 2009.

SUASSUNA, L. Pesquisa qualitativa em Educação e Linguagem: histórico e validação do paradigma indiciário. **Perspectiva**, Florianópolis, v. 26, n. 1, 341-377, jan./jun., 2008.

TABARELLI, M.; SIQUEIRA FILHO, J. A.; SANTO, A. M. M. Conservação da Floresta Atlântica ao Norte do Rio São Francisco. In: KC PÔRTO, JS ALMEIDA-CORTEZ and M. TABARELLI. **Biodiversidade Biológica e Conservação da Floresta Atlântica ao Norte do Rio São Francisco**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, p. 25-37, 2006.



Disponível em: <https://www.terraBrasilis.org.br/ecotecadigital/pdf/serie-biodiversidade--14-diversidade-biologica-e-conservacao-da-floresta-atlantica-ao-norte-do-rio-sao-francisco-.pdf>

Acesso em: 07 abr. 2022.

TRIVELATO, S. L. F.; TONIDANDEL S. M. R. Ensino Por Investigação: Eixos Organizadores Para Sequências de Ensino de Biologia. **Revista Ensaio**, Belo Horizonte, v.17 n. especial, p. 97-114, novembro, 2015.