



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS HUMANAS, SOCIAIS E AGRÁRIAS
LICENCIATURA EM CIÊNCIAS AGRÁRIAS

ENSINO DE BOTÂNICA: Uma abordagem teórico/prática na Disciplina de Biologia no
CAVN/UFPB

Joana D'Arck Pê de Nero

Bananeiras – PB
2021

Joana D'Arck Pê de Nero

ENSINO DE BOTÂNICA: Uma abordagem teórico/prática na Disciplina de Biologia no
CAVN/UFPB

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao
Curso de Licenciatura em Ciências Agrárias da
UFPB como parte das exigências para a
obtenção do Título de Licenciado em Ciências
Agrárias

Orientadora: Profa. Vênia Camelo de Souza

Bananeiras-PB

2021

FICHA CATALOGRÁFICA

Joana D'Arck Pê de Nero

ENSINO DE BOTÂNICA: Uma abordagem teórico/prática na Disciplina de Biologia no
CAVN/UEPB

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado
ao Curso de Licenciatura em Ciências Agrárias
da UEPB como parte das exigências para a
obtenção do Título de Licenciado em Ciências
Agrárias

Orientadora: Profa. Vênia Camelo de Souza

Aprovado em: 14 / 07 / 2021



Orientadora

Professora Dra. Vênia Camelo de Souza
Departamento de Ciências Básicas e Sociais– DCBS
Centro de Ciências Humanas, Sociais e Agrárias– CCHSA
Universidade Federal da Paraíba- UFPB



Examinadora

Professora Dra. Gilvaneide Alves de Azevedo
Departamento de Agricultura- DA
Centro de Ciências Humanas, Sociais e Agrárias- CCHSA
Universidade Federal da Paraíba- UFPB



Examinadora

Mestranda Rayane Ellen de Oliveira Jerônimo
Programa de Pós-Graduação em Ciências Agrárias e Agroecologia- PPGCAG
Centro de Ciências Humanas, Sociais e Agrárias- CCHSA
Universidade Federal da Paraíba- UFPB

Bananeiras-PB
2021

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus Pai todo Poderoso e minha Mãe Maria Santíssima por me guiar e proteger, me dando força e coragem em prosseguir a caminhada da vida.

Aos meus pais: Francisco Gonzaga de Nero e Francisca da Conceição Pê de Nero pelo amor e por me educar no caminho do bem, incentivar a estudar e sempre estar ao meu lado apoiando em tudo.

Aos meus Irmãos, Francinaldo Pê de Nero e Maria da Piedade Pê de Nero, pela parceria e o cuidado comigo e por me incentivar.

À minha querida orientadora, Professora Vênia Camelo de Souza, pela dedicação em contribuir com minha formação e aos ensinamentos acadêmicos e a amizade, por ser essa pessoa que motiva, e não mede esforços em auxiliar e dá a mão para a inclusão de todos na educação que desperta o senso crítico do cuidar do Meio Ambiente.

Ao Colégio Agrícola Vidal de Negreiros, na pessoa do vice-diretor Professor Doutor Rodrigo Ronelli, por ser minha casa de conhecimento e aprendizado para a vida desde 2013 no curso Técnico em Agropecuária e agora como ambiente de formação à docência em especial as turmas do Ensino da Educação para Jovens e Adultos (Proeja) no 3ºbimestre no curso Técnico em Agropecuária e do Ensino Médio Integral do segundo ano (2º “B” e “C”) dos cursos Técnico em Agroindústria e Agropecuária do semestre 2019.1.

À minha amiga/ irmã Suênia Maria Ramos Veríssimo (*in memorian*), pelos momentos bons e ruins que compartilhamos, por sempre acreditar que eu era capaz de realizar meus sonhos. Quis Deus, sua partida prematura!

Aos meus amigos do grupo de Ensino, Pesquisa e Extensão, Emerson, Vanessa, Weleson, Paulo, Ivan e Vagner pela soma de conhecimento e colaboração, em especial a Rayane, um recente presente na minha vida acadêmica, agradeço pela paciência que tem comigo com o trabalho, e pelas contribuições a esse ciclo na minha vida acadêmica.

As meninas da residência universitária IV, Gildênes, Carolina, Flávia, Maria da Guia, Edinaja, Yasmim, Samara, Hiandra, Isabella, Ana Paula e Bruna, em especial a Miriam, Natália, Luana, Layane, Maria das Victorias, Juliana, Vitoria, pelos momentos bons e ruins que vivenciamos juntas, pelas conversas compartilhadas, sendo força nos dias difícil e os momentos de estudos.

Aos meus amigos do Campus III, Valéria, Hilaryny, Pricila, Evanilson, Deyvison, Daniel, Rubeildo, Maria Dinaiza, Fabrício, Lucas, Géssica, Maria Clara, Anna Izaura, Janiely, pelos laços criando na convivência do dia a dia.

Aos meus amigos de longas jornadas, Déborah, Luana Patrícia, Marlene, Luciano, Ana Paula e Adriano, pela amizade e lealdade.

Aos colaboradores terceirizados, na pessoa de Dona Vera do Laboratório de Biologia, pela dedicação em limpar e organizar os ambientes do Campus III.

Aos Técnicos Administrativo, na pessoa do técnico do Laboratório de Biologia Pedro, pelos auxílios nas atividades em Laboratório.

Ao Centro de Ciências Humanas, Sociais e Agrárias, na pessoa do Diretor de Centro Professor Doutor George Rodrigo Beltrão da Cruz, estendendo ao demais professores e professoras que contribuíram na minha formação.

E por fim, agradeço a Universidade Federal da Paraíba, na pessoa da Reitora democraticamente eleita pela comunidade acadêmica, professora Doutora Terezinha Domiciano Dantas Martins, pelo exemplo de gestora que se preocupa com o Ensino, Pesquisa e Extensão Universitária.

RESUMO GERAL

A Biologia é um dos componentes curriculares do ensino médio que abrange diversas áreas de atuação, inclusive a de Botânica, responsável pelo estudo das plantas. É um ramo de estudo fundamental no desenvolvimento cidadão de um sujeito que provoca o senso crítico quanto a importância dos recursos naturais. Além de tudo, o ensino de botânica contribui no conhecimento para outras áreas de atuação de um sujeito, muitos termos e conceitos interagem em outras áreas, sendo assim uma ciência interdisciplinar, mas ainda é uma área considerada de difícil entendimento e o conteúdo de botânica é visto de forma sutil nos currículos escolares. O objetivo deste trabalho foi relatar a experiência vivenciada durante o projeto prolicen/2019 (presencial) junto aos discentes do CAVN na disciplina de Biologia como também descrever as atividades desenvolvidas no ensino remoto no período suplementar no período 2019.2 através de um curso livre intitulado: “curso livre de Biologia para o ENEM”. Na modalidade presencial, foram utilizadas ferramentas de ensino como aulas práticas em campo e em Laboratório com atividades dinâmicas e contextualizadas; já no ensino remoto através da plataforma com os encontros síncronos semanais, os conteúdos eram facilitados por meio de slides, vídeos, além de material disponibilizado na biblioteca do Moodle Classes. O que resultou na interação da turma dialogando com os conteúdos de forma on-line, e na presencial o envolvimento coletivo com o conhecimento não desvinculando a teoria com a prática. Conclui-se que mesmo com as limitações do ensino, o conteúdo de botânica pode ser trabalhado de forma satisfatória usando ferramentas disponíveis no âmbito do ensino se adequando a cada modalidade.

Palavras-chave: Botânica, Ensino presencial, pandemia COVID-19.

ABSTRACT GENERAL

Biology is one of the curricular components of high school that covers several areas of activity, including Botany, responsible for the study of plants. It is a fundamental field of study in the citizen development of a subject that provokes a critical sense of the importance of natural resources. Furthermore, the teaching of botany contributes to knowledge in other areas of activity of a subject, many terms and concepts interact in other areas, making it an interdisciplinary science. But it is still an area considered difficult to understand, the botany content is seen in a subtle way in school curricula. The objective of this work was to report the experience lived during the prolicen/2019 project (in person) with the CAVN students in the Biology discipline, as well as to describe the activities developed in remote education in the supplementary period in the 2019.2 period through a free course entitled: " free course in Biology for ENEM". In the face-to-face modality, teaching tools were used such as practical classes in the field and in the laboratory with dynamic and contextualized activities; in remote learning through the platform with weekly synchronous meetings, the contents were facilitated through slides, videos, in addition to material available in the Moodle Classes library. What resulted in the interaction of the class dialoguing with the contents online, and in person, the collective involvement with knowledge, not separating theory from practice. It is concluded that even with the limitations of teaching, the botany content can be worked satisfactorily using tools available in the context of teaching, adapting to each modality

Key words: Botany, face-to-face teaching, COVID-19 pandemic.

LISTA DE FÍGURAS

CAPÍTULO I: O ENSINO TEÓRICO/PRÁTICO DE BOTÂNICA TRABALHADO NO CAVN DURANTE O DESENVOLVIMENTO DO PROJETO PROLICEN/2019 PRESENCIAL

FIGURA 1 - LISTA DE EXERCÍCIOS E RESPOSTAS: (A) AULA I; (B) AULA II; (C) AULA III E (D) RESPOSTA DO EXERCÍCIO AULA II, DESENHO DA EXSICATA DA FOTO DO HERBÁRIO VIRTUAL.	25
FIGURA 2 - (A) AULA PRÁTICA DE IDENTIFICAÇÃO E DESENHO DAS ESTRUTURAS VEGETAIS.	27
FIGURA 3 - (A) MATERIAL PARA CONSTRUÇÃO DOS TERRÁRIOS: MUSGOS, PLANTAS SUCULENTAS E (B) TERRÁRIO.	28
FIGURA 4 - (A) FOTO DA LÂMINA DA COIFA DA RAIZ; (B) MORFOLOGIA FLORAL DO MANDACARU (CEREUS JAMACARU)	30
FIGURA 5 - EXPOSIÇÃO DOS TERRÁRIOS PELOS ALUNOS NO STAND DO MEIO AMBIENTE NA XXVI EXPOTEC 2019.	32
FIGURA 6 - (A) COLETA DE AMOSTRA VEGETAL; (B) CONFECÇÃO DAS EXSICATAS.	33
FIGURA 7 - (A) ALUNO DISSECANDO A FLOR; (B) FLOR DISSECADA E IDENTIFICADA.	34

CAPÍTULO II: ENSINO REMOTO DE BOTÂNICA: UMA ESTRATÉGIA EDUCACIONAL DURANTE A PANDEMIA

FIGURA 1 - REGISTRO DAS AULAS SÍNCRONAS. A. AMBIENTE DAS AULAS, MOODLE CLASSES. B.	42
FIGURA 2 - AVALIAÇÃO DA UTILIZAÇÃO DA PLATAFORMA MOODLE CLASSES PELOS DISCENTES DO CURSO. A. NÍVEL DE SATISFAÇÃO EM USAR A PLATAFORMA MOODLE CLASSES. B. NÍVEL DE AVALIAÇÃO QUANTO À APRENDIZAGEM NO MOODLE CLASSES.....	46
FIGURA 3. INTERESSE E DESEMPENHO DO CURSO DE BIOLOGIA EM EAD. FARIA NOVAMENTE UM CURSO DE BIOLOGIA NESTA MODALIDADE? B. QUAL FOI A MELHOR FERRAMENTA DE ESTUDO UTILIZADA NO CURSO?	47

FIGURA 4. AVALIAÇÃO DOS DISCENTES PERANTE A DOCENTE E AO CURSO. A. QUANTO À PROFESSORA DO CURSO CIÊNCIAS DA NATUREZA-BIOLOGIA PARA O ENEM CORRESPONDEU À EXPECTATIVA DE VOCÊS? B. QUANTO O CURSO, CIÊNCIAS DA NATUREZA-BIOLOGIA PARA O ENEM FOI IMPORTANTE PARA VOCÊ DURANTE A PANDEMIA DO COVID-19?	48
--	----

SUMÁRIO

RESUMO

ABSTRACT

1 INTRODUÇÃO GERAL.....	12
2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	13
2.1 BIOLOGIA	13
2.2 ENSINO DE BOTÂNICA	14
2.3 ENSINO À DISTÂNCIA.....	14
2.4 METODOLOGIAS PARTICIPATIVA	16
3 CONSIDERAÇÕES FINAIS	16
4 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	17

CAPITULO I: O ENSINO TEÓRICO/PRÁTICO DE BOTÂNICA TRABALHADO NO CAVN DURANTE O DESENVOLVIMENTO DO PROJETO PROLICEN/2019 PRESENCIAL

RESUMO

ABSTRACT

1 INTRODUÇÃO	24
2 METODOLOGIA	25
2.1 DESCRIÇÃO DO TRABALHO.....	25
2.2 PÚBLICO ABRANGIDO	25
2.3 CONTEÚDOS ABORDADOS.....	25
2.4 INTERPRETAÇÃO DE DADOS	28
3 RESULTADOS E DISCUSSÃO	29

3.1	EXERCÍCIO DE IDENTIFICAÇÃO BOTÂNICA NO LABORATÓRIO DE INCLUSÃO DIGITAL.....	29
3.2	DIFERENTES PRÁTICAS DE BOTÂNICA NO LABORATÓRIO DE BIOLOGIA.....	30
3.3	AULA EM CAMPO: “LABORATÓRIO VIVO”	32
4	CONCLUSÕES	35
5	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	35

CAPITULO II: Ensino remoto de botânica: uma estratégia educacional durante a Pandemia

RESUMO

ABSTRACT

1	INTRODUÇÃO	40
2	METODOLOGIA	41
2.1	DESCRIÇÃO DO TRABALHO.....	41
2.2	PÚBLICO ABRANGIDO	41
2.3	CONTEÚDOS ABORDADOS	42
2.4	INTERPRETAÇÃO DE DADOS	42
3	RESULTADOS E DISCUSSÃO	43
3.1	CONTEÚDOS TRABALHADO NO CURSO	43
3.2	FORMULÁRIO DO GOOGLE FORMS: AVALIAÇÃO PELA CONCEPÇÃO DOS DISCENTES SOBRE UM CURSO LIVRE DE BIOLOGIA NO PERÍODO SUPLEMENTAR ...	45
4	CONCLUSÕES	49
5	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	50
	ANEXOS	52

1 INTRODUÇÃO GERAL

O termo, botânica vem do grego *botané*, que significa “planta” (MAGALHÃES, 2021). A botânica é um ramo da biologia que dedica ao estudo morfológico e fisiológico do reino vegetal, ensino da botânica permeia uma área de estudo interdisciplinar (URSI et al., 2018). Dito isto, é bem provavelmente que em algum momento da vida, nas diversas áreas de atuação, um sujeito vá de encontro ao aprendizado adquirido na área da botânica, pois a essência do ensino de botânica é facilitar o entendimento dessa ciência, aproximar o discente que irá interagir com demais áreas de conhecimento.

Dentro do percurso histórico do conhecimento botânico, Gullich (2014) ressalta que o ensino da botânica é recente, em 1982 com a Sociedade Botânica do Brasil é que se constitui no País como parte curricular, porém desde dos primórdios que já havia a relação homem-planta de conhecimento o pensamento biológico e botânico. Constitucionalmente o ensino de botânica no ensino médio no componente curricular de biologia é apresentado pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC) como conteúdo pontual, associado a outros termos como “Seres vivos no ambiente” e “planta” (FREITAS, 2021).

Para Pinto (2014), a biologia se caracteriza como a principal ciência que contribui para o desenvolvimento da humanidade, visto que está presente em vários estudos para o combate aos problemas ambientais que envolve toda sociedade. No entanto, o componente curricular Biologia, no ensino de botânica é avaliado como uma ciência de conteúdos de difícil entendimento em virtude dos termos científicos e conteúdos teórico, esse contexto muitas vezes compromete o interesse e a desenvoltura no aprendizado do alunado (BATISTA, 2015).

Diante disso é necessário rever estratégia de ensino buscando construir as relações entre os sujeitos e o objeto de estudo para que o aprendizado não seja cansativo (NASCIMENTO, 2017). Como ressalta Silva (2014), em sua pesquisa realizada com professores de escolas públicas em Maceió - AL que o desenvolvimento do discente se destaca nos assuntos de botânica quando alguns recursos didáticos práticos como aulas de campo, seminários e vídeos são trabalhados na metodologia de ensino.

As modalidades de ensino estão ligadas as opções ou alternativas em que a necessidade determina o processo formativo, assim tendo subsídio faz chegar a todos. Apesar de uma grande parcela da população estudantil ainda se encontrar em dificuldade ao acesso as

tecnologias de informação e comunicação de qualidade (ARRUDA, 2020). O Ensino à distância (EAD) é a modalidade utilizada, a medida em que novas tecnologias vão surgindo, utilizando de estratégias para possibilitar soluções aos novos problemas (SILVA, 2021a). Como foi o caso do ensino remoto emergencial, empregado em virtude das medidas sanitárias para o controle da Pandemia da COVID-19, as instituições de ensino presencial precisaram adaptar os conteúdos para ministração de forma remota. O docente continua sendo o mediador do conhecimento, usando das ferramentas tecnológicas educacionais para desenvolver e envolver os discentes no aprendizado a serem estudado (SILVA, 2021b).

Tendo como base, e não podendo ser diferente, no desenvolvimento dos conteúdos de botânica a relação direta com os conceitos e nomes científicos, que precisam ser trabalhados em aulas que seja presencial ou à distância na realização do ensino, que para muitos se torna cansativo o ato de memorização, ocasionando o desinteresse. Perante isso, se justifica o ensino de botânica contextualizado e dinâmico tanto na modalidade presencial, quanto à distância onde os sujeitos são parte fundamental do ensino- aprendizagem correlacionando teoria e prática.

Diante do exposto, esse estudo objetivou através de dois capítulos apresentar como foi trabalhado o ensino de botânica com as ferramentas disponíveis no âmbito do ensino para minimizar as limitações que são postas no ensino de botânica independente da modalidade.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 BIOLOGIA

A Biologia é a ciência que se dedica ao estudo da vida, e que permeia o currículo escolar do ensino fundamental e médio, é uma ciência que compõe ramos importantes nas relações dos seres vivos, agregando aos sujeitos conhecimento sobre todo o contexto biológico da vida e suas tecnologias, entendimento necessários cada vez mais em tempos modernos (KRASILCHIK, 2008).

O ensino da Biologia tem um papel fundamental na formação social dos sujeitos, provoca uma atenção maior sobre as problemáticas sócio- ambientais do cotidiano, e desperta a observação das relações ecológicas ao seu redor (SOUSA SOBRINHO, 2021).

O conhecimento biológico percorre todo o itinerário de um sujeito, desde a concepção da vida até a morte pela consequência das doenças e/ou processo natural da vida, seja no processo formal ou não formal, o conhecimento precisa ser construído com diálogo, sobre as

problemáticas sociais, só assim será entendida o valor dessa ciência, no ensino formal o docente é o principal articulador desse conhecimento pedagógico, o que não é tarefa fácil (SCARPA; CAMPOS, 2018). Diante disso, o professor mobiliza os discentes através de recursos didáticos participativo, como destaca Nicola (2016), os jogos e filmes, que ganha maior atenção e dedicação para estudos, dessa forma os alunos se tornam protagonista no aprendizado.

No entanto, assim como em outras disciplinas, ministrar o componente curricular Biologia vai de encontro as propostas de currículos e os objetivos a ser trabalhado, que depende da série/ ano letivo que a turma se encontra, onde cada conteúdo pode demonstrar um grau de dificuldade diferente no aprendizado pelos discentes (TEIXEIRA; MEGID NETO, 2018).

2.2 ENSINO DE BOTÂNICA

Trabalhar nos planos de aulas o ensino da botânica na disciplina de Biologia e Ciência, de forma não pontual, é um ato político, pois os sujeitos precisam não só conhecer de forma científica o reino vegetal, mas também, como parte integrante de sistemas que necessita de manejo e preservação (JACOBI, 2003). Torna-se um ato político acima de tudo, porque a educação não é neutra, ela tem esse papel de sensibilizar a sociedade, visto que aumenta de forma assustadora a degradação dos ecossistemas por práticas insustentáveis que o homem realiza.

O fato dos assuntos de botânica ter resistência em ser trabalhado nas aulas do ensino fundamental e médio, não é só nos relatos em sala, mas também é observado nas produções científicas, autores relatam que por muitas vezes os conteúdos de botânica trabalhado de forma tradicional causam “desinteresse” (GAZOLA; ROMAGNOLO, 2016 & LUCAS *et al.*, 2017) aos alunos, justificando a não relação direta com os objetos de estudos, mas sabe-se que os organismos vegetais são assuntos concretos no cotidiano da sociedade, seja na alimentação ou até mesmo em um passeio ao parque. Porém o conhecimento empírico e científico se completa. No entanto para Ursi (2021), isso é um fenômeno ligado a “Cegueira Botânica”, onde os sujeitos precisam estimular e envolver os sentidos sensoriais e cognitivos para conhecimentos palpáveis que estimule para o aprendizado.

2.3 ENSINO À DISTÂNCIA

A educação à distância teve seu avanço advindo da globalização tecnológica, passando a ser um novo modelo de ensino, com proposta de melhorar o aprendizado (COSTA, 2016).

Diante da comodidade da modalidade do ensino à distância, professor e aluno e todos envolvidos participarem do processo educacional sem estarem necessariamente em mesmos tempo e espaço (ALVES, 2011). Com isso, Costa (2016) ainda demonstra o interesse perante a sociedade brasileira no EAD, por se tratar de um país com dimensionamento grande em extensão e que apresenta condições para democratizar o ensino a distância.

No entanto, o ensino à distância tem lacunas que é de conhecimento do ensino-aprendizagem (ARAUJO et al., 2016). Porém é uma alternativa que possibilita a continuidade do ensino quando de forma presencial não foi possível. Diante de tanto desafio enfrentado em todos os setores perante a Pandemia da COVID-19, na Educação não foi diferente, as aulas passaram a ser on-line seguindo os calendários suplementar das instituições de ensino. Appenzeller *et al.* (2020), afirma que o “ensino remoto emergencial é caracterizado pela mudança temporária do ensino presencial para o ensino remoto” foi uma urgência a adaptação de todos para modalidade EAD, pois a modalidade apresentava planejamento de ensino próprio, cabendo uma continua estratégia pedagógica da instituição para contemplação do ensino.

A experiência do ensino remoto emergencial onde rotinas e ambientes de estudos tiveram que ser improvisados ao longo de um tempo, que antes nunca experienciado, levando a todos fazer uma reflexão sobre o ensino (LOHMANN; VENTURI; 2020). O desafio é o novo modelo de ensino que demanda diálogo com as tecnologias tem que se repensar paradigmas na educação para suprir futuras demandas (ANTUNES NETO, 2020). Para Barbosa, Ferreira e Kato (2020), nessa modalidade há outra preocupação, que é com os docentes, que estão sobrecarregados com uma jornada longa de trabalho em preparo de material para as aulas e tendo que orientar discentes e lidar com as incertezas do período pandêmico. E sendo facilitador do componente curricular biologia é ainda mais intenso visto que é uma área que demanda prática no ensino para assimilação dos conteúdos.

O ensino de Botânica na modalidade à distância, é desafiador, pois o professor precisa de estratégias para motivar os alunos buscando sempre metodologias aplicável que contextualize o cotidiano (BARBOSA, 2019). Nesse período os docentes precisaram se reinventar ainda mais, utilizando de novas ferramentas e incorporando as metodologias participativas.

2.4 METODOLOGIAS PARTICIPATIVA

A participação direta dos discentes na construção do conhecimento orientado e facilitado pelo docente pode ser considerada como metodologia participativa. Que se caracteriza por lançar mão a um conjunto de métodos que tem como princípio a participação de todos na construção por um só objetivo, o conhecimento (KUMMER, 2007).

De forma presencial há diferentes métodos pedagógicos que de acordo com o perfil da turma é possível trabalhar os conteúdos de forma lúdica e dinâmica. O diálogo entre um relato e outro de experiência vivenciada pelo aluno que tenha relevância pedagógica também se configura no método ativo de ensino. As práticas que interagem educando com o objeto de estudo, sejam no ambiente formal ou não-formal, fortalece o vínculo entre ambos (COELHO *et al.*, 2018). O alunado demonstra mais confiança em pesquisar, ampliando seu leque de conhecimento.

Os conteúdos trabalhados através das ferramentas midiáticas proporcionam o espírito de estratégia, colaboração e compartilhamento. Aproveitando a importância das tecnologias, o que faz os jovens dedicar tempo e satisfação, além de tudo envolver a inclusão digital o que já é trabalhado no ensino público, para difundir o conhecimento por meios de comunicação no uso de jogos e oficinas interdisciplinarizando o ensino lúdico com o científico (PEREIRA; FERREIRA, 2018).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A experiência de um sujeito no decorrer de sua formação refletirá na capacidade de viver e enxergar o espaço como ambiente que responderá segundo suas ações com o meio. A necessidade do ensino de Biologia trabalhar a botânica como ciência de relevância em todo o contexto social, econômico, ambiental e tecnológico para o cuidado com os recursos naturais, é para capacitar na observação emancipadora e integrada das plantas com os demais ramos da Biologia.

O uso de ferramentas pedagógicas seja em uma aula prática a campo ou em Laboratório ou até mesmo em sala no uso das tecnologias digitais disponível para o ensino, oferece mais desenvoltura ao aluno no aprendizado, deixando a margem o adjetivo que é dado ao ensino de Botânica como algo desanimador. Qualquer que seja a modalidade, presencial ou a distância o ensino-aprendizado se correlaciona os conteúdos na teoria com a prática.

4 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVES, L. Educação a distância: conceitos e história no brasil e no mundo. **Revista Brasileira de Aprendizagem Aberta e A Distância**, [S.L.], v. 10, p. 84-92, 24 maio 2011.

ABED - Associacao Brasileira de Educação a Distancia.

<http://dx.doi.org/10.17143/rbaad.v10i0.235>.

ARAUJO, C. B. Z. M.; CARMO, C. P. do; BEZERRA, V. de O.; FREITAS, A. V. A. de. A produção científica sobre a Educação a Distância em Mato Grosso do Sul: lacunas e tendências. **Educação e Cultura Contemporânea**, [S.L.], v. 13, n. 30, p. 26-52, 2016. GN1 Genesis Network. <http://dx.doi.org/10.5935/2238-1279.20160003>.

APPENZELLER, Simone *et al.* Novos Tempos, Novos Desafios: estratégias para equidade de acesso ao ensino remoto emergencial. **Revista Brasileira de Educação Médica**, [S.L.], v. 44, n. 1, p. 1-1, 2020. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/1981-5271v44.supl.1-20200420>.

ANTUNES NETO, J. M. F.. SOBRE ENSINO, APRENDIZAGEM E A SOCIEDADE DA TECNOLOGIA: POR QUE SE REFLETIR EM TEMPO DE PANDEMIA? **Revista Prospectus: Gestão e Tecnologia**, [S.L.], v. 2, n. 1, p. 28-38, ago. 2020. Ago/Fev.

ARRUDA, E. P. EDUCAÇÃO REMOTA EMERGENCIAL: elementos para políticas públicas na educação brasileira em tempos de Covid-19. **Revista de Educação A Distância**, Porto Alegre, v. 7, n. 1, p. 257-275, jul. 2020.

BARBOSA, P. P. **Licenciatura EAD em Ciências e Biodiversidade Vegetal: bases de conhecimento docente, crenças de formadores, percepções e produções de estudantes**. 2019. 341 v. Tese (Doutorado) - Curso de Ciências Biológicas, na Área de Botânica, Universidade de São Paulo Instituto de Biociências, São Paulo, 2019.

BARBOSA, A. T.; FERREIRA, G. L.; KATO, D. S. Ensino remoto emergencial de Ciências e Biologia em tempos de pandemia. **Revista de Ensino de Biologia da Sbenbio**, [S.L.], p. 379-399, 17 out. 2020. Revista de Ensino de Biologia. <http://dx.doi.org/10.46667/renbio.v13i2.396>.

BATISTA, L. N. A BOTÂNICA SOB O OLHAR DOS ALUNOS DO ENSINO MÉDIO. **Revista Amazônica de Ensino de Ciências**, Manaus, v. 8, n. 15, p. 109-120, 2015.

COSTA, I. T. L. G. da. **METODOLOGIA DO ENSINO A DISTÂNCIA**. Salvador: Sibi - Ufba, 2016.

COELHO, Y. C. de M. *et al.* O uso de metodologias ativas nas aulas de botânica do ensino fundamental e as contribuições do herbário MFS. In: V CONEDU CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO, 5., 2018, Campina Grande. **Anais V CONEDU**. Campina Grande: Realize Eventos Científicos & Editora, 2018. p. 1-10.

FREITAS, K. C. de. Panorama da abordagem dos conteúdos de Botânica nos documentos norteadores da Educação Básica Brasileira. In: VASQUES, Diego Tavares. **Aprendizado ativo no ensino de botânica**. São Paulo: Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo, 2021. p. 31-38.

GÜLLICH, R. I. da C. **A BOTÂNICA E SEU ENSINO: HISTÓRIA, CONCEPÇÕES E CURRÍCULO**. 2014. 147 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Programa de Pós-Graduação em Educação nas Ciências, Pedagogia, Universidade Regional do Noroeste do Rio Grande do Sul, Ijuí, 2003. Cap. 2.

KRASILCHIK, M. **Prática de Ensino de Biologia**. 4. ed. São Paulo: Usp, 2008.

KUMMER, L. **Metodologia Participativa no MEIO RURAL: uma visão interdisciplinar: conceitos ferramentas e vivências**. Salvador: Gtz, 2007.

JACOBI, P. Educação ambiental, cidadania e sustentabilidade. **Cadernos de Pesquisa**, [S.L.], n. 118, p. 189-206, mar. 2003. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s0100-15742003000100008>.

LUCAS, F. C. A. *et al.* Ressignificação das aulas de botânica na escola: sensibilização e valorização da biodiversidade amazônica. **Espacios**, [S.L.], v. 38, n. 35, maio 2017.

LOHMANN, L. A. D.; VENTURI, Tiago. O estágio supervisionado em ciências de forma remota durante uma pandemia. **I Simpósio Sul-Americano de Pesquisa em Ensino de Ciências**, n. 1, 2020.

MAGALHÃES, L. **Botânica: O estudo das plantas**. Disponível em: <https://www.todamateria.com.br/botanica-o-estudo-das-plantas/>. Acesso em: 07 jun. 2021.

NASCIMENTO, B. M. Propostas pedagógicas para o ensino de Botânica nas aulas de ciências: diminuindo entraves. **Revista Electrónica de Enseñanza de Las Ciencias**, Rio de Janeiro, v. 16, n. 2, p. 298-315, 2017.

NICOLA, J. A. A importância da utilização de diferentes recursos didáticos no ensino de ciências e biologia. **Nead-Unesp**, São Paulo, v. 2, n. 1, p. 355-381, jan. 2016.

PEREIRA, S. L. P. de O.; FERREIRA, G. R. A. M. BOTANICA INTERATIVA: experiencia com o jogo :dominó botânico:: nas aulas de ciências por intermedio da tecnologia e seu potencial pedagógico na ead. In: 24º CIAED CONGRESSO INTERNACIONAL ABED DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA, 2018, Salvador. **Apresentações Trabalhos Científicos**. [S.L.]: Associação Brasileira de Educação A Distância, 2018. p. 2-10.

PINTO, F. V. A importância da experimentação no ensino de biologia: uma experiência proposta no conteúdo de morfologia e fisiologia de angiospermas. 2014. 40 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, 2014.

SCARPA, D. L.; CAMPOS, N. F. Potencialidades do ensino de Biologia por Investigação. **Estudos Avançados**, [S.L.], v. 32, n. 94, p. 25-41, dez. 2018. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s0103-40142018.3294.0003>.

SOUSA SOBRINHO, Raimundo de. **A IMPORTÂNCIA DO ENSINO DA BIOLOGIA PARA O COTIDIANO**. 2021. 40 f. Monografia (Especialização) - Curso de Licenciado em Biologia, Núcleo de Educação A Distância, Faculdade Integrada da Grande Fortaleza, Fortaleza, 2009. Cap. 1.

SILVA, M. J. da. O QUE DIZEM OS PROFESSORES DAS ESCOLAS PÚBLICAS DE MACEIÓ SOBRE O ENSINO DE BOTÂNICA? **Revista Sbenbio**: V Enebio e II Erebio Regional 1, [s. l.], v. 7, n. 7, p. 5503-5514, out. 2014.

SILVA, R. M. **O Audiovisual na Esfera do EAD: Instituições, Métodos e Aplicação**. 2021. 76 f. TCC (Graduação) - Curso de Cinema e Audiovisual, Universidade Federal da Integração Latino-Americana, Foz do Iguaçu, 2021a. Cap. 3.

SILVA, E. A. P. da. O PAPEL DO PROFESSOR E O USO DAS TECNOLOGIAS EDUCACIONAIS EM TEMPOS DE PANDEMIA. **Cenas Educacionais**, Caetité, v. 4, n. 10740, p. 1-14, mar. 2021b.

TEIXEIRA, P. M. M.; MEGID NETO, J. Sobre a pesquisa-ação nas dissertações e teses em ensino de biologia (1972-2011). **Alexandria**: Revista de Educação em Ciência e Tecnologia, [S.L.], v. 11, n. 1, p. 283-308, 21 maio 2018. Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). <http://dx.doi.org/10.5007/1982-5153.2018v11n1p283>.

URSI, S.; BARBOSA, P. P.; SANO, P. T.; BERCHEZ, Flávio Augusto de Souza. Ensino de Botânica: conhecimento e encantamento na educação científica. **Estudos Avançados**, [S.L.], v. 32, n. 94, p. 7-24, dez. 2018. Fap UNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s0103-40142018.3294.0002>.

URSI, S. Cegueira Botânica e sua mitigação: um objetivo central para o processo de ensino-aprendizagem de Biologia: refletindo sobre a cegueira botânica: definição, sintomas e causas. In: VASQUES, Diego Tavares. **Aprendizado ativo no Ensino de Botânica**. São Paulo: Usp, 2021. p. 12-28.

O Ensino teórico/prático de Botânica trabalhado no CAVN durante o desenvolvimento do Projeto Prolicen/2019 presencial

RESUMO

A disciplina de Biologia é considerada por muitos, como um componente curricular de conteúdos complexos no processo de aprendizagem. Os projetos de ensino como, o Programa de Licenciatura – Prolicen da Universidade Federal da Paraíba (UFPB) contribui de forma positiva no processo de aprendizagem dos discentes assistido pelo programa, através dos conteúdos trabalhados atrelando teoria à prática. O objetivo de ensinar a botânica foi a construção do conhecimento de Botânica por meio de experiências e vivência em diferentes ambientes de ensino utilizando uma metodologia que aproxime o alunado à realidade de estudo com práticas pedagógicas que vai da fundamentação literária (livros didáticos) ao uso de tecnologia nos Laboratórios como ferramentas de ensino. O campo de estudo foi no Colégio Agrícola Vidal de Negreiros (CAVN) do Centro de Ciências Humanas, Sociais e Agrárias (CCHSA) - Campus III Bananeiras- PB, da Universidade Federal da Paraíba (UFPB). No semestre 2019.1 do 3º bimestre com turmas de Educação de Jovens e Adultos do Ensino Médio Integrado do curso Técnico em Agropecuária (EJA) e as de segundo ano (2ºano) do Ensino Médio Integrado dos cursos técnico em Agropecuária e Agroindústria. As atividades do projeto foram realizadas tanto no campo, quanto nos Laboratórios da instituição, de Biologia e de Inclusão Digital, foram atividades de ensino que fazem parte do plano de aula da disciplina para despertar o interesse e aprendizado do alunado pelo conteúdo. Resultando em atividades participativas, como as confecções dos terrários, que com a criatividade reproduziram ambientes, estudando os grupos vegetais, nos quais faziam parte da prática botânica. O que permitiu concluir que as aulas práticas são ferramentas de ensino estratégicas para fixação dos conteúdos de botânica, o que foi observado na interação e no interesse dos alunos nas aulas em Laboratórios e no campo.

Palavras-chave: Metodologias de ensino, Biologia, Ensino contextualizado

ABSTRACT

The discipline of Biology is considered by many as a curricular component with complex contents in the learning process. Teaching projects such as the Licentiate Program – Prolicen at the Federal University of Paraíba (UFPB) contribute positively to the learning process of students assisted by the program, through the contents worked on linking theory to practice. The objective of teaching botany was to build knowledge of Botany through experiences and living in different teaching environments using a methodology that brings students closer to the reality of study with pedagogical practices ranging from literary foundations (textbooks) to the use of technology in Laboratories as teaching tools. The field of study was at Colégio Agrícola Vidal de Negreiros (CAVN) of the Center for Human, Social and Agrarian Sciences (CCHSA) - Campus III Bananeiras - PB, of the Federal University of Paraíba (UFPB). In semester 2019.1 of the 3rd bimester with groups of Youth and Adult Education of the Integrated High School of the Technical Course in Agriculture (EJA) and those of the second year (2nd year) of the Integrated High School of the technical courses in Agriculture and Agroindustry. The project's activities were carried out both in the field and in the institution's Biology and Digital Inclusion Laboratories, they were teaching activities that are part of the discipline's class plan to awaken the interest and learning of the students in the content. Resulting in participatory activities, such as the creation of terrariums, which with creativity reproduced environments, studying the plant groups, in which they were part of botanical practice. What allowed us to conclude that practical classes are strategic teaching tools for fixing botany contents, which was observed in the interaction and interest of students in classes in laboratories and in the field.

Keywords: Teaching methodologies, biology, contextualized teaching.

1 INTRODUÇÃO

A Biologia é a Ciência que estuda a vida e suas interações e tem a Botânica como ramo que se dedica ao estudo das plantas. A Biologia vegetal se debruça sob o compromisso com ensino e pesquisa dos níveis de organização biológica das plantas (ESTEVES, 2021). O Reino vegetal se contextualiza com a relação humana desde da origem do mundo, visto no antigo testamento no livro de Gênesis, quando relata a criação do Jardim do Éden, onde o homem ficou designado a cultivar, se alimentar e guardar as árvores do Jardim (A BIBLIA SAGRADA; 8: 17).

Contudo, as plantas ainda não recebem o real valor que tem para regulação existencial da humanidade, essa deficiência é chamada pelo termo “Cegueira Botânica” é a incapacidade de enxergar a importância das plantas como dentre outros elementos da Biosfera (URSI; FREITAS; VASQUES, 2021). No processo de ensino, advindo do sistema educacional, a Botânica não é visto como interesse curricular para o ensino de Biologia essa problemática se confirma quando nos planos de aula o conteúdo de Botânica é contemplado timidamente em conjunto com temática Meio Ambiente (FREITAS, 2021).

Além disso, há diversos entraves dentro do contexto de ensino-aprendizagem que dificulta o ensino e consequentemente o interesse dos alunos pela Botânica, o método convencional de ensino não corresponde às expectativas do alunado que espera a contextualização do conteúdo. O Ensino de Botânica constitui de conteúdos com terminologia específica, com isso se faz necessário de uma abordagem prática na ministração de aula para ampliar o repertório conceitual e cultural dos estudantes acerca do reino vegetal (URSI *et al.*, 2018). Para Borges *et al.* (2020), aula prática que seja, em Laboratórios ou aos arredores da escola (em trilhas, vista a matas ou jardins) é um divisor para o aluno quanto ao interesse a aprendizagem, é onde desperta a curiosidade, constrói hipóteses e responde questionamentos.

O ensino de Botânica prepara o sujeito, não apenas com as fundamentações da literatura (livros didáticos), mas também com utilização de tecnologias que facilitem a compreensão dos conteúdos, com a participação dos discentes a campo aprendendo com as diversidades de fonte de materiais metodológicos, assim como também as atividades desenvolvidas em Laboratórios. Diante do exposto, a partir das atividades desenvolvidas no Programa de Licenciatura – Prolicen no Colégio Agrícola Vidal de Negreiros, o estudo objetivou ensinar botânica na prática incentivando o aprendizado dos discentes por meio de

experiências e vivências em diferentes ambientes de ensino, utilizando metodologias participativa no componente curricular da disciplina de Biologia.

2 METODOLOGIA

2.1 DESCRIÇÃO DO TRABALHO

Este trabalho descreve as atividades Pedagógicas teórica/prática do Ensino de Botânica desenvolvidas na disciplina de Biologia no semestre 2019.1 com alunos do Colégio Agrícola Vidal de Negreiros (CAVN) do Centro de Ciências Humanas Sociais e Agrárias (CCHSA) – Campus III da Universidade Federal da Paraíba em cumprimento às exigências do Programa de Licenciatura- Prolicen da UFPB.

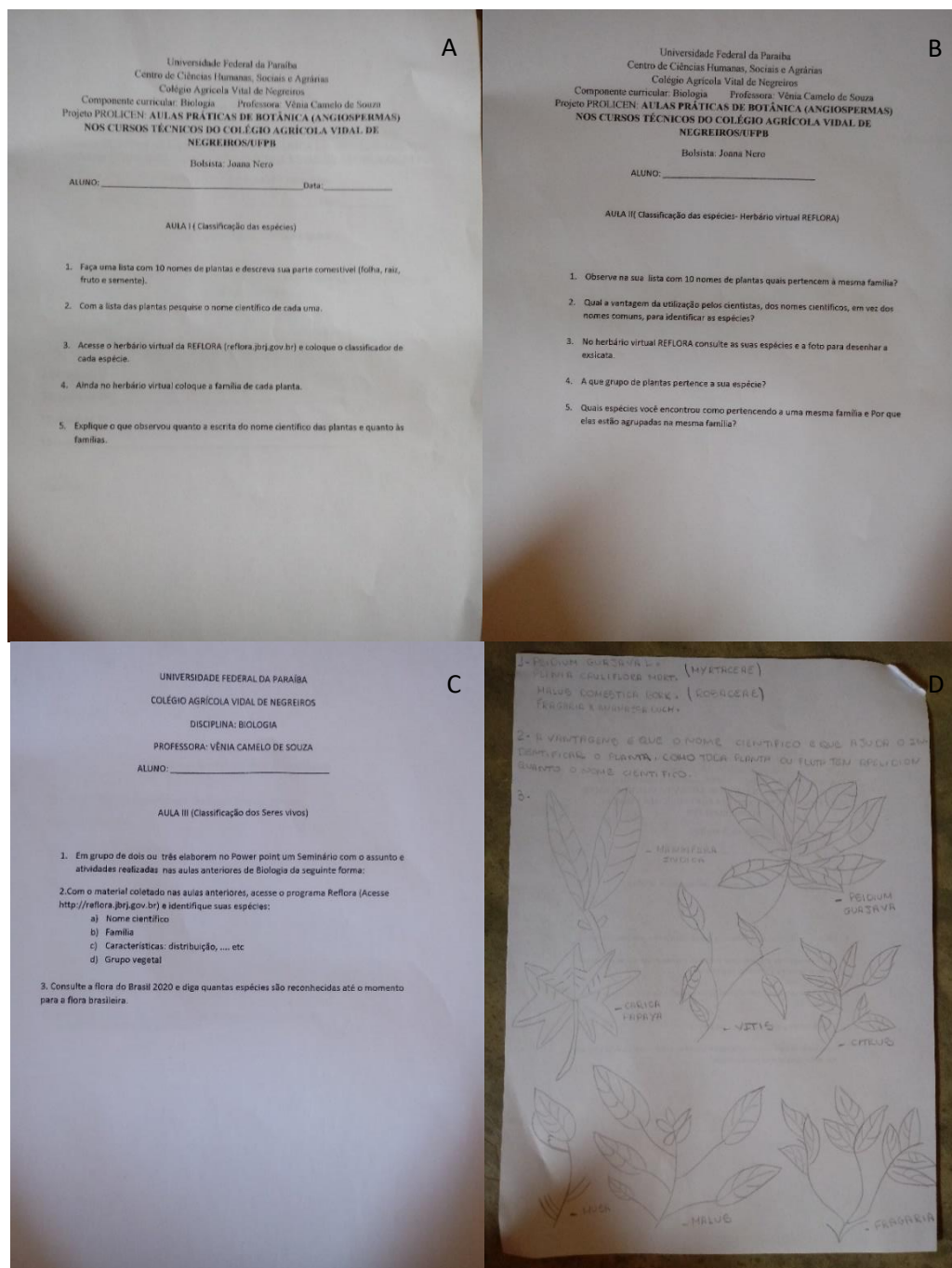
2.2 PÚBLICO ABRANGIDO

As aulas foram desenvolvidas com a turma do Ensino da Educação para Jovens e Adultos (Proeja) no 3ºbimestre no curso Técnico em Agropecuária e no Ensino Médio Integral do segundo ano (2º “B” e “C”) nos cursos Técnico em Agroindústria e Agropecuária.

2.3 CONTEÚDOS ABORDADOS

As aulas ocorreram no Laboratório de Inclusão Digital do CCHSA consultando o herbário virtual do Programa Re flora com acesso pelo site <http://reflora.jbrj.gov.br> para resolverem as listas de exercícios (Aulas I; II e III -Classificação das espécies) onde os discentes fizeram a identificação das partes morfológicas comestíveis (raízes, folhas, frutos e sementes) de dez plantas, previamente escolhidas por eles, como também a identificação das famílias das espécies. Os discentes deveriam também investigar, dentre as espécies escolhidas, quais plantas pertenciam à mesma família e o porquê de estarem agrupadas na mesma família; o nome científico e sua importância para a identificação e o classificador de cada espécie e a qual grupo vegetal pertenciam, além de desenhar a exsicata da foto do herbário virtual (*Figura 1*). Em grupos apresentaram seminários no Power Point com os assuntos das atividades das aulas I, II e III.

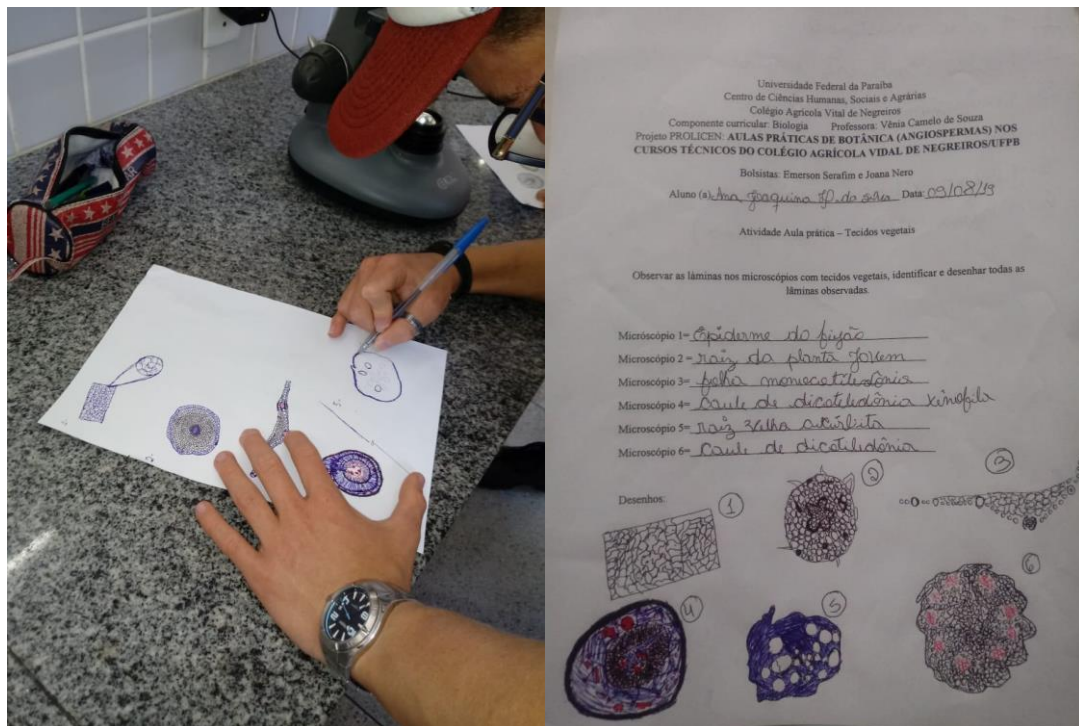
Figura 1 - Lista de exercícios e respostas: (A) aula I; (B) aula II; (C) aula III e (D) resposta do exercício aula II, desenho da exsicata da foto do herbário virtual.



Fonte: Nero (2021).

No Laboratório de Biologia foram realizadas as atividades de identificação e observação dos tecidos vegetais nas lâminas através dos microscópios. Com a lista de atividades, os alunos desenharam as estruturas vegetais dos tecidos de revestimento como (epiderme), o de condução (xilema e floema de caule e de raiz), identificando e classificando cada lâmina (*Figura 2*)

Figura 2 - (A) Aula pratica de identificação e desenho das estruturas vegetais.

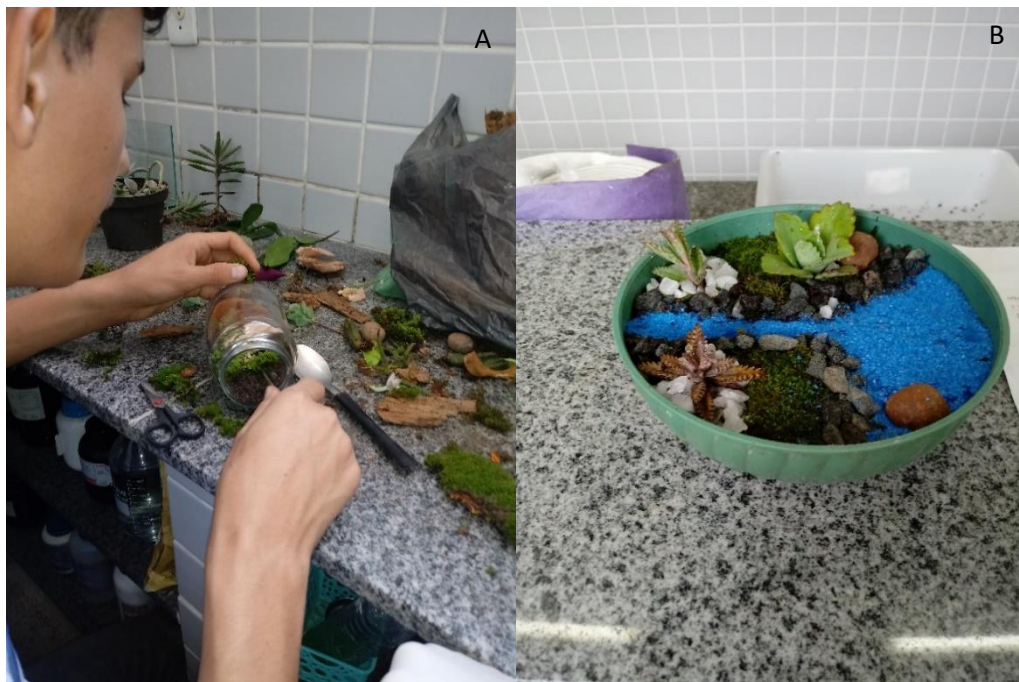


Fonte: Nero (2021).

Os discentes também entregaram um relatório das aulas práticas com a seguinte temática: Morfologia floral de mandacaru (*Cereus jamacaru*), construção de terrários com plantas da família cactácea, e de outras famílias botânicas utilizando materiais (recipientes) recicláveis.

Para a construção dos terrários, os alunos do 2º ano do curso Técnico em Agropecuária coletaram solo, musgos, insetos, plantas suculentas no interior do Campus III e usaram da sua criatividade para a montagem dos mesmos (Figura 3)

Figura 3 - (A) material para construção dos terrários: musgos, plantas suculentas e (B) terrário.



Fonte: Nero (2021).

Em sala de aula no Bloco Solon de Lucena, a monitoria em Botânica foi turbinada com visitas em campo para a coleta de material vegetal no fragmento de Mata atlântica do Campus III “Laboratório vivo”. Após a coleta, a próxima etapa foi a confecção das exsicatas para o herbário, que após sua conclusão foram levados para exposição, (além de Banners e terrários) no XXVI EXPOTEC 2019 no stand Meio Ambiente.

Como atividade do projeto Prolicen, em sala de aula, foi estudada a morfologia vegetal com a dissecação da flor de hibisco (*Hibiscus rosa-sinensis*) coletada no Campus III.

2.4 INTERPRETAÇÃO DE DADOS

A pesquisa foi de caráter qualitativo apresentando uma avaliação da interação entre os conteúdos ensinados, através das listas de exercícios utilizando o Re flora, os relatórios de aula prática e os seminários no aprendizado dos discentes em vez de apenas avaliação tradicional como prova.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 EXERCÍCIO DE IDENTIFICAÇÃO BOTÂNICA NO LABORATÓRIO DE INCLUSÃO DIGITAL

Uma das primeiras atividades desenvolvidas em sala foi realizada no Laboratório de Inclusão Digital, com acesso ao herbário virtual REFLORA e Flora do Brasil 2020, este programa objetiva resgatar e conservar a flora brasileira, criado pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq/MCTI) com iniciativa do governo brasileiro (JANEIRO, 2021). É uma ferramenta disponível para o acesso livre pelo site, usando o nome científico como chave de identificação. A pesquisa permitiu aos discentes ampliar seus conhecimentos, levando-os a obterem mais informações das espécies vegetais brasileiras, assim como terem autonomia em plataforma de pesquisa para os estudos sobre os vegetais.

As atividades no Laboratório foram trabalhadas em lista de exercícios com as aulas I; II e III (Classificação das espécies), previamente ao conteúdo do reino vegetal visto em sala de aula pela professora da disciplina de Biologia, tendo os discentes pesquisado os dez nomes das espécies vegetais e terem resolvido as listas de exercícios, ocasionando a tomada do conhecimento sobre as formas de vida, a origem, se as espécies são nativas ou cultivadas. Com base nessas respostas, as questões do endemismo e da distribuição geográfica das espécies - foram respondidas. Também, identificaram as partes comestíveis das plantas, se eram raízes, folhas, frutos e/ou sementes; a qual família pertenciam e quais eram da mesma família. Esse conhecimento é importante na parte técnica, pois no cultivo é desejável trabalhar com famílias diferentes, dentre outras recomendações, é para que possíveis doenças da cultura não afetem toda uma produção. Ainda foi trabalhado os grupos vegetais; o classificador e os discentes desenharam as exsiccatas, a partir das fotos tiradas. Por fim, apresentaram em sala seminários das respectivas atividades que fizeram sobre o conteúdo de identificação Botânica. A metodologia do trabalho em grupo estimula a coletividade no ensino-aprendizagem, Borgues et al. (2014), destacam que o ensino se torna mais eficaz quando os estudantes são envolvidos e se tornam ativos durante todo o processo.

As aulas práticas de Botânica proporcionaram uma soma de conhecimentos tanto para os discentes das turmas do EJA, quanto para os discentes do segundo ano do ensino médio dos cursos técnicos em Agropecuária e Agroindústria. A prática possibilitou uma maior assimilação dos conteúdos pelos discentes, se comparado à teoria, fazendo assim uma sistematização da teoria com a prática. Silva et al. (2019) destacam que os alunos, quando

estimulados por aulas diferenciadas e práticas são capazes de reconhecer a contribuição e a importância dessa contextualização para o ensino.

3.2 DIFERENTES PRÁTICAS DE BOTÂNICA NO LABORATÓRIO DE BIOLOGIA

As aulas no Laboratório de Biologia foram de fundamental importância, porque permitiram que os alunos tivessem mais acesso e conhecimento de todo material didático presente e se familiarizem com os utensílios de Laboratório. Seguindo o roteiro do exercício de aula (*Anexo 1*) e com o auxílio do técnico do Laboratório, a professora da disciplina e a bolsista Prolicen, os discentes puderam manusear o microscópio óptico para visualizarem nas lâminas as estruturas e os tecidos vegetais. Foi visualizada a estrutura da coifa da raiz de uma planta, com sua constituição celular, assim como também a prática de morfologia floral do mandacaru (*Cereus jamacaru*), mostrando botões florais da espécie (*Figura 4*). Na prática (*Anexo 2*) usaram as seguintes ferramentas, para a medição, a régua, o estilete para o corte de forma longitudinal, e contador manual para contagem das anteras.

Nesta prática os discentes puderam identificar o androceu (antera mais filete) estrutura masculina e Gineceu (estigma, estilete e ovário) estrutura feminina, após a visualização das estruturas da flor de mandacaru, desenharam a flor com suas estruturas identificadas. A prática objetivou a visualização das estruturas reprodutivas da flor. Além de uma aula dinâmica fora do cotidiano de sala de aula, são atividades que provocam o interesse do alunado pelo conteúdo.

Figura 4 - (A) Foto da lâmina da coifa da raiz; (B) morfologia floral do mandacaru (*Cereus jamacaru*)



Fonte: Nero (2021).

Ainda no Laboratório de Biologia, foram confeccionados terrários que é uma técnica que reproduz diferentes ambientes com condições ambientais para a existência de seres vivos, onde os discentes de forma coletiva ou individual produziram os terrários nos mais diferentes recipientes, coletaram plantas da família cactácea e outras suculentas, musgos que são plantas indicadas para se trabalhar com essa técnica, além de ser uma prática dos conteúdos ministrados em sala, a exemplo das angiospermas e briófitas; as formas de propagação e reprodução; caule e folhas que são características morfológicas e fisiológicas marcantes dessas plantas, e que mobilizou o alunado a reproduzir os diferentes biomas, e ainda fizeram a reutilização de recipientes que deu vida, cor e embelezamento. Foi uma oportunidade para os discentes futuramente gerar renda com a técnica, visto que no mercado é cada vez mais crescente a busca por essas obras de artes, sendo assim se constituiu em uma ação interdisciplinar. De acordo com Silva et al. (2019), o ramo da produção de terrários vem se popularizando cada vez mais se tornando uma fonte de renda alternativa para população em geral, os autores ainda destacam que uma das grandes vantagens de se trabalhar vendendo suculentas e cactáceas é que você pode fazer isso na sua própria casa, tornando seu próprio chefe.

Esse material foi exposto no stand do Meio Ambiente (*Figura 5*) na XXVI Exposição Tecnológica do Colégio Agrícola Vidal de Negreiros "Expotec 2019". Na ocasião foram apresentados os trabalhos pelos discentes em banners e exposição oral dos trabalhos realizados por eles, para a comunidade visitante, alguns dos trabalhos foram: os terrários,

onde ao final do evento os discentes levaram para casa seus terrários e outros foram doados para decoração do ambiente do Laboratório de Biologia, também foram expostos os herbários, que em outro momento foi coletado material e montado por esses alunos.

Figura 5 - Exposição dos terrários pelos alunos no stand do Meio Ambiente na XXVI Expotec 2019.



Fonte: Nero (2021)

3.3 AULA EM CAMPO: “LABORATÓRIO VIVO”

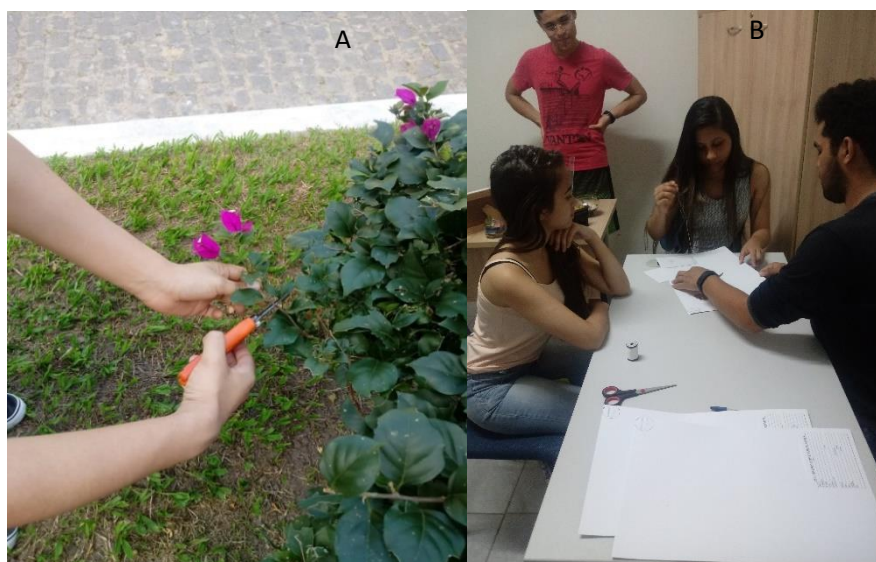
A aula prática é tão necessária, nas ciências, quanto à teoria, o uso dos espaços/estruturas escolares como material didático propõe despertar o alunado a exploração para conhecimento. Silva *et al.* (2019), ressaltam que para ensino de Botânica a confecção de exsicata, pode ser uma boa opção didática. Uma das práticas desenvolvidas com as turmas foi a confecção de exsicata, em aula sobre herbário foi mostrado como se prepara as exsicatas.

A exsicata é uma amostra de parte prensada de uma planta, contidas nos herbários, na qual contém informações de dia, hora da coleta, coletor e o nome vulgar/popular da espécie a ser catalogada, após esta explicação a turma saiu em direção à praça do CAVN e ao fragmento de Mata Atlântica de Brejo de Altitude localizada no Campus, com auxílio da professora da disciplina de Biologia e os bolsistas Prolicen, para realizar a coleta do material vegetal (*Figura 6-A*), seguindo com o protocolo de coleta que é a identificação da espécie, de preferência material reprodutivo e flores e/ou frutos, usando tesoura de poda ou/e jardinagem esterilizada com Álcool para certificar que a injúria/corte na planta não ocorra contaminação com vírus ou fungos que porventura estejam presente nessa ferramenta. De acordo com

Lacerda (2013), a coleta de material botânico de árvores ou de outras formas de vegetação é de extrema importância, pois é um dos principais instrumentos para a correta identificação científica de espécies de plantas, além de auxiliar no ensino e na valorização da biodiversidade local, visto que, além da identificação correta das plantas, compreende suas potencialidades de uso, conservação e multiplicação.

Depois da coleta, o material coletado foi prensado com auxílio de folhas de jornais e papelão segurado por barbante, cada discente fotografou e anotou as informações de sua espécie coletada, depois de prensadas e colocadas para secar, após esse processo com o material seco foi montado o herbário (*Figura 6 - B*) usando folha A4 e agulha e linha para fixar a exsicata. Uma pesquisa realizada por Silva et al. (2019) com 25 alunos do 2º ano do ensino médio participantes de uma disciplina eletiva de botânica ofertada em uma escola pública de ensino médio em tempo integral no município de Jaguaribe, Ceará, os autores contataram que 96% dos discentes responderam que as exsicatas que eles construíram deixaram o ensino mais interessante e dinâmico. Segundo Braz e Lemos (2015), através da coleta, secagem e identificação de espécies é possível despertar no aluno o real interesse pelos assuntos da natureza, enxergando além dos meros aspectos com os quais estamos acostumados.

Figura 6 - A) coleta de amostra vegetal; (B) confecção das exsicatas.



Fonte: Nero (2021)

O conteúdo de morfologia vegetal das angiospermas, também foi trabalhado com a dissecação da flor (*Figura 7- A*) de hibisco (*Hibiscus rosa-sinensis*) coletada no Campus, de forma simples e didática os alunos puderam visualizar, palpar e identificar cada estrutura da

flor (Figura 7- B), que é composta do pedúnculo, parte que a sustenta na planta que está ligada as sépalas e as pétalas que são coloridas com função de atrair os polinizadores, os alunos observaram que cada flor tem na sua morfologia adaptação ao seu polinizador, nas estruturas mais internas estão o androceu parte masculina formada por estames responsável pela produção de pólen e o gineceu parte feminina composta por ovário e pelos óvulos que fecundados dão origem às sementes e o desenvolvimento do ovário ao fruto, já o estilete é o tubo que liga o ovário ao estigma que é quem recebe o grão de pólen. A identificação de uma planta possibilita a obtenção de informações científicas sobre a mesma e a discussão do processo de sua conservação (PROCÓPIO; SECCO, 2008).

Figura 7 - (A) aluno dissecando a flor; (B) flor dissecada e identificada.



Fonte: Nero (2021)

A monitoria é um programa no qual os alunos do ensino médio integrado do Colégio Agrícola Vidal de Negreiros participam no apoio dos conteúdos das disciplinas. Que foi outra ação do Prolicen o acompanhamento em sala de algumas monitorias na disciplina de Biologia, trabalhando junto aos monitores os conteúdos de botânica no auxílio, buscando estimulá-los no aprendizado. Usando em algumas vezes material didático disponível na praça do Campus, como foi o caso das cicas (*Cycas revoluta*) uma planta ornamental arbustiva, que foi utilizada como exemplo de plantas do grupo das gimnospermas, onde os discentes ao observá-la entenderam melhor as diferenças das gimnospermas das angiospermas. Rodrigues et al. (2013), afirmam que as aulas quando realizadas em ambientes naturais, aproveitando os espaços externos da escola, bem como as plantas disponíveis no local como complemento das aulas teóricas de botânica tem se mostrado uma metodologia eficiente em envolver e motivar os alunos na construção do conhecimento botânico.

4 CONCLUSÕES

As aulas práticas de botânica no CAVN foram ferramentas de ensino estratégico para promover a fixação dos conteúdos trabalhados em sala de aula, visto que ensinar e aprender botânica nos cursos técnicos de agropecuária e agroindústria, é preciso metodologias que despertem o interesse do aluno de forma satisfatória. A construção das estratégias de ensino com a participação dos alunos, obtiveram uma maior mobilização pelo aprendizado, isso também foi observado quando os alunos saíram da sala de aula tradicional para o Laboratório vivo (campo), o que lhes permitiu observar com outro olhar e, interagir com o meio ambiente e dessa forma curar a “cegueira botânica”.

5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BÍBLIA SAGRADA. **A humanidade é o centro da criação**. 1º. ed. Brasília: Paulus, 1990. 1584 p. Antigo Testamento.

BORGES, B. T. *et al.* Aulas práticas como estratégia para o ensino de botânica no ensino fundamental. **ForScience**, [S.L.], v. 7, n. 2, p. 3-10, 3 jan. 2020. ForScience: Revista Científica do IFMG.

BORGES, M. C *et al.* Aprendizado baseado em problemas. *Medicina, Ribeirão Preto*, v.47, n. 3, 2014, pp. 301-7.

BRAZ, N. C. S.; LEMOS, J. R. Herbário Escolar: como instrumento didático na aprendizagem sobre plantas em uma escola de ensino médio na cidade de Parnaíba, Piauí. **Revista Didática Sistêmica**, v. 16, n. 2, p. 3- 14, 2015.

ESTEVES, L. M. **A IMPORTÂNCIA DA BOTÂNICA EM NOSSAS VIDAS**. São Paulo: Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente, 2021. Disponível em: <https://www.infraestruturameioambiente.sp.gov.br/jardimbotanico/2015/05/a-importancia-da-botanica-em-nossas-vidas/>. Acesso em: 28 abr. 2021.

FREITAS, K. C. Panorama da abordagem dos conteúdos de Botânica nos documentos norteadores da Educação Básica Brasileira. In: VASQUES, Diego Tavares. **Aprendizado ativo no Ensino de Botânica**. São Paulo: Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo, 2021. p. 31-51.

JANEIRO, Dministrado Pelo Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de. **Reflora REFLORA - Plantas do Brasil: Resgate Histórico e Herbário Virtual para o Conhecimento e Conservação da Flora Brasileira**. Disponível em:

<http://reflora.jbrj.gov.br/reflora/PrincipalUC/PrincipalUC.do;jsessionid=035F0CD220B260B02B9C9541AEB88AC1>. Acesso em: 03 maio 2021.

LACERDA, G. A. Coleta, Identificação, Herborização e Conservação Vegetal. *Farmacobotânica*. Disponível em <

<http://abcdafarmacobotanica.blogspot.com/2013/05/normal-0-21-false-false-false-pt-brx.html>> Acesso em 16 de maio de 2021.

PROCÓPIO, L. C.; SECCO, R. S. A importância da identificação botânica nos inventários florestais: o exemplo do “tauari” (*Couratari* spp. e *Cariniana* spp. - *Lecythidaceae*) em duas áreas manejadas no estado do Pará. **Acta Amazônica**. vol. 38, n.1, p. 31 – 44, 2008.

RODRIGUES, M. R. S.; MIGUEL J. R.; LOPES J. R.; Abordagem do conteúdo de Botânica para o Ensino Fundamental utilizando áreas livres no espaço interno do colégio. In: ENCONTRO DE PESQUISA EM ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA: QUESTÕES ATUAIS 2013, 1, 2013, Rio de Janeiro. **Anais...** Rio de Janeiro: UNIGRANRIO, 2013. p. 101-103.

SILVA, J. J. L. *et al.* PRODUÇÃO DE EXSICATAS COMO AUXÍLIO PARA O ENSINO DE BOTÂNICA NA ESCOLA. **Conexões Ciência e Tecnologia**, Fortaleza, v. 13, n. 1, p. 30-37, maio 2019.

SILVA, M. S. *et al.* Produção de terários uma nova fonte de renda. **Anais...** In: IV Congresso Internacional das Ciências Agrárias-COINTER, 2019.

URSI, S; FREITAS, K. C; VASQUES, D. T. Cegueira Botânica e sua mitigação: um objetivo central para o processo de ensino-aprendizagem de Biologia: refletindo sobre a cegueira botânica: definição, sintomas e causas. In: VASQUES, Diego Tavares. **Aprendizado ativo no Ensino de Botânica**. São Paulo: Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo, 2021. Cap. 2. p. 12-30.

URSI, S. *et al.* Ensino de Botânica: conhecimento e encantamento na educação científica. **Estudos Avançados**, São Paulo, v. 94, p. 07-23, 2018.

**Ensino remoto de botânica: uma estratégia educacional durante a
Pandemia**

RESUMO

Dentre os componentes curriculares que englobam as Ciências da Natureza, a disciplina de Biologia tem como área de ensino dos vegetais a Botânica que de forma presencial ou a distância requer mecanismo de ensino dinâmico para que o ensino– aprendizado seja construído com excelência. Com isolamento social em decorrência da Pandemia do COVID-19 e as atividades remotas, os impactos na educação foram percebidos tanto para os docentes que tiveram que se readequar aos novos ambientes de sala virtuais, quanto para os discentes, com as novas ferramentas de aprendizado. Com isso houve o advento de sujeitos formados participando de curso online, assim como os em formação. Diante deste quadro, foi ofertado aos estudantes um curso livre de Biologia para o ENEM para preparar os estudantes com os conteúdos de Botânica para o exame do ensino médio. O objetivo do estudo foi o ensino de botânica remoto avaliando o desempenho no aprendizado mediante o curso na modalidade do ensino à distância com ferramentas de ensino que preconiza a interação e participação dos discentes. O campo de estudo foi o Colégio Agrícola Vidal de Negreiros (CAVN) do Centro de Ciências Humanas, Sociais e Agrárias (CCHSA) da Universidade Federal da Paraíba (UFPB), no período suplementar 2019.2. O curso foi realizado pela plataforma do Moodle Classes nos meses de junho a agosto de 2020, e foi ofertado para alunos em formação do médio/técnico do (CAVN), contemplando um público com curso superior. Resultando em uma participação efetiva e dinâmica dos discentes com a docente para com os conteúdos contextualizado, onde 91% dos inscritos responderam que faria novamente o curso e 27% dos discentes destacaram como a ferramenta mais eficaz nesse processo foram os slides e os questionários. Conclui-se que mesmo com a dependência da internet para realizar todas as atividades com as mídias e ferramentas para o ensino, o curso foi avaliado pelos discentes no geral como satisfatório, sendo essa uma metodologia de ensino efetiva para o processo de aprendizagem desses discentes.

Palavras-chave: Biologia, Ensino emergencial, Ciências da natureza.

ABSTRACT

Among the curricular components that encompass the Sciences of Nature, the discipline of Biology has Botany as its area of teaching vegetables, which, in person or at a distance, requires a dynamic teaching mechanism so that teaching-learning is built with excellence. With social isolation due to the COVID-19 Pandemic and remote activities, the impacts on education were perceived both for teachers who had to readjust to new virtual classroom environments, and for students, with new learning tools. With this, there was the advent of trained subjects participating in online courses, as well as those in training. Given this situation, students were offered a free course in Biology for ENEM to prepare students with Botany content for the high school exam. The objective of the study was the teaching of remote botany, evaluating the performance in learning through the course in the modality of distance learning with teaching tools that advocate the interaction and participation of students. The field of study was the Colégio Agrícola Vidal de Negreiros (CAVN) of the Center for Human, Social and Agrarian Sciences (CCHSA) of the Federal University of Paraíba (UFPB), in the supplementary period 2019.2. The course was carried out by the Moodle Classes platform from June to August 2020, and was offered to students in high school/technical training at (CAVN), contemplating a public with higher education. Resulting in an effective and dynamic participation of students with the teacher for contextualized content, where 91% of those enrolled responded that they would do the course again and 27% of students highlighted that the most effective tool in this process were slides and questionnaires. It is concluded that even with the dependence on the internet to carry out all activities with the media and teaching tools, the course was evaluated by students in general as satisfactory, which is an effective teaching methodology for the learning process of these students.

Keywords: Biology, distance emergency, natural sciences.

1 INTRODUÇÃO

O ensino à distância é uma modalidade que flexibiliza a educação diante das várias circunstâncias que o sujeito acessa para viabilizar sua formação. Impulsionado pelas ferramentas de comunicação, o ensino à distância é munido de tecnologia que aproxima os sujeitos no processo de ensino, dando maior autonomia aos alunos para montarem seu horário de estudo (ARIEIRA *et al.*, 2009).

Para Beneli (2012), o ensino à distância no Brasil teve ascendência a partir do século XIX com a sociedade se comunicando e locomovendo com mais facilidade, perante isso surgiu a primeira geração da modalidade à distância tendo como recursos didáticos o material impresso, a segunda geração EAD contempla com as mídias de comunicação como rádio, televisão, telefone e fitas de áudio e vídeo, e a terceira geração é denominado de EAD on-line tendo em vista as tecnologias multimídias. Apontado como tendência para quarta geração, que se caracteriza o que estamos vivendo hoje no ensino a distância, com o uso das redes sociais como ferramentas de ensino.

As principais interações no EAD é a comunicação síncrona com as participações ao mesmo tempo dos discentes e docentes nos espaços virtuais, e a comunicação assíncrona que o inverso da síncrona, porém ambas necessitam de recursos tecnológicos didáticos que possibilite os professores, tutores e alunos ter um bom rendimento de estudo, para resultar na diminuição da evasão de estudantes, apontado como principal causa da desistência do alunado (NUNES; PEREIRA; BRASILEIRO, 2018).

No Brasil o ensino se reinventou neste último ano para atender as medidas de prevenção de saúde pública a precaver com proliferação do Coronavírus nos ambientes de estudos, as atividades remotas foram via para garantir o processo de educação (PALUMBO; TOLEDO, 2020). Além de cursos extras disponíveis em todo Brasil, para que vários estudantes pudessem se qualificar. De maneira emergencial, professores e gestores educacionais tiveram que adaptar em tempo real a situação das Instituições de ensino, incluindo seus planos de atividades, metodologias e conteúdos de forma geral, passando ainda da modalidade presencial para o Ensino Remoto Emergencial, totalmente experimental (SILUS *et al.*, 2020).

O período pandêmico também foi uma oportunidade de reciclagem nos estudos para muitos que se encontravam com formação e a outros oportunizou para uma maior bagagem somando a suas linhas de estudos. Diante disto, a Universidade Federal da Paraíba,

disponibilizou através do Sistema Integrado de Gestão de Eventos, cursos para os períodos suplementares, na modalidade à distância na área da Ciências da Natureza em preparatório para exame nacional do ensino médio, através das ferramentas de comunicação que aproxima o discente ao conteúdo ministrado pelos docentes facilitadores do ensino.

Perante o exposto, o curso livre de Biologia para o ENEM preencheu uma lacuna no período suplementar 2019.2 no Colégio Agrícola Vidal de Negreiros, o estudo objetivou em caracterizar o aprendizado remoto de alunos no ensino de Botânica, através das avaliações do curso pelos discentes e pela dinâmica da turma com os conteúdos.

2 METODOLOGIA

2.1 DESCRIÇÃO DO TRABALHO

Esse trabalho se caracteriza por uma abordagem prática desenvolvida para o aprendizado remoto de alunos do ensino de Biologia através do curso livre de Biologia para o ENEM realizado na modalidade de ensino em Educação a Distância (EaD) com as inscrições pela página do Sistema Integrado de Gestão de Eventos (SIGEventos) da Universidade Federal da Paraíba (UFPB) e ofertado pelo Colégio Agrícola Vidal de Negreiros (CAVN) do Centro de Ciências Humanas, Sociais e Agrárias (CCHSA) Campus III Bananeiras –PB da UFPB, no período suplementar 2019.2 nos meses de junho a agosto de 2020, no período de isolamento social em virtude da Pandemia da COVID-19, com carga horária de 15 horas, realizado pela Plataforma Moodle Classes. Além dessa plataforma, foi criado um grupo no aplicativo de comunicação WhatsApp, para uma maior interação durante a semana entre os membros do curso, sendo esse um canal de aviso e estudo. Após cada encontro como avaliação de aprendizado eram aplicados questionários teste-sondagem para um melhor controle e estipulado data e tempo de duração para o acesso às avaliações.

2.2 PÚBLICO ABRANGIDO

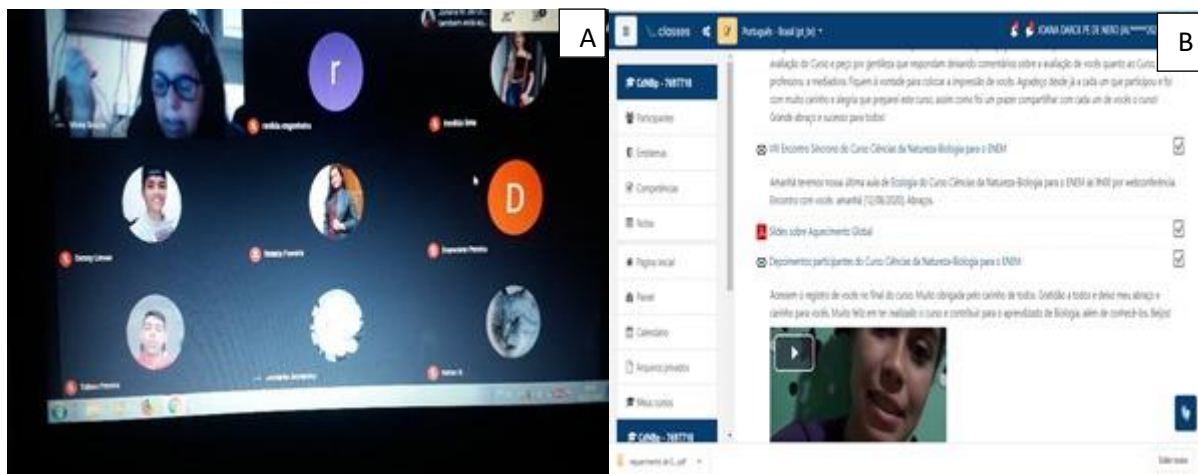
O curso foi ofertado aos alunos de ensino médio/técnico de áreas afins e de outras áreas, mas também contemplou um público que já possuía o diploma de curso superior. O curso registrou um número de 40 alunos inscritos com a permanência de 10 alunos até o término do curso, o grande número de evasão no curso atribui ao fato da adaptação e transição do ensino do CAVN para o início do ensino remoto foi um curso livre que não teve obrigatoriedade dos discentes inscritos permanecerem contando como carga horária aula.

2.3 CONTEÚDOS ABORDADOS

O curso livre de Biologia para o ENEM, foi realizado pela Plataforma Moodle Classes com oito encontros síncronos semanais, iniciado no dia 15 de junho de 2020 e disponibilizado uma biblioteca com pastas de conteúdo a serem trabalhado no curso para o acesso dos discentes, assim como o endereço dos arquivos através do localizador uniforme de recursos (URL).

Foram realizados trabalhos, através de aulas por webconferência com os encontros síncronos (*Figura 1 A*) semanalmente, além dos questionários de sondagem, disponibilizados na plataforma Moodle classes (*Figura 1 B*) e os links dos vídeos como material de estudo na plataforma. No curso foram abordados os assuntos: **Reino Vegetal, Classificação do Reino Vegetal, os ciclos reprodutivos de cada grupo, os termos botânicos, estrutura e Fisiologia das Angiospermas, tecidos vegetais e órgãos vegetais e suas morfologias, além dos seguintes conteúdos de Ecologia: Ecossistemas, os Biomas brasileiros e os fatores que influenciaram nas suas composições, conservação da fauna e flora, Sucessão Ecológica, Interações Ecológicas, Biodiversidade e Preservação.**

Figura 1 - Registro das aulas síncronas. A. Ambiente das aulas, Moodle Classes. B.



Fonte: Nero (2021)

2.4 INTERPRETAÇÃO DE DADOS

Para análise de dados quanto à satisfação do curso foi aplicado um formulário de registro de respostas aos participantes do curso na plataforma gratuita Google FORMS. Os dados obtidos através da aplicação dos questionários foram submetidos e tabulados no EXCEL, sendo realizados gráficos de respostas expostas em porcentagem.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 CONTEÚDOS TRABALHADO NO CURSO

No primeiro encontro síncrono houve uma breve apresentação entre os participantes do curso e, foi apresentado o plano de curso. Foi apresentada a temática da botânica e a importância de estudá-la e entender seu papel nas ciências da natureza e no meio ambiente. A Botânica é um ramo da Biologia, possui fundamental importância na formação do sujeito tanto profissionalmente quanto para sua relação com o meio que ocupa. É importante destacar, que o conhecimento multidisciplinar permite ao profissional uma bagagem ampla na área de atuação.

O segundo encontro na semana seguinte, iniciou-se o estudo sobre o “Reino vegetal” com os conteúdos introdutórios sobre o reino das plantas, a classificação de cada grupo vegetal e suas características. A diversidade biológica, de acordo com Prestes et al., (2009), impõe algum tipo de organização para que se possa conhecer e fazer uso das diferentes espécies de animais e vegetais, bem como de microrganismos. Sendo extremamente necessário esse estudo para que haja uma classificação adequada das espécies.

O terceiro encontro síncrono ocorrido no dia 08 de julho foi sobre “Órgãos Vegetais e Fisiologia Vegetal”, para esse encontro foram disponibilizados anteriormente materiais complementares, como documentários, vídeos e links em URL relacionado sobre os assuntos das aulas. Essa ferramenta didática ajuda os discentes no processo de aprendizado, uma vez que o conteúdo é apresentado também de forma ilustrativa, abrindo para possíveis discussões ou questionamentos.

No conteúdo de órgãos vegetais a docente trabalhou o material por slide, onde os discentes puderam estudar as partes vegetativas da planta como a raiz e suas funções a composição de suas partes morfológica, além dos diferentes tipos de raízes que estão presentes que pode ser observado por todos no cotidiano, o mesmo foi trabalhado com assunto de caule e folha. Nos órgãos reprodutivos flor e fruto, assim como no vegetativo o material foi trabalhado com ilustrações que ajuda na compreensão do conteúdo.

Na aula de flor, órgão reprodutivo das angiospermas, foi explanado por apresentação em slide onde a professora explicou cada parte que compõe a estrutura da flor e suas respectivas funções de como ocorre a fecundação que dá origem ao fruto e sementes, como forma para garantir a perpetuação da espécie, quanto a morfologia floral, abriu-se uma discussão em sala da importância do polinizador, e cada flor apresenta morfologia diferente

no tamanho, cor e estrutura das pétalas que se adequada ao seu polinizador ressaltando a relevância da preservação da natureza para que todos esses elementos vivam em harmonia, ainda de forma ilustrativa os alunos observaram a diferença de uma flor masculina da feminina e porquê de algumas serem hermafrodita. Foram aulas que apesar da distância física havia uma pausa de um slide a outro para o feedback dos alunos quanto o assunto.

A ferramenta de ensino Moodle classes, assim como outras ferramentas, permite ao professor um histórico de acesso dos alunos a plataforma e aos estudantes a pontuação das suas atividades, além da possibilidade de os alunos acessarem o material para estudo a qualquer hora e local, visto que fica disponível na biblioteca. Para a realização de um curso à distância o ambiente de ensino representa uma porcentagem significativa no parâmetro de aprendizagem, dentre as plataformas de ensino utilizada no Brasil o Moodle se encontra entre as oitos mais citadas como suporte no ensino a distância (GABARDO; QUEVEDO; ULBRICHT, 2010).

As novas formas de aprender tencionam as práticas pedagógicas à novos olhares metodológicos de ensino (para os docentes) e de aprendizagem (para os discentes). As redes sociais promoveram nas realidades sociais um novo olhar para o processo educativo e uma nova mudança de posicionamentos em práticas pedagógicas (SILUS et al., 2020).

O quarto encontro síncrono do curso Biologia para o ENEM, foi trabalhado em aula assunto sobre “Fisiologia das Angiospermas” que é o grupo de planta com maior número de indivíduo. Para Sales (2019), a relação humana com as plantas diz muito do grupo que pertence, cada característica do grupo denota um interesse específico a ser estudado.

O quinto e o sexto encontro síncrono foi trabalhado o tema “Introdução a Ecologia”, assim como demais assuntos sobre a relação homem versus meio ambiente, foi apresentado um vídeo, que retratou o quanto a degradação do meio ambiente contribui para as problemáticas sociais nos dias de hoje, colocado no centro de discussão da aula a Pandemia da COVID- 19, que a partir do surgimento desse vírus nos seres humanos, toda sociedade foi afetada. A exploração excessiva da natureza pelos humanos acaba tornando o futuro da espécie incerto. Atividades como caça e garimpo de mineração são exemplos de interferências no meio ambiente que propiciam o contato de diferentes vírus de origem animal com a espécie humana, resultando em zoonoses (NASCIMENTO et al., 2021).

Dando sequência os módulos do curso, no sétimo encontro foi trabalhado as “Interações Ecológicas” com aula expositiva através de slides com os assuntos. Esse tema é

deveras importante no cenário atual, quando focamos na relação homem-natureza. A interação homem-natureza é marcada atualmente pela exploração descontrolada e dominação dos recursos naturais, culminando na degradação do meio ambiente (PENELUC, 2020).

No oitavo encontro que ocorreu no dia 05 de agosto com o conteúdo do II módulo sobre ecologia, foi aberto um fórum de avaliação do curso para que os participantes fizessem suas colocações quanto aos conteúdos trabalhado e a metodologia de ensino trabalhada durante o curso.

No último encontro síncrono ocorrido no dia 12 de agosto finalizamos com aula sobre aquecimento global e um vídeo com os depoimentos de todos os participantes, onde cada um gravou por até dois minutos uma breve interação do que foi o curso. Uma forma de estarmos presentes com o outro porque a afetividade entre professor e aluno é elemento essencial no desenvolvimento intelectual (FRANCISCO, 2014). É importante que no ensino remoto ocorra uma interação entre os discentes e docentes, para que ambos sejam estimulados, como discorreu uma aluna do curso durante a gravação:

“Apesar de já ter formação e ser professora, estou fazendo o enem para outro curso que não é da área que antes já tinha estudado, vou fazer o enem pela primeira vez, foi uma experiência bem interessante, por que já estudei online, mas modifica porque quando você faz um curso superior em EAD que não tem esse feedback como a gente teve no curso de Biologia, a gente fica com outra percepção do ensino a distância as aulas todas foram bem produtivas, foi uma experiência muito boa”.

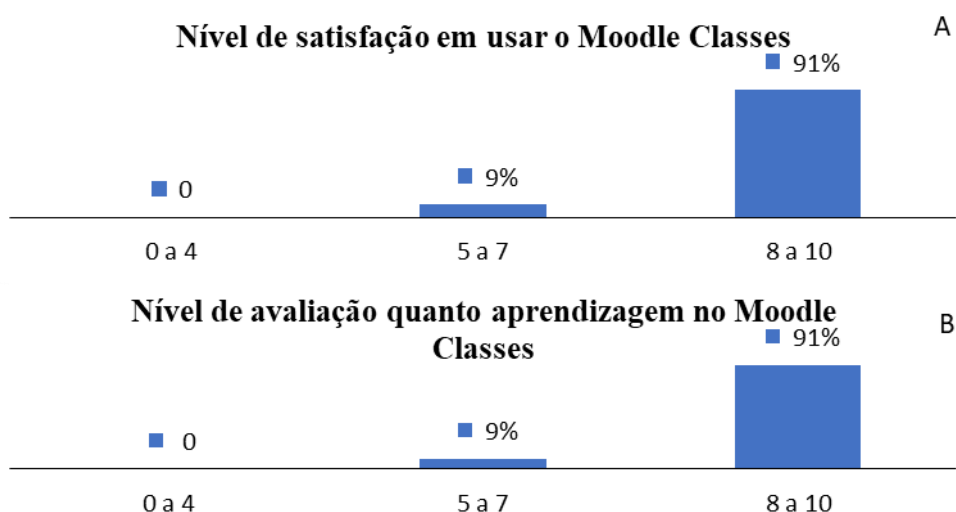
3.2 FORMULÁRIO DO GOOGLE FORMS: AVALIAÇÃO PELA CONCEPÇÃO DOS DISCENTES SOBRE UM CURSO LIVRE DE BIOLOGIA NO PERÍODO SUPLEMENTAR

Buscando avaliar o nível de satisfação do curso, aplicou-se um formulário semiestruturado no GOOGLE FORMS (Anexo 3) com os 10 discentes inscritos que frequentaram todo o curso. Ao serem questionados se era a primeira vez que tem acesso ao ensino de Biologia à distância EAD, todos os discentes responderam que sim. Com o isolamento social e às atividades remotas no período suplementar, a oferta de cursos proporcionou aos discentes com e sem vínculo com a instituição a se capacitarem em área de conhecimento essencial nas suas formações.

No que se refere à metodologia do ensino do curso na modalidade EAD foi de fácil entendimento, todos responderam que sim (100%). Ao serem questionados de como caracterizam a avaliação, todos (100%), avaliaram como ótimo o aprendizado à distância. Segundo Novais (2009), poucas pesquisas foram realizadas sobre a importância das metodologias empregadas no ensino à distância de Ciências e Biologia. Diante disso, Costa (2016), destaca que a modalidade EAD deve prezar sempre por uma metodologia com diálogo e reflexão entre os professores e alunos, apesar da distância física, a dinâmica deve ser a mesma que a convencional.

Quanto o nível de satisfação em usar a Plataforma Moodle Classes no quesito conteúdo de ensino de Botânica, em uma escala de 0 a 10, 91% dos discentes selecionaram de 8 a 10 e 9% na escala de 5 a 7, (Figura 2 A). No trabalho de Santoro (2016) é pontuado o destaque da plataforma Moodle em mais de 170 países utilizado do ensino fundamental aos cursos de pós-graduação. O que reafirma a satisfação dos discentes a plataforma. Já em relação à avaliação quanto a aprendizagem mediante a plataforma do Moodle Classes, em uma escala de 0 a 10, 91% dos discentes selecionaram de 8 a 10 e 9% na escala de 5 a 7 (Figura 2 B).

Figura 2 - Avaliação da utilização da plataforma Moodle Classes pelos discentes do Curso. A. Nível de satisfação em usar a Plataforma Moodle Classes. B. Nível de avaliação quanto à aprendizagem no Moodle Classes.



Fonte: Nero (2021)

No quesito seis (questão aberta) em que o discente deveria descrever os pontos negativos e positivos comparado ao ensino de Biologia na modalidade presencial, foi possível obter as seguintes respostas:

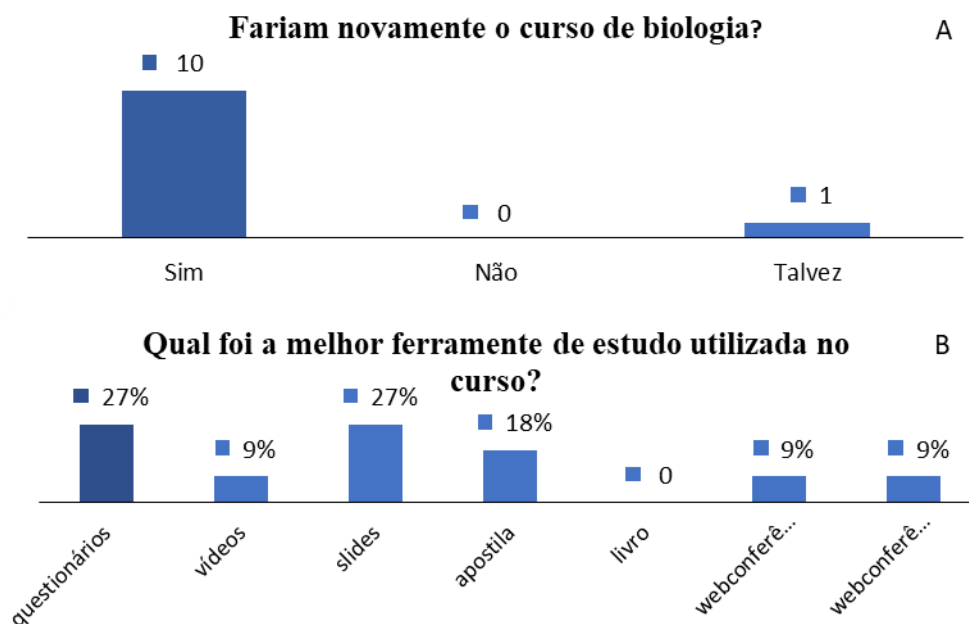
“Positivo: “super flexível; metodologia; comodidade de poder estar em casa e aprender de uma forma mais relaxada; foi de fácil aprendizagem pela organização na plataforma Moodle Classes e pelo método de ensino da professora”.

“Negativo: “e que as experiências juntas para conhecer a natureza presencialmente não foram possíveis; o ponto negativo, corresponde essa falta de vivência no mesmo local com o professor e os colegas trocando aprendizagem, também na escola é um local específico, silencioso e adequado a se estudar melhor do que em casa”

Portanto, na maioria os pontos positivos descritos pelos discentes foram as falhas técnicas como falta de energia ou ainda interrupção na internet, além do contato físico entre os sujeitos do processo e o ambiente que não é propício para espaço de estudos. Já os pontos positivos foram desde metodologia e a organização da plataforma, até a flexibilidade das horas de estudos e comodidade de casa, vantagens e características do ensino à distância. A mediação dos conteúdos de botânica na prática amplia o leque de conhecimento do alunado, possibilitando a construção de novos saberes e habilidades que talvez em sala de aula estivesse restrito (PAULA; MONTEIRO; RODRIGUES, 2020).

Ao serem questionados se fariam novamente um curso de Biologia à distância, 91% afirmaram que sim, enquanto 9% responderam que talvez (*Figura 3 A*). Quanto ao interesse pelas ferramentas usadas na Plataforma Moodle Classes, em 27% das respostas foi preferido questionários e slides, 18% as apostilas, enquanto 9% acenaram a preferência das aulas por web conferência, a web conferência e os livros (*Figura 3 B*). No processo de ensino-aprendizagem de forma presencial ou à distância as ferramentas de apoio pedagógico são fundamental importância para um bom desempenho, porém na modalidade à distância os recursos são ainda mais necessários, tal ensino depende de material audiovisual de maneira clara para concretização do aprendizado (HAMAWAKI, 2009).

Figura 3. Interesse e desempenho do curso de Biologia em EAD. Faria novamente um curso de Biologia nesta modalidade? B. Qual foi a melhor ferramenta de estudo utilizada no curso?

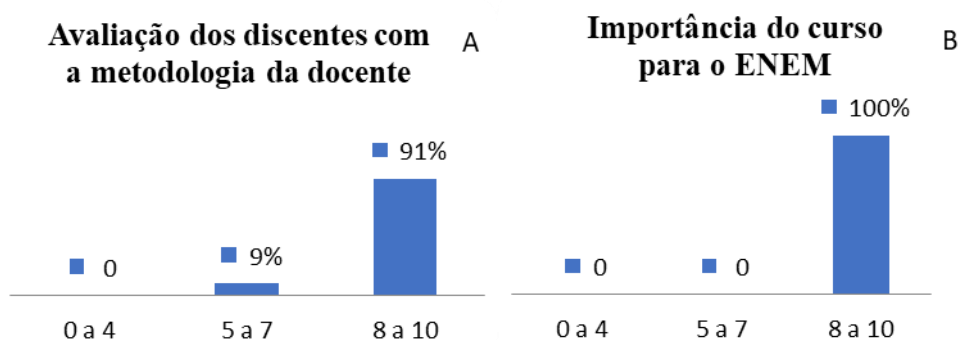


Fonte: Nero (2021)

No que se refere à contribuição do curso Ciências da Natureza – Biologia para o ENEM, numa escala de 0 a 10, 100% selecionaram de 8 a 10 quanto à contribuição para conhecimento e aprendizagem com foco no ENEM. Demonstrando assim o quanto os conteúdos trabalhados no curso foram importantes para os estudos preparatórios para prestar o Exame Nacional do Ensino Médio.

Ao serem indagados quanto a expectativa a respeito da Professora do curso Ciências da Natureza – Biologia para o ENEM, numa escala de 0 a 10, 9% selecionaram de 5 a 7 e 91% na escala 8 a 10 (*Figura 4 A*). Podemos entender o ensino à distância como ensino-aprendizagem onde apenas docentes e discentes estão separados fisicamente apenas no espaço e tempo. Com relação à importância do curso Ciências da Natureza- Biologia para o ENEM, em uma escala de 0 a 10, 100% dos discentes selecionaram de 8 a 10 quanto à importância do curso durante a Pandemia da COVID-19 (*Figura 4 B*). O paradigma do ensino remoto veio para demonstrar que o conhecimento científico e as tecnologias são relações necessárias no âmbito do ensino e que devem andar juntas (ANTUNES NETO, 2020).

Figura 4. Avaliação dos discentes perante a docente e ao curso. A. Quanto à professora do curso Ciências da natureza-Biologia para o ENEM correspondeu à expectativa de vocês? B. quanto o curso, Ciências da Natureza-Biologia para o ENEM foi importante para você durante a pandemia do COVID-19?



Fonte: Nero (2021).

Quanto a comunicação e informações no grupo do curso no aplicativo WhatsApp pela administradora, 100% responderam que sim, a discente do curso de Licenciatura em Ciências Agrárias correspondeu as expectativas e a comunicação foi efetiva. Os aplicativos como ferramentas assíncronas nesse período remoto são instrumentos fundamentais para dar continuidade às formações em todo o País, tendo a importância da comunicação mediada respondida e discutida em qualquer hora e lugar, o que ajuda na mediação da aprendizagem (SANTOS JUNIOR; MONTEIRO, 2020).

Com base na vivência, foi perguntado se indicariam este mesmo curso, equipe e a instituição CAVN/UFPB e 100% afirmaram que indicaria o curso, a equipe e a instituição. Com afastamento repentino das aulas presenciais em decorrência da COVID-19, as instituições com intuito de minimizar os impactos na educação, levou adaptações dos professores para as metodologias de ensino virtual (SÁ, 2021).

4 CONCLUSÕES

Com a Pandemia da Covid-19, a educação teve, assim como tantas outras áreas, que se reinventar. Com a modalidade do ensino à distância pode-se diminuir os prejuízos no ensino-aprendizagem, isso por intermédio das tecnologias com as ferramentas de ensino que aproximou o docente e discente nesse processo, além das metodologias dinâmicas que facilitou a comunicação entre todos. Foi constatado que o curso livre de Biologia para o ENEM, de início foi planejado para suprir a lacuna no período suplementar do Colégio Agrícola Vidal de Negreiros, registrou inscritos com formação superior que realizaram o curso para aprimorar seus conhecimentos na área, onde apesar da desistência da maioria dos inscritos ao longo do curso, atribuído a adaptação do ensino remoto do CAVN, essa metodologia de ensino foi efetiva para o processo de aprendizagem desses discentes, dos cursos técnicos do CAVN e de graduação da UFPB.

5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ARIEIRA, J. de O. *et al.* Avaliação do aprendizado via educação a distância: a visão dos discentes. **Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação**, [S.L.], v. 17, n. 63, p. 313-340, jun. 2009.
- ANTUNES NETO, J. M. F. Sobre ensino, aprendizagem e a sociedade da tecnologia: por que se refletir em tempo de pandemia?. **Revista Prospectus**, Mogi Guaçu, v. 2, n. 1, p. 28-38, Ago/Fev. 2020
- BENELI, L. de M. Didática da educação a distância: características e concepções do ensino. **Revista de Educação**, Campinas, v. 19, n. 15, p. 27-35, jun. 2012.
- COSTA, I. T. L. G. Metodologia do ensino a distância. Salvador: **UFBA**, 2016. 106 p.
- DE NOVAIS, J. S. Metodologia da pesquisa e do ensino de Ciências e Biologia em cursos a distância: questões teóricas. **Revista Brasileira de Aprendizagem Aberta e a Distância**, v. 8, 2009.
- FRANCISCO, Dandara Ferreira; DE SOUSA ARAÚJO, Rosenéri Lago. A importância da relação professor-aluno. **Revista Multidisciplinar do Nordeste Mineiro**, v. 1, p. 1-13, 2014.
- GABARDO, P.; QUEVEDO, S. R. P. de; ULBRICHT, V. R. Estudo comparativo das plataformas de ensino-aprendizagem. Encontros Bibli: **Revista Eletrônica de Biblioteconomia e Ciência da Informação**, [S.L.], v. 1, p. 65-84, 2010.
- HAMAWAKI, M. H. As ferramentas do ensino a distância e suas contribuições para a eficácia no processo de aprendizagem do aluno. **Centro de Ensino Superior de Catalão**, Catalão, n. 21, p. 84-91, set. 2009.
- NASCIMENTO, R. Z. et al. Meio ambiente e a sua propagação da COVID-19. **Brazilian Journal of Development**, Curitiba, v.7, n.1, p.6888-6900, 2021.
- NUNES, E. B. LEITE de, L. P.; PEREIRA, I. C. A.; BRASILEIRO, T. S. A. A interação como indicador de qualidade na avaliação da educação a distância: um estudo de caso com docentes, tutores e discentes. **Revista da Avaliação da Educação Superior**. Campinas.v. 23, n. 3, p. 869-887, dez. 2018.
- PAULA, V. M.; MONTEIRO, M. L.; RODRIGUES, T. R. Experiência de uma abordagem prática no ensino de Botânica. **Revista Sítio Novo**, [S.L.], v. 4, n. 3, p. 204, 1 jul. 2020.
- PALUMBO, L. P.; TOLEDO, C. M. Q. de. A tecnologia como instrumento democratizador do direito à educação nos tempos da pandemia causada pela covid-19. **Revista Brasileira de Direitos e Garantias Fundamentais**, [S.L.], v. 6, n. 1, p. 72-90, 11 ago. 2020.
- PENELUC, M. Pandemia de Covid-19 e destruição da natureza: uma crítica baseada no marxismo ecológico. **Revista Internacional de Filosofia**, Santa Maria, v. 11, n. 39, p. 1-8, 2020.
- PRESTES, M. B., OLIVEIRA, P., JENSEN, G. M. As origens da classificação de plantas de Carl von Linné no ensino de biologia. **Filosofia e História da Biologia**, v. 4, p. 101-137, 2009.

SALES, A. K. D. de. Análise do conteúdo de botânica nos livros didáticos do ensino médio. 2019. 86 f. Trabalho de Conclusão de Curso (**Especialização em Ensino em Biociências e Saúde**) - Instituto Oswaldo Cruz, Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 2019.

SANTORO, A. Oportunidades e desafios da tecnologia no exercício da docência no ensino superior: observações sobre linguagem e alfabetização em múltiplas plataformas no ensino de comunicação. **Sistemas, Cibernética e Informática**, São Paulo, v. 13, n. 3, p. 97-102, 2016.

SANTOS JUNIOR, V. B.; MONTEIRO, J. C.S. Educação e covid-19: as tecnologias digitais mediando a aprendizagem em tempos de pandemia. **Revista Encantar**, [S.L.], v. 2, n. 1, p. 01-15, 2020

SÁ, R. R. A pandemia de covid-19 e o ensino a distância de geografia na rede pública estadual de Ladário-MS. In: SILVA, Américo Junior Nunes da. **A Educação dos Primórdios ao Século XXI: Perspectivas, Resumos e Desafios**. Ponta Grossa: Atena, 2021. p. 12-15.

SILUS, A., FONSECA, A. L. C., JESUS, D. L. N. Desafios do ensino superior brasileiro em tempos de pandemia da COVID-19: repensando a prática docente. **Liinc em Revista**, Rio de Janeiro, v.16, n.2, 2020.

SOUZA, Ligia da Paz de. A pandemia da COVID-19 e os reflexos na relação meio ambiente e sociedade. **Revista Brasileira de Meio Ambiente**, [S.L.], v. 8, n. 4, p. 68-73, 2020.

ANEXOS

I CAPÍTULO: O ENSINO TEÓRICO/PRÁTICO DE BOTÂNICA TRABALHADO NO CAVN DURANTE O DESENVOLVIMENTO DO PROJETO PROLICEN/2019

Anexo 1: Exercício da aula de visualização nas lâminas dos tecidos vegetais

Universidade Federal da Paraíba
Centro de Ciências Humanas, Sociais e Agrárias
Colégio Agrícola Vital de Negreiros
Componente curricular: Biologia Professora: Vênia Camelo de Souza
Projeto PROLICEN: **AULAS PRÁTICAS DE BOTÂNICA (ANGIOSPERMAS) NOS CURSOS TÉCNICOS DO COLÉGIO AGRÍCOLA VIDAL DE NEGREIROS/UFPB**
Bolsistas: Emerson Serafim e Joana Nero

Aluno (a) _____ Data: _____

Atividade Aula prática – Tecidos vegetais

Observar as lâminas nos microscópios com tecidos vegetais, identificar e desenhar todas as lâminas observadas.

Microscópio 1= _____
Microscópio 2= _____
Microscópio 3= _____
Microscópio 4= _____
Microscópio 5= _____
Microscópio 6= _____

Desenhos:

Anexo 2: Roteiro da prática de morfologia floral do mandacaru (*Cereus jamacaru*).

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS HUMANAS, SOCIAIS E AGRÁRIAS
COLÉGIO AGRÍCOLA VIDAL DE NEGREIROS
DISCIPLINA: BIOLOGIA SÉRIE: 2º
PROFESSORA: Vênia Camelo de Souza
Bolsistas PROLICEN: Emerson Serafim e Joana D'Arck

ALUNO (A) _____

Aula prática- Morfologia floral de mandacaru

Objetivo: Conhecer a morfologia floral do *Cereus jamacaru*

Material e Métodos

Botões florais de mandacaru
Placa de Petri
Estilete
Régua
Contador manual

Nesta prática serão realizados cortes em botões florais de mandacaru armazenados em álcool 70% para visualizar suas estruturas reprodutivas:
Androceu= filete + antera
Gineceu= estigma, estilete e ovário

Após a visualização das estruturas da flor de mandacaru, nesta mesma folha será feito o desenho da flor aberta na aula prática e também a identificação de suas estruturas.

Desenho da flor de mandacaru com a identificação de suas estruturas
Contagem do número de anteras da flor

II CAPÍTULO: ENSINO REMOTO DE BOTÂNICA: UMA ESTRATÉGIA EDUCACIONAL DURANTE A PANDEMIA

Anexo 3 Formulário semiestrutura no GOOGLE FORMS

Formulário de pesquisa para avaliação do curso livre de Biologia para ENEM

1- É a primeira vez que tem acesso ao ensino de Biologia a distância EaD?

☐ Sim ☐ Não

2- A metodologia é de fácil entendimento para essa modalidade?

☐ Sim ☐ Não

3- Como avaliar a aprendizagem do ensino de Biologia e Botânica a distância?

☐ Ótimo ☐ Bom ☐ Regular ☐ Ruim

4- Qual nível de satisfação em usar a Plataforma Moodle Classes no quesito conteúdo de ensino de Biologia?

☐ 0 a 4 ☐ 5 a 7 ☐ 8 a 10

5- Em uma escala de 0 a 10 marque a alternativa que representa sua avaliação quanto aprendizagem mediante a plataforma do Moodle Classes?

☐ 0 ☐ 1 a 3 ☐ 4 a 6 ☐ 7 a 9

6- Quais são os pontos **POSITIVO** e **NEGATIVO** comparando o ensino de Biologia na modalidade Presencial?

Positivos: Negativo:

7- Você faria novamente um curso de biologia nesta modalidade?

☐ Sim ☐ Não ☐ Talvez

8. Quanto às ferramentas usadas na plataforma Moodle classes, qual deles achou mais interessante?

☐ Questionários ☐ Vídeos ☐ Slides ☐ Apostila ☐ Livros ☐ webconferência (webconferencia (aula)

9. Numa escala de 0 a 10, quanto o curso Ciências da Natureza-Biologia para o ENEM contribuiu para conhecimento e aprendizagem com foco no ENEM?

☐ 0 a 4 ☐ 5 a 7 ☐ 8 a 10

10. Numa escala de 0 a 10, quanto a professora do curso Ciências da Natureza-Biologia para o ENEM correspondeu à expectativa de vocês?

☐ 0 a 4 ☐ 5 a 7 ☐ 8 a 10

11. Numa escala de 0 a 10, quanto o curso, Ciências da Natureza-Biologia para o ENEM foi importante para você durante a pandemia do COVID-19?

☐ 0 a 4 ☐ 5 a 7 ☐ 8 a 10

12. Quanto à comunicação e informes no grupo do WhatsApp do curso de Biologia, a discente do curso de licenciatura em Ciências Agrárias responsável (administradora) do grupo correspondeu às expectativas de vocês?

☐ Sim ☐ Não

13. Você indicaria este curso com a mesma equipe e instituição responsável CAVN/UFPB?

☐ Sim ☐ Indico e aprovo a equipe e a instituição ☐ Sim, com certeza