

Realização



MOSTRA DE ENSINO E PRÁTICAS PEDAGÓGICAS DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA

21 a 23 de setembro de 2022

Universidade Tecnológica Federal do Paraná,
Câmpus Dois Vizinhos

Anais da Mostra de Ensino e Práticas Pedagógicas de Ciências e Biologia
Universidade Tecnológica Federal do Paraná – Dois Vizinhos – PR
21 a 23 de setembro de 2022

Anais

Resumos Simples
Resumos Expandidos
Artigos

ORGANIZAÇÃO E REALIZAÇÃO

Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Câmpus Dois Vizinhos (UTFPR-DV)
Coordenação de Ciências Biológicas
Estrada para Boa Esperança, km 04, Comunidade de São Cristóvão, CEP 85660-000, Dois Vizinhos, PR

<http://mebio.dv.utfpr.edu.br/>

M916 Mostra de Ensino e Práticas Pedagógicas de Ciências e Biologia
UTFPR Dois Vizinhos (5: 2022: Dois Vizinhos, PR)

Anais da V Mostra de Ensino e Práticas Pedagógicas de Ciências e Biologia, Dois Vizinhos (PR), 21 a 23 de setembro de 2022. / Organização Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Câmpus Dois Vizinhos. – Dois Vizinhos, PR, 2022.
105 f.

Modo de Acesso: World Wide Web:
<<http://mebio.dv.utfpr.edu.br/>>
ISSN 2763-633X

1. Biologia. 2. Ciência – Estudo e ensino. I. MEBIO. II. UTFPR. III. Título.

CDD (22. ed.) 507

Mostra de Ensino e Práticas Pedagógicas de Ciências e Biologia

COMISSÃO ORGANIZADORA

Presidente: Mara Luciane Kovalski

Alisson Fernando da Veiga

Ana Gabriela Santana de Brito

Bianca Anselmo

Breno Ulisses Vergopolan

Daiara Manfio

Fábio Antônio Antonelo

Juliana Morini Kupper Cardoso Perseguini

Lara Rayane dos Santos

Larissa Gabriela Ambrozini

Leandro Turmena

Lucas Camargo dos Santos

Marciele Filippi

Nicole Dallolmo Ferreira Terres

Pedro Henrique Gomes Pereira

Rhenan Martignoni Anzolin

Rosi Maria Prestes

Siderlene Muniz de Oliveira

Silvia Uchôa Fragata

COMISSÃO CIENTÍFICA

Bianca Georg Fusinato

Carol Maria Allein

Cíntia Cristiane de Andrade

Daniela Aparecida Estevan

Fábio Antônio Antonelo

Josiane Otalacoski Gomes

Leandro Turmena

Mara Luciane Kovalski

Maycon Raul Hidalgo

Poliana Barbosa da Riva

Siderlene Muniz de Oliveira

DIAGRAMAÇÃO E EDITORAÇÃO

Geovana Maria Zenatti

ORGANIZAÇÃO E REALIZAÇÃO

Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Câmpus Dois Vizinhos

Coordenação de Ciências Biológicas

Editorial

É com imensa alegria que reunimos nestes Anais os trabalhos apresentados na quinta edição da Mostra de Ensino e Práticas Pedagógicas de Ciências e Biologia (MEBIO). A V MEBIO ocorreu entre os dias 21 a 23 de setembro de 2022, sob a organização da Coordenação de Ciências Biológicas da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Câmpus Dois Vizinhos (UTFPR-DV). A MEBIO é um evento de divulgação e socialização das experiências vividas durante os estágios supervisionados dos estudantes do curso de Ciências Biológicas – Licenciatura com os demais estudantes, professores da Educação Básica, professores da Universidade e comunidade em geral, bem como os estudos realizados na área de Ensino e Educação do curso e também da comunidade externa. Neste ano, o evento contou com palestra, roda de conversa, apresentação de trabalhos, minicursos, concurso de fotografia e exposição de modelos didáticos. Além das produções relacionadas ao ensino e aprendizagem de Ciências e Biologia foram apresentados trabalhos nas temáticas Formação de Professores, Educação Ambiental, Processos, Recursos e Materiais Educativos e Inclusão. As apresentações ocorreram no Centro de Convivência da universidade de forma presencial com exposição de painéis. Para esta edição do evento foram aceitas submissões de resumos expandidos, resumos simples e artigos completos quais foram avaliados pela Comissão Científica, composta por membros internos e externos à Universidade. Os Anais da V MEBIO resultam de um trabalho intenso e conjunto, de pessoas que por meses dedicaram seu tempo e esforço em prol de um evento de sucesso. Com isso, deixo aqui meus sinceros agradecimentos à Coordenação do Curso de Ciências Biológicas pelo apoio ao evento; aos docentes que fizeram parte da Comissão Organizadora e àqueles que compuseram a Comissão Científica; aos revisores internos e externos, que garantiram a qualidade dos trabalhos com sua avaliação; e aos discentes que trabalharam para garantir o bom andamento do evento. Por fim, agradeço aos autores que submeteram seus trabalhos para a V MEBIO.

Profa. Dra. Mara Luciane Kovalski

Está autorizada a reprodução parcial ou total desta obra, para fins acadêmicos, desde que citada a fonte.



Sumário

Resumos Simples

A DEMOCRATIZAÇÃO DA PESQUISA CIENTÍFICA DESENVOLVIDA EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO Alanda de Oliveira, Diesse Aparecida de Oliveira Sereia	4
CARTILHA E <i>PODCAST</i> COMO FERRAMENTA DIDÁTICA PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS: HIV E AIDS EM QUESTÃO Renan Martins, Schelder Gabriel Bertocello Rosa, Tainara Marine Rech, Nicolli Mendes dos Santos, Daiara Manfio Zimmermann, Leandro Turmena, Deborah Catharine de Assis Leite, Mara Luciane Kovalski	5
DESAFIO DO ESTÁGIO SUPERVISIONADO PÓS-PANDEMIA Ana Claudia Da Rosa Clein, Maria Madalena Da Rosa Clein, Fábio Antônio Antonelo	6
INSTALAÇÃO DE COMPOSTEIRAS DOMÉSTICAS EM UM CONDOMÍNIO: REDUZINDO O DESPERDÍCIO DE RESÍDUOS ORGÂNICOS PELA EDUCAÇÃO AMBIENTAL Julio Cé, Luana Graziela Oltramare, Rosi Maria Prestes	7



Sumário

Resumos Expandidos

AUTISMO NA EDUCAÇÃO INFANTIL: RELATOS DE UMA EXPERIÊNCIA COM UMA CRIANÇA Glécio Oliveira Barros, Rosangela Maria Boeno	8
AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM ESCOLAR: MAIS QUE APENAS UMA NOTA Andressa Aparecida Pawnoski	14
EDUCAÇÃO AMBIENTAL: COMPOSTEIRAS DOMÉSTICAS PARA ENSINAR CIÊNCIAS E BIOLOGIA POR MEIO DO DESPERTAR DA CONSCIÊNCIA ECOLÓGICA Maria Madalena da Rosa Clein, Ana Claudia da Rosa Clein, Rosi Maria Prestes	19



Sumário

Artigos

- A CONSTRUÇÃO DE TERRÁRIO COMO RECURSO DIDÁTICO PARA O ENSINO DE ECOLOGIA 25
Geovana Maria Zenatti, Mara Luciane Kovalski, Fábio Antônio Antonelo
- A PRODUÇÃO DE MUDAS VIA PROPAGAÇÃO VEGETATIVA NA FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES 34
Isabela Pierozan Paludo, Geovana Maria Zenatti, Gabriela Matachinski de Souza, Daniela Macedo de Lima
- DISLEXIA: UMA VISÃO SOBRE A ABORDAGEM PEDAGÓGICA 46
Bruna Ribeiro dos Santos, José Marcos da Silva, Luiz Henrique Gomes Kreusch, Rosângela Maria Boeno
- EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM ESPAÇOS NÃO FORMAIS: O JARDIM VERTICAL COMO ALTERNATIVA SUSTENTÁVEL 59
Silvia Uchôa Fragata, Rosi Maria Prestes
- EDUCAÇÃO E CIÊNCIA: RELAÇÕES ENTRE SABER CIENTÍFICO E SABER ESCOLAR 68
José Agostinho da Rosa Junior, Jaqueline Antonello
- PROJETO INTEGRADOR: DESENVOLVIMENTO DE MATERIAIS DIDÁTICOS-PEDAGÓGICOS PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA 80
Schelder Gabriel Bertoncello Rosa, Vitor Augusto Pizzolatto, Leandro Turmena, Daiara Manfio Zimmermann
- PROPOSTA DIDÁTICA PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS: A QUESTÃO DA ETNOASTRONOMIA E CONSTELAÇÕES INDÍGENAS 91
Carolina Drun Carniel, Gustavo Vieira Nakaharada, Victória Oliveira De Moraes, Raquel De Almeida Rocha Ponzoni, Daiara Manfio Zimmermann, Leandro Turmena



**A DEMOCRATIZAÇÃO DA PESQUISA CIENTÍFICA DESENVOLVIDA EM
UNIDADES DE CONSERVAÇÃO**

Alanda de Oliveira¹, Dienes Aparecida de Oliveira Sereia²

RESUMO

Os grandes avanços da ciência contribuem de diversas maneiras para a vida em sociedade, no entanto, apesar de haver um expressivo desenvolvimento de pesquisas científicas, na grande maioria das vezes as informações ficam restritas a academia. Nesse sentido, é urgente a necessidade de discutir a democratização, acesso e a comunicação do conhecimento produzido no âmbito acadêmico. Sob esse mesmo aspecto, a Educação Ambiental na perspectiva crítica retrata as questões socioambientais como uma dimensão que precisa ser trabalhada de forma multidisciplinar e transversal. Logo, quando tratamos da temática de Educação Ambiental em Unidades de Conservação, é fundamental estabelecer os diversos fatores que exercem influência sobre a gestão destas áreas, aspecto que é indispensável para a manutenção dos serviços ecossistêmicos prestados por estes locais e sob esse entendimento é possível construir novas possibilidades para discutir as fragilidades socioambientais que estes locais enfrentam. No entanto, essas discussões precisam ter visibilidade social, a fim de que as percepções de participação do coletivo possam contribuir no fortalecimento da gestão destes locais e consequente na conservação do meio ambiente - físico, biológico e social. Portanto, este trabalho foi resultado de uma pesquisa desenvolvida com gestores de 74 Parques Nacionais dos diferentes biomas brasileiros, por meio de um questionário semi-estruturado de caráter qualitativo encaminhado via e-mail. As discussões obtidas a partir disso possibilitaram a construção de uma cartilha didática, abordando os aspectos da gestão e Educação Ambiental em Unidades de Conservação, com o objetivo de promover a divulgação e a interação dessa temática em diferentes tipos de suporte, mas principalmente para a Educação Básica com o propósito de promover uma sensibilização sobre a importância destas áreas e tornar os discentes agentes multiplicadores do conhecimento.

¹ Mestranda no programa de Pós Graduação em Engenharia Ambiental da Universidade Tecnológica Federal do Paraná – Campus Francisco Beltrão. Email: alandaa064@hotmail.com

² Doutora em Biologia Comparada pelo programa de pós-graduação em Biologia Comparada (UEM, 2012). Email: diessesereia@gmail.com



CARTILHA E *PODCAST* COMO FERRAMENTA DIDÁTICA PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS: HIV E AIDS EM QUESTÃO

Renan Martins¹, Schelder Gabriel Bertoncetto Rosa², Tainara Marine Rech³, Nicolli Mendes dos Santos⁴, Daiara Manfio Zimmermann⁵, Leandro Turmena⁶, Deborah Catharine de Assis Leite⁷, Mara Luciane Kovalski⁸

RESUMO

Por muitos anos criou-se um grande estigma na sociedade, em relação a temática do vírus HIV (Vírus da Imunodeficiência Humana) e AIDS (Síndrome da Imunodeficiência Adquirida), seja pelas falácias em relação a condição e aos meios de transmissão, ou até mesmo pelo preconceito em relação aos portadores da doença. É imprescindível como profissionais da área das ciências, que possamos iniciar um processo de desmistificação de tais preconceitos ainda enraizados em nossa sociedade, e a partir de uma iniciativa didática e instrutiva, promover a divulgação científica para as crianças de ensino fundamental II. Desta forma buscando desenvolver o pensamento crítico nos alunos, instigando-os a curiosidade para a pesquisa, com isso poderão ser agentes ativos em suas próprias aprendizagens, além disso desconstruindo possíveis temores e preconceitos presentes na comunidade em que habitam acerca dos portadores do vírus. Dentre as muitas formas de se fazer este processo, o uso das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC's) se mostram de grande utilidade, dado a familiaridade que os educandos possuem com ela. Assim, recursos tecnológicos podem facilitar este processo e maximizar o entendimento dos discentes acerca do tema. Neste sentido, o objetivo deste trabalho é abordar as temáticas HIV e AIDS por meio de cartilha e *podcast* como ferramentas didáticas para o ensino de ciências. Metodologicamente o estudo foi desenvolvido por meio de pesquisa bibliográfica (cartilha) e entrevista (*podcast*).

¹Acadêmico do 6º Período de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Câmpus Dois Vizinhos. renan.ipb@hotmail.com

²Acadêmico do 7º Período de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Câmpus Dois Vizinhos. schelderbertoncellorosa@gmail.com

³Acadêmico do 6º Período de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Câmpus Dois Vizinhos. tainara.r.rech@outlook.com

⁴Acadêmico do 6º Período de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Câmpus Dois Vizinhos. nickmendessan12@outlook.com

⁵Docente do curso de licenciatura em ciências Biológicas da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Câmpus Dois Vizinhos. daiaramanfio@utfpr.edu.br

⁶Docente do curso de licenciatura em ciências Biológicas da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Câmpus Dois Vizinhos. leandroturmena@utfpr.edu.br

⁷Docente do curso de licenciatura em ciências Biológicas da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Câmpus Dois Vizinhos. deborahleite@utfpr.edu.br

⁸Docente do curso de licenciatura em ciências Biológicas da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Câmpus Dois Vizinhos. marinha.luciane@gmail.com



DESAFIO DO ESTÁGIO SUPERVISIONADO PÓS-PANDEMIA

Ana Claudia Da Rosa Clein¹, Maria Madalena Da Rosa Clein², Fábio Antônio Antonelo³

RESUMO

Este trabalho apresenta um relato do estágio supervisionado em Biologia I, no período inicial pós-pandemia. O mesmo foi realizado no Colégio Estadual Leonardo da Vinci, com as turmas de 2º e 3º ano do Ensino Médio na disciplina de Biologia, durante o período noturno, onde as atividades desenvolvidas foram de observação e participação. A professora regente buscou sempre promover a interação das estagiárias com a turma, sendo ainda possível aplicar uma aula sobre Introdução ao Reino Fungi. Para isso, exemplares desidratados e preservados em álcool, gentilmente cedidos pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná, campus Dois Vizinhos, foram utilizados em uma aula demonstrativa sobre o assunto. O estágio de Biologia no pós-pandemia foi desafiador, onde foi possível observar que os alunos estão de certo modo, acomodados às formas de ensino, pois em tempos de pandemia, além dos alunos, os professores foram desafiados a proporcionar um ensino de qualidade, porém, de forma remota. Ao retornar a sala de aula os professores enfrentam um desafio: trazer recursos que despertem a atenção e interesse dos alunos, sendo que os mesmos demonstram interesse quando se tratam de matérias que envolvam tecnologia e materiais práticos/demonstrativos, sendo esta tarefa desafiadora, pois devido à grande carga horária e falta recursos disponíveis na escola, muitas vezes o trabalho se torna ainda mais custoso. É, portanto, papel do professor, além de levar para a sala de aula recursos que despertem o interesse do aluno, ter domínio de conteúdo e desenvolver uma relação de harmonia com os mesmos, para que as aulas, além de serem de aprendizado, sejam prazerosas. Apesar do desafio, o estágio é de grande importância para o desenvolvimento do futuro Professor, sendo de notável relevância manter-se atualizado às tecnologias, buscando sempre adaptar-se às necessidades atuais da sociedade, envolvendo os estagiários e os alunos o máximo possível para que a aprendizagem seja mútua e efetiva.

¹Acadêmica do 8º Período de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campus Dois Vizinhos PR E-mail: anadarosaclein@hotmail.com

²Acadêmica do 7º Período de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campus Dois Vizinhos PR E-mail: mariadarosaclein@hotmail.com

³Docente substituto da UTFPR – Campus Dois Vizinhos. E-mail: fabioantonelo@utfpr.edu.br



**INSTALAÇÃO DE COMPOSTEIRAS DOMÉSTICAS EM UM CONDOMÍNIO:
REDUZINDO O DESPERDÍCIO DE RESÍDUOS ORGÂNICOS PELA EDUCAÇÃO
AMBIENTAL**

Julio Cé¹, Luana Graziela Oltramare², Rosi Maria Prestes³

RESUMO

A ação ambiental realizada teve como objetivo alertar sobre os problemas ambientais decorrentes do descarte do lixo orgânico, bem como instruir e ensinar uma forma eficaz de reduzir os danos ao meio ambiente relacionados. A atividade fez parte da disciplina de Educação Ambiental e aconteceu no primeiro semestre do ano de 2022 no condomínio Torre do Sol, no município de Dois Vizinhos, como ação não-formal. Para tal, foi utilizado a seguinte metodologia: confecção de 2 composteiras a partir de materiais quase totalmente reutilizados e alguns adquiridos; elaboração de materiais didáticos educativos em forma de folders, por meio da plataforma “canva”, os quais foram impressos e afixados no mural de informativos do condomínio, próximos as composteiras, o que possibilitou o aprendizado acerca da compostagem de resíduos orgânicos, sua importância e benefícios socioambientais, além de orientar quanto a compartimentalização e funcionamento das composteiras, trazendo as condicionantes e observações úteis para o manuseio do material. A atividade realizada permitiu a capacitação para a utilização de composteiras domésticas de modo a tornar os moradores do condomínio aptos a agir em consonância com a sustentabilidade e respeito ao meio ambiente, sendo fundamental para a conscientização e a mudança de hábito e atitude diante do meio ambiente.

¹ Julio Cé, acadêmico do 6º Período de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Câmpus Dois Vizinhos. E-mail: julioce@alunos.utfpr.edu.br

² Luana Graziela Oltramare, acadêmica do 7º Período de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Câmpus Dois Vizinhos. E-mail: luaolt@alunos.utfpr.edu.br

³ Rosi Maria Prestes, docente da disciplina de Educação Ambiental pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Câmpus Dois Vizinhos.



AUTISMO NA EDUCAÇÃO INFANTIL: RELATOS DE UMA EXPERIÊNCIA COM UMA CRIANÇA

***Glécio Oliveira Barros¹, Rosangela Maria Boeno²**

E-mail: gleciobarros@aluno.utfpr.edu.br

RESUMO

O termo autismo ou Transtorno do Espectro Autista, termo este utilizado, a partir da aprovação da 5ª edição do Manual Diagnóstico e Estatístico dos Transtornos Mentais - DSM5 (2014), vem sendo abordado frequentemente, por tratar-se de uma temática que muitos estudiosos e pesquisadores que trabalham com a temática da educação especial, por meio do viés da inclusão vem pesquisando e, com o surgimento de vários novos diagnósticos, torna-se um desafio para que as pessoas possam entender esse transtorno e suas definições para assim poder desenvolver uma reflexão sobre a inclusão do aluno com TEA). A pesquisa é qualitativa de cunho exploratória, sendo realizada em uma escola de um município do sudoeste do Paraná. A experiência foi proporcionada por meio do estágio oferecido pela Secretaria do referido município, sendo o primeiro contato com uma criança com TEA, que possibilitou um grande aprendizado, pois se fizeram necessárias intervenções pedagógicas especiais que dessem suporte para que alunos com TEA pudessem ter um melhor desenvolvimento escolar.

Palavras-chave: TEA, intervenções pedagógicas, Educação Infantil

INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas a temática sobre o TEA vem sendo frequentemente abordada tanto por estudiosos como por pesquisadores que trabalham e buscam compreender melhor essa temática na prática pedagógica e docente na perspectiva das especificidades e necessidades da educação inclusiva. Por meio do viés de surgimento de vários novos diagnósticos, faz-se necessário cada vez mais pesquisas na área para um melhor entendimento sobre esse transtorno e suas definições.

Segundo Riviére (2004), os primeiros estudos sobre o autismo foram realizados por Kanner no ano de 1943 e continuam vigentes até hoje com seus três núcleos de transtorno: 1) qualitativo da relação 2) alterações da comunicação e da linguagem; e 3) falta de flexibilidade mental e comportamental. Partindo desse ponto, podemos nos questionar o que é o autismo?

¹Acadêmico do 6º período do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Câmpus Dois Vizinhos. E-mail: gleciobarros@aluno.utfpr.edu.br

² Professora Doutora do Magistério Superior da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Câmpus Dois Vizinhos. E-mail: rosangelaboeno@gmail.com



De acordo com o Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais (DSM-5) (AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION, 2014), o TEA é entendido como um transtorno do neurodesenvolvimento e pode ser definido da seguinte forma:

O transtorno do espectro autista caracteriza-se por déficits persistentes na comunicação social e na interação social em múltiplos contextos, incluindo déficits na reciprocidade social, em comportamentos não verbais de comunicação usados para interação social e em habilidades para desenvolver, manter e compreender relacionamentos. Além dos déficits na comunicação social, o diagnóstico do transtorno do espectro autista requer a presença de padrões restritos e repetitivos de comportamento, interesses ou atividades (AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION, 2014, p. 31).

Para Silva (2009), o autismo é um transtorno do neurodesenvolvimento, causando o comprometimento de funções como habilidades sociais, habilidades comunicativas, presença de comportamentos repetitivos e perda de interesse pelo seu meio. As pessoas demonstram dificuldades em se relacionar logo nos primeiros anos de vida. (SILVA, 2009, p. XX).

O reconhecimento do autismo é uma tarefa difícil até para alguns especialistas, pois de acordo com Suplino (2005), o autismo é:

[...] um transtorno invasivo do desenvolvimento (TID), diagnóstico totalmente diferenciado em um quadro psicótico, passou a classificar esta condição com uma síndrome e referir-se à mesma como Autismo Infantil Precoce, ela apresenta as principais dificuldades de contato com a pessoa, desejo obsessivo de manter as situações sem alterações, ligação especial com objetos (SUPLINO, 2005, p. 18).

Perante isso, percebe-se que o autismo afeta o desenvolvimento de algumas funções, acarretando na dificuldade no processo de aprendizagem da criança. Logo essas dificuldades podem ser superadas por meio do processo de ensino aprendizagem, uma vez que haja acompanhamento especializado e por meio de metodologias e estratégias pedagógicas aplicadas de acordo com a necessidade do aluno. Tal processo de aprendizagem do aluno com TEA é de longo prazo, sendo necessário implementar rotinas tanto na escola quanto em casa, sendo exigido maior incentivo e principalmente deve-se ter paciência e calma.

Segundo Nunes (2008):

As crianças com autismo, regra geral, apresentam dificuldades em aprender a utilizar corretamente as palavras, mas se obtiverem um programa intenso de aulas haverá mudanças positivas nas habilidades de linguagem, motoras, interação social e aprendizagem é um trabalho árduo, precisa muita dedicação e paciência da família e também dos professores. É vital que pessoas afetadas pelo autismo tenham acesso à informação confiável sobre os métodos educacionais.

Considerando todas as dificuldades encontradas, que não serão as mesmas para quem possui TEA, por se tratar de um aspecto (do latim *spectrum*) que remete a um conjunto ou série de elementos que formam um todo, o uso de Tecnologias Assistiva (TA) vem a calhar, pois é



de grande importância na educação, principalmente de alunos com necessidades especiais, como no caso dos alunos com TEA. Para Bersch (2006, p. 89), usar TA na escola é:

[...] buscar, com criatividade, uma alternativa para que o aluno realize o que deseja ou precisa. É encontrar uma estratégia para que ele possa “fazer” de outro jeito. É valorizar o seu jeito de fazer e aumentar suas capacidades de ação e interação, a partir de suas habilidades. É conhecer e criar novas alternativas para a comunicação, escrita, mobilidade, leitura, brincadeiras e artes, com a utilização de materiais escolares e pedagógicos especiais. É a utilização do computador como alternativa de escrita, fala e acesso ao texto. É prover meios para que o aluno possa desafiar-se a experimentar e conhecer, permitindo assim que construa individual e coletivamente novos conhecimentos. É retirar do aluno o papel de espectador e atribuir-lhe a função de ator.

MATERIAL E MÉTODOS

Os métodos utilizados foram de acordo com Gil (2008), o observacional que é um dos mais utilizados nas ciências sociais e apresenta alguns aspectos curiosos. Por outro lado, pode ser considerado como o mais primitivo e, conseqüentemente, o mais impreciso. Mas, por outro lado, pode ser tido como um dos mais modernos, visto ser o que possibilita o mais elevado grau de precisão nas ciências sociais. A abordagem desta pesquisa é qualitativa, sendo de cunho exploratório, e foi realizada em uma escola da Rede Municipal de um município do sudoeste do Paraná. A escola oferta educação básica nos anos iniciais do ensino fundamental de 1º ao 5º ano, no período vespertino. Para a realização do estudo, considerou-se: levantamento de referencial teórico, ou seja, pesquisa bibliográfica em livros e artigos científicos sobre o TEA e dificuldades da criança autista na aprendizagem; observação do aluno com esse transtorno, no período do estágio.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O presente trabalho trata-se de uma revisão bibliográfica sobre a inclusão de alunos com TEA na escola, confrontando com a observação, no contexto da educação inclusiva, considerando as intervenções pedagógicas necessárias. Devido às características do transtorno, a criança leva um determinado tempo para se aproximar e criar afetividade, ou não, de pessoas desconhecidas. Nos primeiros contatos com a criança, fez-se necessário contar com a ajuda da professora da sala e da pedagoga, pois o aluno pode apresentar comportamentos agressivos ou de desinteresse nas atividades que estão sendo desenvolvidas, podendo não querer permanecer na sala, ter crises por querer ir para casa ou se muito estimulado para realizar algumas atividades. Nesses primeiros momentos o estagiário ou professor auxiliar pode se sentir perdido e acabar não sabendo como agir nessas situações, o que me levou a buscar mais informações a respeito do transtorno e aprendendo, principalmente com a própria criança, sempre buscando soluções para os problemas para poder ajuda-la da melhor forma possível para incluí-la no meio social da escola.

De acordo com Kubaski, Pozzobon e Rodrigues (2015, p. 2):



Devido à heterogeneidade da condição, os alunos com TEA são muito diferentes entre si, e exigem dos professores que as adaptações ou abordagens de ensino não sejam centradas nas características do transtorno, mas nas habilidades e dificuldades singulares de cada sujeito. Logo, cada profissional deve apropriar-se de conhecimentos a respeito do transtorno para conhecer melhor esse aluno a fim de gerar práticas educacionais propiciadoras do desenvolvimento das suas habilidades (KUBASKI, POZZOBON, RODRIGUES, p.2).

Diante disso, os empenhos da ciência para definir os comportamentos podem ser percebidos, conforme Vasques (2010, p.4):

São diversos os esforços para delimitar, definir, classificar os comportamentos, os déficits, os genes; para ler e interpretar os silêncios, sons, olhares e ausências; bem como, para estabelecer procedimentos clínicos, preventivos, terapêuticos e educacionais. Esse é um dos ideais da ciência. Propor explicações racionais para que as crianças com autismo e psicose infantil tornem-se velhas conhecidas: não mais tão imprevisíveis, desmesuradas, tão estrangeiras (VASQUES, 2010, p. 4).

É identificar o que aluno gosta de fazer com uma certa frequência e a partir daí, traçar uma metodologia que facilite o interesse do aluno pelas atividades que ele tenha menos interesse em executá-las ou até mesmo que ele tenha aversão por elas, por meio do uso de computadores, smartphones e tablets ou por meio de brinquedos e histórias nos quais ele tem interesse e sempre busca saber sobre. Nesses casos é importante realizar acordos como por exemplo permitir que ele assista vídeos do desenho animado de sua preferência por um determinado tempo caso ele execute a atividade. Mesmo com esses estímulos não foram obtidos resultados positivos. O aluno sempre apresentava desinteresse pela maior parte das atividades apresentadas a ele.

Dessa maneira o atendimento educacional especializado tem como função:

Identificar, elaborar e organizar recursos pedagógicos e de acessibilidade que eliminem as barreiras para a plena participação dos alunos, considerando suas necessidades específicas. As atividades desenvolvidas no atendimento educacional especializado diferenciam-se daquelas realizadas na sala de aula comum, não sendo substituídas pela escolarização. Esse atendimento complementa e/ou suplementa a formação dos alunos com vistas à autonomia e independência na escola e fora dela (BRASIL, 2010, p. 21).

Por fim, trabalhar com alunos com TEA, traz uma experiência que nos leva a buscar mais conhecimento sobre o transtorno e por meio das intervenções pedagógicas educativas especiais tornar essa experiência prazerosa e satisfatória. Portanto, para que isso aconteça é necessário que a escola onde o aluno esteja inserido disponha de infraestrutura e recursos que favoreçam o seu desenvolvimento. Conforme relatado por CAMARGO e BOSA, (2009, p. 70):

Quando não há ambiente apropriado e condições adequadas à inclusão, a possibilidade de ganhos no desenvolvimento cede lugar ao prejuízo para todas as crianças. Isso aponta para a necessidade de reestruturação geral do sistema social e escolar para que a inclusão se efetive (CAMARGO; BOSA, 2009, p. 70).



Percebeu-se, que a educação de alunos com TEA necessita de estratégias tanto por parte da escola, quanto por parte do professor para que haja uma inclusão de qualidade, utilizando métodos e técnicas que visem o desenvolvimento escolar do aluno. Vale ressaltar ainda, que é de extrema importância o acompanhamento do aluno por uma equipe multidisciplinar, que vai envolver profissionais das áreas da educação e saúde para que dentro das suas especialidades, porém de maneira conjunta avaliem o desempenho escolar e social desse aluno.

CONCLUSÕES

Concluímos, portanto, que o tema envolvendo o transtorno do Espectro Autista, assim como as outras Necessidades Educacionais Especiais, deve ser avaliado, analisado e estudado para que, a partir daí, possamos repensar a inclusão efetiva e plena sem restrições e generalizações provando que a educação de qualidade não é só para os alunos neurotípicos (ditos “normais”), mas também para os neuroatípicos (com deficiência). A inclusão deve fazer parte de uma sociedade mais humana que contemple a beleza que há em sermos diferente.

Agradecimentos: À Universidade Tecnológica Federal do Paraná pela oportunidade de apresentar este trabalho.

REFERÊNCIAS

AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION - APA. **Manual diagnóstico e estatístico de transtornos mentais: DSM-5**. Porto Alegre: Artmed, 2014.

BERSCH, Rita. **Tecnologia assistiva e educação inclusiva**. In: Ensaio Pedagógico. Brasília: MEC/ SEESP, 2006. P. 89-94.

CAMARGO, Pimentel Höher; BOSA, Cleonice Alves. **Competência social, inclusão escolar e autismo: revisão crítica da literatura**. Psicologia & Sociedade, v. 21, n. 1, p. 65-74, 2009.

Disponível em:

<<https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/20834/000718941.pdf?sequence=1>>.

Acesso em: 25 de junho de 2022.

GIL, Antonio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social** / Antonio Carlos Gil. - 6. ed. - São Paulo: Atlas, 2008. P. 16. ISBN 978-85-224-5142-5.

KUBASKI, C.; POZZOBON, F.M.; RODRIGUES, T. P. **Investigando a qualidade da inclusão de alunos com autismo nos anos iniciais**. Rio Grande do Sul, UFSM. 2015.

Disponível em: www.anped.org.br. Acesso em: 26 de junho de 2022.



NUNES, Daniella Carla S. **O pedagogo na educação da criança autista.** Disponível em: <<http://www.webartigos.com/articles/4113/1/O-pedagogo-Na-Educação-Da-Criança-Autista/pagina1.html>>. Acesso em: 02 out. de 2018.

RIVIÉRE, A. **O autismo e os transtornos globais do desenvolvimento. In: Desenvolvimento psicológico e educação.** (Org). César Coll et al. 2^a ed. Porto Alegre: Artmed, 2004. p. 234-254.

SILVA, Micheline; MULICK, James A. **Diagnosticando o transtorno autista: aspectos fundamentais e considerações práticas.** Psicol. cienc. prof., Brasília, v. 29, n. 1, p. 116-131, 2009.

SUPLINO, Marise. **Currículo funcional natural: guia prático para educação na área do autismo e deficiência mental.** Brasília: Secretária Especial dos Direitos Humanos Maceió. ASSISTA, 2005.

PEREIRA, R. N.; SILVA, R. N. **Recentes avanços em processos de fermentação alcoólica.** Anais do XI Simpósio Nacional de Fermentações, São Carlos, v. 1, p. 483-489, 1996.

SILVA, R. M.; ALVES, R. N. **Fermentação Alcoólica,** Editora Novo Mundo, Brasil, 1997.

VASQUES, C.K. **Uma pequena Alexandria: Os paradoxos da inclusão e exclusão de saberes em uma biblioteca sobre a escolarização de alunos com Transtornos Globais do Desenvolvimento.** Santa Catarina, UNISUL. 2010. Disponível em: www.anped.org.br. 26 de junho de 2022.



AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM ESCOLAR: MAIS QUE APENAS UMA NOTA

***Andressa Aparecida Pawnoski¹**

E-mail: aparecidapawnoski@gmail.com

RESUMO

O presente trabalho tem como objetivo, demonstrar as dificuldades enfrentadas pelos professores, durante a avaliação da aprendizagem dos seus alunos, bem como, apresentar possíveis soluções para este problema e demonstrar a importância de manter-se atualizado em sua área de trabalho. Foi realizada uma pesquisa bibliográfica de cunho qualitativo, em que trabalhos relevantes para a área foram revisados e discutidos. A apresentação dos conteúdos e da avaliação do ensino-aprendizagem deve ser diversificada a fim de contemplar a multiplicidade de modos de aprender pelos estudantes. Nota-se que a postura do professor em sala de aula deve ser modulada com base a atender tais preceitos, assim, democratizando o processo de avaliação da aprendizagem.

Palavras-chave: ensino-aprendizagem, reavaliação

INTRODUÇÃO

Já existem muitos trabalhos que se dedicam a avaliação da aprendizagem, isso porque ao longo das últimas décadas a sociedade vem passando por inúmeras mudanças. As pessoas não têm o mesmo estilo de vida que tinham antes, conceitos foram alterados e a inclusão de alunos com necessidades especiais, é uma realidade que exige alterações na forma como os professores avaliam e principalmente na forma como eles ensinam.

Por vezes acreditamos que o dia a dia em sala de aula é a melhor maneira de aprender qual é a didática mais eficaz, mas, se pararmos para refletir perceberemos que na verdade, a experiência nos faz cair na rotina, com o tempo acostumamos com aquilo que estamos fazendo e trabalhamos no automático.

A questão da avaliação da aprendizagem pode ser comparada com a relação de um médico com seu paciente. Ao passar um tratamento o médico acompanha seu paciente e busca verificar se após a aplicação correta do mesmo, este apresenta os resultados esperados, em caso negativo, significa que o tratamento para aquele paciente precisa ser mudado.

Uma situação comum na aplicação das reavaliações, é que o professor busca recuperar a nota do aluno e não o aprendizado em si, cobrando o conteúdo que o aluno já sabia e

¹Acadêmica de Ciências Biológicas – Licenciatura na Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR) – Dois Vizinhos. E-mail: aparecidapawnoski@gmail.com



comprovou, ao invés de abordar aquilo que ele errou, dessa maneira o aprendizado do estudante não é de fato recuperado, apenas a sua nota.

A reavaliação do aluno deve ser feita com base no conteúdo que ele não aprendeu, aquele que ele teve mais dificuldade em realizar e se ele não aprendeu da forma como ele foi ensinado anteriormente, significa que a maneira como foi explicado não foi adequada para aquele aluno e o professor precisa mudar sua didática.

Com base em um levantamento bibliográfico, este trabalho busca apresentar algumas dificuldades enfrentadas pelos professores em seu cotidiano, principalmente a respeito da diversidade de formas com que cada aluno aprende e a falta de recursos que as escolas possuem para atender a essas particularidades, bem como, propor sugestões para solucioná-las, debater sobre porquê uma atividade traz resultados para um aluno, mas, é ineficaz para outro e apresentar como a avaliação da aprendizagem vem sendo conduzida atualmente.

MATERIAL E MÉTODOS

Este trabalho foi embasado na pesquisa bibliográfica de cunho qualitativo. As informações aqui contidas, são fruto de leituras embasadas nos trabalhos dos seguintes autores: Morales (1998), Leite et al. (2013), Luckesi (2006) e Ferraz (2017).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As principais questões com as quais os professores se deparam no exercício da profissão, levando em consideração o tema proposto neste trabalho são: O que meu aluno realmente precisa saber? Como vou ensinar isso a ele? Como vou avaliar se ele realmente aprendeu?

Esta última pergunta talvez seja a mais pertinente, como avaliar a aprendizagem de um aluno, saber se ele realmente entendeu ou apenas memorizou algumas anotações para a avaliação pontual, sem assimilar o conhecimento de fato.

Este é um grande desafio para qualquer docente, não é possível avaliar o que o aluno aprendeu tendo como referência apenas provas pontuais, o professor precisa estar atento e propor formas diversificadas de avaliação, para que todos os alunos tenham a chance de demonstrar aquilo que aprenderam, aulas práticas, relatórios, apresentações orais como seminários e teatros, são alguns exemplos.

Algumas pessoas aprendem apenas ouvindo sobre um assunto e tem facilidade para expressar-se de forma escrita, outros, no entanto, aprenderão apenas colocando as informações em prática ou associando elas às situações do seu cotidiano, há quem aprenda mais com imagens do que com textos e é a essa diversidade de formas de aprender, que o professor deve se ater.

É indispensável compreender que, da mesma maneira que existem várias formas de lecionar um assunto aos alunos, existem também diferentes formas de cobrar esse mesmo conteúdo, ao propor apenas uma avaliação escrita, o professor estará privilegiando alguns e prejudicando outros, que também sabem sobre o assunto, mas, que possuem dificuldade para



se expressar daquela forma, porém, seriam capazes se a maneira como o assunto foi cobrado fosse outra.

“Os conteúdos, as metodologias e as formas de avaliação processual e formativa serão organizadas nas redes de ensino por meio de atividades teóricas e práticas, provas orais e escritas, seminários, projetos e atividades on-line” (BRASIL, Lei 13.415, 2017).

Isso é muito importante, porque cada ser humano aprende de uma forma, cada um desenvolve melhor em determinada área e por isso a avaliação deve ser diversificada, uma única maneira de avaliar não atingirá o todo e, portanto, não demonstrará a realidade do aprendizado.

[...] A avaliação formativa não é uma verificação de conhecimentos. É antes o interrogar-se sobre um processo; é o refazer do caminho percorrido, para refletir sobre o processo de aprendizagem em si mesmo, sendo útil, principalmente, para levar o aluno a considerar uma trajetória e não um estado (de conhecimentos), dando sentido à sua aprendizagem e alertando-o, ao mesmo tempo, para eventuais lacunas ou falhas de percurso, levando-o, deste modo, a buscar – ou, nos casos de menor autonomia, a solicitar os meios para vencer as dificuldades (ABRECHT, 1994, p. 19).

Pedro Morales, em seu livro “Avaliação da aprendizagem, o que é? Como se faz?”, assegura que a melhor forma de ensinar, é saber qual é a melhor forma de aprender. O professor muitas vezes esquece de traçar objetivos para o que ele quer que os alunos aprendam de fato e na hora de avaliar, cobra informações desnecessárias, detalhes que foram comentados de forma superficial durante as aulas.

Não se pretende que o professor crie listas enumerando os objetivos que os alunos devem ser capazes de alcançar após as aulas, mas, ficar atento aquilo que aborda durante as mesmas e principalmente nas avaliações, se realmente é uma questão pertinente, importante para a construção do conhecimento do aluno ou apenas uma pergunta sobre o assunto, mas, que tem pouca relevância para a compreensão da totalidade, são apenas detalhes.

O problema está em esquecer-se de quais são os verdadeiros objetivos e sair sem saber a direção ou até mesmo onde se quer chegar, porque não se planejou adequadamente, não traçou metas a serem alcançadas nem como iria alcançá-las.

Infelizmente, o que está sendo colocado em prática por muitos professores não pode ser definido como avaliação, Luckesi (2006, p. 18) argumenta que “o exercício pedagógico escolar é atravessado mais por uma pedagogia do exame do que por uma pedagogia do ensino-aprendizagem”.

A escola não existe para classificar alunos da mesma forma que um vestibular, mas, para oferecer aos seus alunos a oportunidade de crescer como cidadãos e como seres humanos.

No que se refere ao conteúdo, aquilo que foi mais debatido em sala é o mais importante e por isso é o assunto ao qual o aluno deve dedicar mais tempo de estudo, pois, seguindo esta linha de raciocínio, é aquilo que será cobrado na avaliação.

É de suma importância que os professores deixem claro aos seus alunos de que forma eles serão avaliados e o que se espera deles ao longo do ano letivo, é aí que entra a importância de traçar objetivos, eles são como um guia para que os alunos saibam a quais questões devem dedicar mais tempo de estudo.



Ao definir objetivos para os alunos alcançarem, o professor também estará guiando seu próprio trabalho, estabelecendo o caminho que suas aulas devem trilhar para que os alunos compreendam de fato o conteúdo, no decorrer deste caminho o professor não só pode, ele deve proporcionar outros conhecimentos, informações que são importantes, mas, que se distanciam do objetivo principal.

Em um exame como vestibular, concurso, Exame Nacional do Ensino Médio, por exemplo, seu trabalho é corrigido por um examinador, uma pessoa que não te conhece e não acompanhou sua dedicação, a nota do exame é baseada apenas naquilo que você respondeu naquele momento, o que quer que você tenha feito antes ou depois não conta. Em uma escola o professor não pode exercer o papel de examinador, a dedicação do aluno antes também deve valer, se ele contribuiu durante as aulas e demonstrou estar compreendendo o conteúdo, mas, na hora da prova ficou nervoso ou estava com outro problema e não se saiu tão bem assim, não é justo tirar tudo aquilo que ele já conquistou e avaliá-lo apenas pela nota da prova.

A nota é uma consequência, não o objetivo, este é que o professor ensine e o aluno aprenda, a nota não vem em primeiro lugar, essa classificação é desnecessária, é possível avaliar se o aluno de fato aprendeu ou não, sem classificá-lo como em um exame, a nota é apenas um número para o sistema.

A avaliação não pode ser uma fonte de angústia para o aluno ou um meio de ameaça utilizado pelo professor, para garantir que os alunos realizem uma atividade ou se comportem em sala de aula. Isso não faz sentido, já que, o conhecimento não é algo que pode ser pego de volta, além de que, isso não trará nenhum benefício para qualquer uma das partes e nos leva a próxima questão: O que fazer com o aluno que não atingiu os objetivos?

Para que um professor seja capaz de recuperar o aprendizado de um aluno, ele precisa saber quais são as dificuldades daquele aluno e para isso ele precisa fazer uma boa avaliação, e apenas a nota não é capaz de dar esse retorno, reflita a partir do seguinte exemplo, se um professor aplicar uma prova sobre dois conteúdos e um aluno acertar apenas a metade que corresponde ao conteúdo “X”, enquanto que outro aluno acerta apenas a outra metade que corresponde ao conteúdo “Y”, ambos terão 50% da nota, mas, as necessidades deles são diferentes e portanto a reavaliação deles devem ser diferente.

CONCLUSÕES

Nenhum profissional é perfeito, porém, é indispensável que todos deem o seu melhor e lecionem com igualdade, para que todos os seus alunos tenham as mesmas oportunidades, mudar é uma necessidade constante e não é nenhuma vergonha cometer erros no processo, seja você um professor iniciante ou um que leciona há vários anos, não se acomode com o que têm, almeje mais.



REFERÊNCIAS

MARINHO, Paulo; LEITE, Carlinda; FERNANDES, Preciosa. “A AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM: UM CICLO VICIOSO DE TESTINITE”; São Paulo, v.24, n.55/2013, pág. 304-334. Disponível em: <https://publicacoes.fcc.org.br/eae/article/view/2728/2681>. Acesso em: 14 maio 2022.

LUCKESI, Cipriano Carlos: “Avaliação da aprendizagem escolar: estudos e proposições”, 17ª ed. São Paulo: Cortez, 2006. Acesso em: 15 maio 2022.

ABRECHT, R. A avaliação formativa. Porto: ASA, 1994. (Coleção práticas pedagógicas, 17). Acesso em: 15 maio 2022.

Lei N° 13.415, de 16 de fevereiro de 2017. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2017/Lei/L13415.htm. Acesso em: 15 maio 2022.

FERRAZ, Marco Antonio; “Avaliação do aprendizado”, 2017, vídeo Disponível em: <https://youtu.be/61Pw3kygxZ8>. Acesso em: 15 junho 2022.

MORALES, Pedro, “Avaliação Escolar:O que é? Como se faz?” Editora Loyola, 1998. Disponível em: https://books.google.com.br/books?id=JejDyhMzIlkC&lpg=PA7&ots=c-64oC3OD&dq=avalia%C3%A7%C3%A3o%20escolar&lr=lang_pt&hl=pt-PT&pg=PA19#v=onepage&f=false. Acesso em: 13 jun 2022.



EDUCAÇÃO AMBIENTAL: COMPOSTEIRAS DOMÉSTICAS PARA ENSINAR CIÊNCIAS E BIOLOGIA POR MEIO DO DESPERTAR DA CONSCIÊNCIA ECOLÓGICA

*Maria Madalena da Rosa Clein¹, Ana Claudia da Rosa Clein², Rosi Maria Prestes³

E-mail: mariadarosaclein@hotmail.com

RESUMO

A Educação Ambiental precisa ser trabalhada no meio educacional, abordando sempre os cuidados com o meio ambiente e o despertar da consciência ecológica considerando que a educação ambiental é um processo educativo. A mudança de atitude permite um cuidado com o futuro, permitindo um melhoramento na qualidade de vida trabalhando com atitudes corretas e adequadas voltadas para a sustentabilidade. Um repensar em ações, fazem a diferença de forma positiva, mantendo sempre um equilíbrio de atitudes e de ações em prol do meio ambiente. Quando trabalhada a educação ambiental no meio educacional, o educando se torna um agente transformador, permitindo um trabalho com uma visão diferente, ficando bem informados e mais preocupados com questões ambientais. Preparando assim o indivíduo para ter uma visão crítica, em relação aos cuidados com o meio, permitindo ter a percepção de melhores ações para a manutenção ecológica dos ecossistemas e da vida no planeta. O objetivo do trabalho foi abordar as atitudes conscientes para se ter com o meio ambiente, sendo confeccionado uma composteira de garrafa pet, ou seja, doméstica, como um recurso didático-metodológico para trabalhar ciências e desenvolver um ambiente sustentável. A atividade foi realizada na disciplina de Educação ambiental com a turma do segundo ano das séries iniciais, da cidade do Cruzeiro do Iguaçu- PR no primeiro semestre de 2022.

Palavras-chave: Ensino e aprendizagem, recurso didático-metodológico, atitudes conscientes

¹ Acadêmica do 6º Período do curso de Licenciatura Ciências Biológicas, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, campus Dois Vizinhos.

² Acadêmica do 8º Período do curso de Licenciatura Ciências Biológicas, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, campus Dois Vizinhos.

³ Professora substituta do curso de Licenciatura Ciências Biológicas, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, campus Dois Vizinhos.



INTRODUÇÃO

Com as mudanças que vem ocorrendo no decorrer do século XX, diversas questões começaram a ser abordadas, em consequência das situações que vem se tornando visíveis em relação ao meio ambiente e não são positivas. Problemas estes causados pela atitude humana, envolvendo cada vez mais a qualidade de vida. Alternativas começaram a ser pensadas, entre uma delas é a abordagem na educação ambiental no meio educacional, procurando o despertar do educando, para que tenha a consciência que suas atitudes podem ser mudadas e são importantes para o meio ambiente.

É de extrema importância que se tenha uma sensibilização para que vivam de maneira sustentável e que tenham atitudes conscientes para a preservação do ambiente, sendo que não somos os únicos que dependemos dele, gerações futuras virão, organismos e outros seres vivos também necessitam de um ambiente habitável. (DONELA, 1997)

Diante disso a educação ambiental deve proporcionar aos alunos uma visão ampla onde os mesmos consigam observar o mundo de forma consciente, sendo que suas atitudes reflitam não somente na sua comunidade escolar, mas nas suas residências, nas suas famílias, pois a escola tem um papel transformador na vida dos educandos. Entendem-se por educação ambiental os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade (BRASIL, 2022). Portanto, esta experiência acredita no poder transformador do processo educativo por meio de ações conscientes de educação ambiental. O projeto teve desenvolvimento na disciplina de Educação Ambiental do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campus Dois Vizinhos, Paraná, a aplicação aconteceu em uma escola na cidade do Cruzeiro do Iguaçu, no mês de maio de 2022. A abordagem foi sobre a reciclagem e o consumo consciente, desenvolvendo com os mesmos composteiras domésticas com garrafa pet, que foram produzidas a partir de material reutilizado e orgânico, sendo que os mesmos poderão confeccionar as mesmas em suas residências juntos com seus familiares promovendo assim a conscientização da família.

Além disso, os estudantes também poderão fazer essa conscientização através da cartilha, que está disponível de forma online para consulta, onde na mesma possui informações sobre o conteúdo trabalhado em sala, como a importância da reciclagem, a importância do consumo consciente, a separação dos materiais recicláveis e o orgânico e o tempo de decomposição dos mesmos, sendo que a mesma é de grande importância na aprendizagem dos alunos aliando a parte teórica com a prática, fazendo assim que o aprendizado se torne mais efetivo, auxiliando na sensibilização, gerando ações conscientes e transformadoras.

Portanto, o objetivo geral desta atividade foi abordar a educação ambiental a partir da construção de composteiras domésticas para ensinar ciências despertando a consciência ecológica.



MATERIAL E MÉTODOS

O projeto foi desenvolvido na cidade do Cruzeiro do Iguaçu, com a turma de 2º ano das séries iniciais, em uma escola pública do Estado do Paraná, onde os educandos tinham entre 9 a 10 anos de idade. Onde foi trabalhado conceitos e atitudes conscientes, abordando a forma correta de separação de lixo, diminuição e reutilização, envolvendo os 3 R's e também as consequências de atitudes no meio ambiente. Para que os educandos compreendessem a importância da atitude, foi confeccionada uma composteira de garrafa pet, sendo um material didático, usado como fonte de fixação interativa, sempre realizando uma explicação da funcionalidade de cada material, abordando o reutilizar, a importância da proteção da terra e finalizando com o material obtido da composteira, o húmus.

Foi possível ampliar seu conhecimento, não somente os voltados para a disciplina de ciências, mas interligando diferentes disciplinas e também o conhecimento do senso comum. A conexão das disciplinas foi muito importante no sentido da interdisciplinaridade e o entendimento que tudo está interligado e o ecossistema é o exemplo vivo deste processo. Assim, foi realizada a abordagem do funcionamento e a explicação sobre as alternativas de estar diminuindo o lixo ou de estar trocando por algum material que seu uso seja mais adequado, proporcionando alternativas sustentáveis de aproveitamento e reciclagem. Diante disso, foi abordado as questões sobre reutilizar alguns materiais, apenas trocando a utilidade, a separação do lixo, onde colocada as cores correspondentes, interligando com o tempo leva para estar ocorrendo a degradação. Segundo Gasparin (2006) para conseguir que os alunos, compreendam o conteúdo através da metodologia histórico crítica devemos utilizar métodos como teoria e prática, sendo que a prática social está ligada com o conhecimento empírico, pois ao compreenderem a ligação entre as duas os reflexos irão surgir em uma prática social mais concreta. Sendo que com o conteúdo o intuito era que compreendessem e analisassem suas próprias atitudes e de seus familiares, aprendendo com o mesmo.

O Trabalho teve como parte final a confecção de uma cartilha didática, sendo com principal objetivo um compartilhamento com a família do assunto trabalhado em sala, na cartilha uma abordagem de atitudes conscientes voltadas ao meio ambiente, sempre colocando o seu papel na sociedade, promovendo assim a sensibilização e conscientização dos mesmos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Quando finalizado o resultado esperado foi alcançado, onde através de diferentes abordagens, explicações e acesso a cartilha didática, foi conseguido repassar atitudes e formas positivas para se ter com o meio ambiente. Os educandos colocaram ações e práticas educativas, envolvendo suas atitudes, tornando o ambiente mais sustentável. A compreensão desta importância foi verificada, quando os alunos colocaram a suas mudanças de hábitos, que estariam realizando, a partir do que foi repassado, verificando assim a compreensão dos educandos com os cuidados conscientes com o meio.

Diante disso, considerando a importância da Educação Ambiental e sua relevância na vida do planeta a escola passa a ser um espaço de grande importância na elaboração implementação e aplicação de atividades que resultem em uma reflexão e o desenvolvimento do-senso crítico dos alunos.

A escola possui um importante papel que é de sensibilização do aluno onde se deve buscar uma vivência de harmonia entre todos os seres que habitam o planeta, despertando nos mesmos a percepção de que a natureza não é um recurso inesgotável e sim finito, compreendendo a importância da reciclagem e do consumo consciente, evitando o desperdício. Uma das formas usadas para trabalhar o reutilizar, foi a realização da composteira (figura 01), onde foi possível trabalhar de diferentes maneiras de abordar a importância do cuidar do meio ambiente como por exemplo, maneira correta de separação de lixo, alternativas de estar reduzindo o lixo, o processo de adubação com material orgânico possibilitando que o aluno possa entender a importância e assim disseminar ações efetivas de sustentabilidades mudando hábitos e atitudes por meio da consciência ecológica.

A Educação Ambiental deve ser trabalhada na escola como um processo contínuo, onde valoriza o conhecimento que o aluno tem na sua vivência. Apresentando-se de forma de valorizar o homem e a natureza, tendo base para a postura ética, que pressupõe valores morais, formando um mundo humanizado, com postura e ética (FREIRE, 1996).

O direcionar de atitudes, envolvendo Educação Ambiental com crianças, possibilita um ações positivas com o meio ambiente. Este processo permite uma cooperação entre o homem e a natureza, possibilitando o despertar da cidadania, garantindo um mundo justo e equilibrado.



Figura 1 - Composteira doméstica

Esta abordagem referente atitudes conscientes, deve ser trabalhada no meio educacional, onde refletem no ambiente, de forma positiva ou negativa. Esta busca de educar os alunos e a comunidade, sensibilizando-os para a modificação de mentalidades e práticas para adoção de posturas benéfica ao equilíbrio socioambiental, fazendo assim, uma reflexão atitudes que podem modificar a natureza. Cabe destacar a importância de utilizar os diferentes recursos didático-metodológicas como foi realizado nesta atividade de educação ambiental – composteira e cartilha educativa - para abordar ciências o que proporciona um maior entendimento e facilita o processo de ensino e aprendizagem, gerando um conhecimento que transforma a realidade dos estudantes por meio de práticas sustentáveis. É necessário que a educação ambiental faça parte do processo de ensino e aprendizagem, conscientizando e abrindo portas para um futuro ambiental melhor, agindo localmente e pensando globalmente



para que os indivíduos de hoje permeiem ações significativas para as futuras gerações (ANDRADE, 2022).

O ambiente em que se vive tem uma dependência da relação do ser humano com a natureza, onde as práticas educativas são uma alternativa, para conseguir ter um lugar mais limpo com recursos naturais disponíveis. Com hábitos, ações e reflexões envolvendo a todos, para se ter início a este caminhar, se faz necessário a formação do sujeito ecológico, trabalhando Educação Ambiental nas escolas.

CONCLUSÕES

Este projeto possibilitou compartilhar uma nova visão, trabalhando opiniões, valores, atitudes conscientes para com o meio ambiente. Uma abordagem referente a Educação ambiental, deve ser trabalhada cada vez mais no âmbito escolar. Permitindo que os alunos tenham consciência da importância das suas atitudes para com o meio ambiente.

Esta ação educativa, tem a necessidade um novo ser, capaz de viver em harmonia consigo e com a natureza. A responsabilidade entre os educadores e família é um dos pilares de visão de mundo e do futuro, onde uma preocupação envolve o conservar e preservar um ambiente mais sustentável, um trabalho abordado a preocupação de uma reflexão de cuidados entre o homem e a natureza. Portanto, foi possível abordar a educação ambiental a partir da construção de composteiras domésticas para ensinar ciências despertando a consciência ecológica.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, D. F. Implementação da Educação Ambiental em Escolas: uma reflexão. Mestre em Educação Ambiental e Desenvolvimento pela Universidade de South Bank, Inglaterra. Consultor em Educação Ambiental em Ribeirão Preto, SP, 2010. Disponível em: www.remea.furg.br/mea/remea/vol4c/daniel.html. Acessado em 04/09/2022.

BRASIL. Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999. Disponível em: www.planalto.gov.br. Acesso em: 22-07-2022.

DONELA, Meadows . "**Conceitos para se fazer Educação Ambiental**" -Secretaria do Meio Ambiente, 1997.

FREIRE, P. Pedagogia da Autonomia: Saberes necessários à prática educativa – São Paulo: Paz e Terra, 1996.

GASPARIN, João Luiz. **Metodologia histórico - crítica**: Processo Dialético de Construção do Conhecimento Escolar. DPM/EUM.2006. Disponível em: https://www.canva.com/design/DAFCAkTxZ2M/P_CSf8l4OnxIJx0Q2hg8BA/edit?utm_conte

V Mostra de Estágio Supervisionado de Ciências e Biologia da UTFPR-DV
21, 22 e 23 de setembro de 2022 - Dois Vizinhos – Paraná



[nt=DAFCAkTxZ2M&utm_campaign=designshare&utm_medium=link2&utm_source=sharebutton](#)



A CONSTRUÇÃO DE TERRÁRIO COMO RECURSO DIDÁTICO PARA O ENSINO DE ECOLOGIA

Geovana Maria Zenatti¹, Mara Luciane Kovalski², Fábio Antônio Antonelo³

RESUMO

O ensino de Biologia demanda o ativo desenvolvimento de práticas experimentais, para que assim, o estudante possa construir o conhecimento, assimilando os conteúdos. Na área de Ecologia, isso não é diferente, sendo de grande importância o uso de recursos didáticos. O presente trabalho objetivou avaliar o aprendizado de estudantes de Biologia a respeito da construção e do funcionamento de um terrário, bem como, apresentar o recurso aos futuros docentes. O trabalho foi desenvolvido durante o primeiro semestre de 2022 na disciplina de Ecologia de Ecossistemas do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da UTFPR - DV. Foi realizada a montagem coletiva de um terrário em um recipiente de vidro, com o acompanhamento semanal das mudanças ocorridas no mesmo. Foram coletados dados por meio das respostas dos discentes à seguinte questão “O que é um terrário? Como pode servir como alternativa para o ensino de Ecologia?” durante a segunda avaliação teórica, ao final do semestre. A construção do terrário foi bem-sucedida, sendo evidenciada a aprendizagem sobre o que o terrário constitui, bem como sobre a possibilidade de utilização do mesmo para o ensino de Ecologia. De uma forma geral, o terrário provou ser um recurso didático relevante no processo de ensino-aprendizagem de Ecologia, apresentando potencial significativo na assimilação dos conceitos científicos.

Palavras-chave: Educação, interdisciplinaridade, ensino de Biologia

¹Acadêmica de Ciências Biológicas – Licenciatura na Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR) - Dois Vizinhos. E-mail: geovanazenatti@gmail.com.

² Professora do curso de Ciências Biológicas – Licenciatura, na UTFPR - Dois Vizinhos.

³Professor substituto do curso de Ciências Biológicas – Licenciatura, na UTFPR - Dois Vizinhos.



INTRODUÇÃO

O efetivo processo de ensino-aprendizagem requer, por parte do professor, a utilização do pluralismo metodológico durante a elaboração e aplicação de suas aulas. Este corresponde a um dos quatro pilares do Ensino por Pesquisa, definido por Cachapuz, Praia e Jorge (2002, p. 5) como “a importância do pluralismo metodológico a nível de estratégias de trabalho”, ou seja, tem-se a necessidade de usufruir de diferentes metodologias e estratégias de ensino, em especial de trabalhos experimentais, a fim de alcançar uma aprendizagem mais significativa por parte dos estudantes.

No campo do Ensino de Biologia, o desenvolvimento de práticas experimentais é essencial para realizar a conexão com o assunto teórico previamente já apresentado no decorrer das aulas. Segundo Lima, Amorim e Luz (2018, p. 38) “a experimentação é uma ferramenta eficiente no processo de ensino e aprendizagem, sendo capaz de inter-relacionar o que o aprendiz já sabe com o que está sendo ensinado, estimulando questionamentos de investigação”.

A Ecologia corresponde a uma área da Biologia em que sua origem é datada de 1866, formalizada pelo biólogo Ernst Haeckel (MOTOKANE; TRIVELATO, 1999), esta estuda as relações de interdependência entre os seres vivos – não necessariamente da mesma espécie - com o meio ambiente em que vivem. Estas relações são fundamentadas em estudos a respeito de conceitos de cadeias e teias alimentares, fluxo de energia e ecossistemas. Pelo fato de a Ecologia abordar conteúdos de diferentes campos das Ciências, essa pode ser caracterizada como uma área de conhecimento interdisciplinar (BRASIL, 1998).

Dessa forma, torna-se necessária uma maior exploração e aplicação de práticas pedagógicas para o Ensino de Ecologia, a fim de utilizá-las como estratégias de ensino para torná-lo mais significativo. De acordo com Pereira (2019, p. 14), “desenvolver alternativas de ensino evidenciando as questões ambientais passa a ser primordial nos planejamentos de Biologia e quando associado a aulas dinâmicas e atrativas desencadeiam possibilidades de sucesso no processo de aprendizagem”.



Por sua vez, o terrário corresponde a um instrumento pedagógico que pode ser utilizado no Ensino de Ecologia, visto que representa de forma reduzida um ecossistema terrestre simulando as reais condições ambientais. Por meio desta ferramenta é possível abordar amplos conceitos científicos bem como compreender, de uma maneira menos abstrata, as relações entre os seres vivos, o funcionamento dos ciclos biogeoquímicos e os processos de fotossíntese e respiração (ROSA, 2009). Ademais, por meio deste recurso didático, podem ser levantados questionamentos reflexivos e até mesmo ressignificar conceitos a respeito de ações antrópicas que interferem e/ou contribuem para o aumento de casos de problemas ocasionados ao meio ambiente (VERONEZ *et al*, 2010).

Nesse sentido, este presente trabalho tem como objetivo avaliar o significativo aprendizado, por parte de estudantes da disciplina de Ecologia de Ecossistemas do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, a respeito do funcionamento do próprio meio ambiente por meio de uma amostra reduzida de um ecossistema terrestre confeccionada a partir da construção coletiva de um terrário. Além disso, por se tratar de um curso de modalidade Licenciatura em que visa a formação de professores, este recurso didático tem potencial de ser utilizado em aulas práticas ou demonstrativas dos futuros docentes.

METODOLOGIA

Este presente trabalho contempla uma análise de dados que visa compreender a efetividade de aulas práticas quando aplicadas no Ensino de Ecologia. Esta abordagem foi desenvolvida durante o primeiro semestre de 2022 com estudantes da disciplina de Ecologia de Ecossistemas que compõe a matriz curricular do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR) Campus Dois Vizinhos. Por ser um curso noturno, as possibilidades de desenvolver aulas práticas e a campo são limitadas, porém este trabalho denota a importância destas para o efetivo processo de ensino-aprendizagem.

Em um primeiro momento o professor mediador aplicou, de acordo com o seu Plano de Ensino, o conteúdo inicial da disciplina composto principalmente por conceitos da área da Ecologia, bem como a respeito das relações entre os seres vivos com o meio em que habitam.



Esta etapa foi essencial para a contextualização fundamentada em conhecimentos científicos para que então fosse possível desenvolver uma aula prática a fim de correlacionar com a teoria e tornar o conteúdo teórico menos abstrato, visto que dessa forma seria possível visualizar os acontecimentos descritos em aula.

A aula prática desenvolvida corresponde a construção coletiva de um terrário que simula as reais condições de um ecossistema, representado pela constante relação entre fatores bióticos e abióticos. Todos os materiais utilizados foram coletados pelo professor e o desenvolvimento da aula ocorreu no Laboratório de Ecologia da referida Universidade.

Para a efetiva confecção do terrário, a montagem foi realizada no interior de um recipiente de vidro transparente e com tampa em que, primeiramente, foram adicionadas três camadas compostas por britas, carvão vegetal e serapilheira, respectivamente. Vale destacar que entre a camada de carvão e serapilheira foi adicionado o tecido TNT recortado de acordo com o tamanho do recipiente em questão a fim de evitar que o solo da camada superior fosse carregado para o fundo do terrário, mantendo o sistema de drenagem operante. Posteriormente, com a camada de serapilheira já disposta, iniciou-se a distribuição de plantas representantes populares das briófitas e pteridófitas, os musgos e avencas, além de rochas e madeira. Por fim, o terrário confeccionado esteve disposto no Laboratório de Ecologia num local com a presença de luz solar em que o acompanhamento do professor, juntamente com os discentes, era realizado semanalmente durante os horários de aula da disciplina.

Com o objetivo de avaliar o grau de compreensão e a efetividade da prática, foram coletados dados, analisados no decorrer deste trabalho, obtidos por meio das respostas dos discentes a partir da seguinte questão “O que é um terrário? Como pode servir como alternativa para o ensino de Ecologia?” que integrava a segunda avaliação teórica da disciplina, realizada ao final do semestre.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Este trabalho fundamenta-se em uma análise das respostas dos estudantes obtidas por meio de uma questão que constituía a segunda avaliação teórica da disciplina de Ecologia de



Ecosistemas. Por se tratar de um curso de licenciatura, por meio deste estudo visa-se compreender a eficiência do desenvolvimento da presente aula prática, bem como incentivar aos futuros docentes a importância da utilização de estratégias de ensino em suas aulas, visto que por meio destas o estudante torna-se um sujeito ativo em seu processo de aprendizagem.

A construção de um terrário com a plena participação dos discentes pode ser utilizada como uma ferramenta didático-pedagógica interdisciplinar para o ensino de Ecologia, levando em consideração de que permite a visualização dos eventos estudados nas diferentes disciplinas que compõem a área das ciências da natureza. De acordo com Pacheco *et al*:

Esta técnica e recurso possibilitaram o desenvolvimento de muitas pesquisas, pois se compreendeu a possibilidade em organizar os grandes sistemas dentro de um pequeno recipiente (terrário) e com isto podendo transportar os microsistemas (espécies de plantas, de microfauna, produzir a fotossíntese, o ciclo da água, a atmosfera quente e úmida das florestas, ambientais) (PACHECO *et al*, 2011, p. 2).

Durante o desenvolvimento da aula prática realizada no Laboratório de Ecologia da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR) Campus Dois Vizinhos, os discentes mostraram-se interessados e empenhados para a construção do terrário. O professor mediador correlacionava os conceitos teóricos da Ecologia conforme o desenvolvimento da presente atividade, atitude essencial para a construção do conhecimento.

O acompanhamento do desenvolvimento do terrário foi realizado semanalmente durante as aulas da disciplina. Ao final do semestre, foi aplicada a avaliação em que integrava a questão norteadora deste trabalho: “O que é um terrário? Como pode servir como alternativa para o ensino de Ecologia?”. Sendo assim, pode-se analisar as seguintes considerações selecionadas dos respectivos discentes, designados de A a E:

Aluno A: “*Representação de um ecossistema, num sistema fechado. Podendo observar o ciclo da água e o desenvolvimento das plantas e outros organismos que foram colocados*”.

O aluno demonstrou compreender o conceito de uma maneira geral a respeito do terrário, visto que este corresponde a um ecossistema criado em que contém a relação de fatores bióticos e abióticos numa estrutura que não permite a troca com o ambiente externo (MÉDICI;



LEÃO, 2020). Nota-se que o discente não concluiu a questão proposta sobre como o terrário poderia servir como uma ferramenta didática para o ensino de Ecologia.

Aluno B: *“O terrário é um ecossistema fechado e autossustentável, necessitando apenas da luz solar, por meio dele podemos explicar o equilíbrio ecológico, os ciclos biogeoquímicos de maneira prática aos estudantes auxiliando no processo de ensino e aprendizagem”.*

Percebe-se que este aluno aprofundou os conceitos em sua resposta. Além de definir o terrário, deu ênfase no processo de ensino de diferentes conteúdos por meio deste, como é o caso do equilíbrio ecológico e dos ciclos biogeoquímicos. De acordo com Botelho (2008, p. 44) “O terrário representa um pequeno ecossistema, a sua sustentabilidade depende também dessa interação, que envolvem etapas biológicas, físicas e químicas alternadamente caracterizando os ciclos biogeoquímicos”.

Aluno C: *“É um ecossistema fechado com características bióticas e abióticas em que neste ecossistema há a percepção e adaptação de espécies vegetais. É um modelo didático pois pode com este ser estudado o ciclo da água, respiração...”.*

Este aluno abordou em sua discussão o conceito geral de terrário, indicou que ele é composto por elementos bióticos e abióticos e destacou que por meio dele é possível estudar o ciclo da água, facilmente observado por meio do gotejamento da água nas paredes da estrutura, também a respiração e transpiração realizada por seres vivos, em especial das plantas dispostas no terrário.

Aluno D: *“Terrário é uma representação de um ecossistema fechado em que contém a relação de fatores bióticos e abióticos interagindo. Um terrário pode ser constituído por: rochas, solos, seres vivos e água. Pode servir como alternativa para o ensino de Ecologia devido ao fato de que, como citado anteriormente, ele representa um ecossistema”.*

O aluno demonstrou compreender o funcionamento de um terrário, os fatores que o compõem, bem como exemplificou os materiais utilizados para a construção desta ferramenta.



Em relação a utilização deste para o processo de ensino-aprendizagem, visto que como definido pelo discente, corresponde a uma simulação de ecossistema, dessa forma pode ser amplamente explorado no ensino de conteúdos de variadas disciplinas, em especial da área de Ciências da Natureza. De acordo com Louzada e Filho (2017, p.79) “devido a sua dinâmica e praticidade, o Terrário pode ser utilizado como um recurso didático interdisciplinar”.

Aluno E: “Um terrário é um microambiente criado com a intenção de recriar um ambiente e analisar as mudanças que ocorrem com os mesmos. Podendo auxiliar na compreensão do assunto desde o solo como é preparado, processo de respiração, enraizamento das plantas e como as mesmas recriam sua atmosfera para realizar sua respiração”.

Este aluno em sua resposta especificou o objetivo da construção de um terrário e o que este representa. Em “*analisar as mudanças que ocorrem com os mesmos*” referiu-se as transformações observadas durante os acompanhamentos realizados semanalmente. Segundo Sawitzki e Pereira:

As indagações e observações sobre as transformações, bem como os diversos fenômenos que se evidenciam no sistema (terrário), constituíram objetos de conhecimento a serem problematizados, contextualizados e conduzidos às sistematizações, com vistas à apropriação do conhecimento científico, assim como à interdisciplinaridade (SAWITZKI; PEREIRA, 2013, p. 5).

CONCLUSÃO

A utilização de estratégias, bem como de ferramentas didático-pedagógicas no processo de ensino, torna eficiente a construção do aprendizado por parte dos discentes. Dessa forma, este trabalho que buscou identificar a eficiência da utilização do terrário como instrumento didático para o Ensino de Ecologia, considera-o como uma metodologia com potencial significativo, visto que por meio desta os estudantes conseguiram correlacionar com os conceitos científicos abordados em aulas teóricas, bem como compreender a importância das metodologias de ensino em aulas, a fim de torná-las mais proveitosas.



REFERÊNCIAS

BOTELHO, L. A. O terrário como instrumento organizador da aprendizagem em Ciências da 8ª série (9º ano). **PARANÁ. Secretária de Estado da Educação. O professor PDE e os desafios da Escola Pública Paranaense. Produção Didático-Pedagógico**, p. 1683-6, 2008. Disponível em: <http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/1683-6.pdf>. Acesso em: 22 de julho de 2022.

BRASIL. Secretaria de Ensino Fundamental. Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências Naturais. **Brasília: MEC**, 1998. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/ciencias.pdf>. Acesso em: 17 de julho de 2022.

CACHAPUZ, A. F., PRAIA, J. e JORGE, M. Ciência, Educação em Ciência e Ensino de Ciências (Temas de Investigação, 26), **Ministério da Educação**, Lisboa, 2002. Disponível em: https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/1612013/mod_resource/content/4/EPP.pdf. Acesso em: 17 de julho de 2022.

LUZ, P. S; LIMA, J. F; AMORIM, T. V. Aulas práticas para o ensino de Biologia: contribuições e limitações no Ensino Médio. **Revista de Ensino de Biologia da SBEnBio**, p. 36-54, 2018. Disponível em: <https://renbio.org.br/index.php/sbenbio/article/view/107/24>. Acesso em: 17 de julho de 2022.

ROSA, R. T. N. Terrários no ensino de ecossistemas terrestres e teoria ecológica. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, v. 2, n. 1, 2009. Disponível em: <https://periodicos.utfpr.edu.br/rbect/article/view/313/279>. Acesso em: 17 de julho de 2022.

LOUZADA, C. O; FILHO, A. B. F. Metodologias para o ensino de geografia física. **Geosaberes: Revista de Estudos Geoeducacionais**, v. 8, n. 14, p. 75-84, 2017. Disponível em: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5906237>. Acesso em: 22 de julho de 2022.

MÉDICI, M. S; LEÃO, M. F. RELAÇÕES ECOLÓGICAS E CUIDADOS COM O MEIO AMBIENTE VIABILIZADOS PELA CONSTRUÇÃO DE UM TERRÁRIO EM AULAS DE CIÊNCIAS COMO AÇÃO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL. **Revista Destaques Acadêmicos**, v. 12, n. 3, 2020. Disponível em: <http://www.meep.univates.br/revistas/index.php/destaques/article/view/2602/1707>. Acesso em: 22 de julho de 2022.

MOTOKANE, M. T; TRIVELATO, S. L. F. Reflexões sobre o ensino de ecologia no ensino médio. **Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, Valinhos, Brasil, II**, 1999. Disponível em: <http://www.abrapecnet.org.br/enpec/ii-enpec/trabalhos/G32.pdf>. Acesso em: 17 de julho de 2022.



PACHECO, J. B *et al.* Terrário: uma metodologia que interdisciplina a geografia com outros componentes curriculares na educação básica. **Ibero Américo de Extensão Universitaria. Santa Fé–Argentina**, 2011. Disponível em: <https://www.unl.edu.ar/iberoextension/dvd/archivos/ponencias/mesa2/terrario-uma-metodologia-que.pdf>. Acesso em: 21 de julho de 2022.

PEREIRA, K. A. **UMA PROPOSTA PARA O ENSINO DE ECOLOGIA A PARTIR DA AUTONOMIA DOS ALUNOS DO 3º ANO DO ENSINO MÉDIO**. Orientador: Prof. Dr. Diogo Andrade Costa. 2019. 34 f. Dissertação (Mestrado) – Ensino de Ciências, Programa de Mestrado Profissional em Ensino de Biologia, UNEMAT, Tangará da Serra/MT, 2019. Disponível em: <https://www.profbio.ufmg.br/wp-content/uploads/2021/01/TCM-VERSAO-ENTREGUE-05-11-1.pdf>. Acesso em: 17 de julho de 2022.

SAWITZKI, M. C; PEREIRA, A. P. A construção de um terrário como recurso à interdisciplinaridade no ensino de ciências: uma proposta fundamentada nos momentos pedagógicos e na situação de estudo. **IX ENPEC, Águas de Lindóia**, 2013. Disponível em: https://sites.unipampa.edu.br/pibid2014/files/2013/10/cn_pb_ixenpec_texto.pdf. Acesso em: 22 de julho de 2022.

VERONEZ, W. M *et al.* A utilização do terrário para conscientização ambiental de estudantes do ensino básico. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, v. 2, n. 3, 2010. Disponível em: <https://periodicos.utfpr.edu.br/rbect/article/view/551/487>. Acesso em: 17 de julho de 2022.



A PRODUÇÃO DE MUDAS VIA PROPAGAÇÃO VEGETATIVA NA FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES

Isabela Pierozan Paludo¹, Geovana Maria Zenatti², Gabriela Matachinski de Souza³,
Daniela Macedo de Lima⁴

RESUMO

O uso dos vegetais é muito amplo, tendo aplicação na alimentação, no tratamento de doenças, no vestuário, nas construções, para abrigos e entre outros, sendo essencial o enfoque nos conteúdos de Botânica. Esse trabalho teve por objetivo propor uma ferramenta didático-pedagógica com potencial interdisciplinar, por meio da produção de mudas via estaquia, para proporcionar a articulação dos conhecimentos teóricos e práticos voltados ao Ensino de Botânica, conduzindo o educando à aprendizagem significativa dos principais conteúdos relacionados à essa área. A ora-pro-nóbis é uma planta alimentícia não convencional (PANC) que, atualmente, vem sendo muito utilizada na alimentação humana. O projeto foi desenvolvido em forma de Oficina Pedagógica para estudantes da disciplina Botânica Fisiológica, de um curso de licenciatura, de uma universidade pública do Sudoeste do Paraná. A Oficina foi realizada em quatro encontros didáticos, com duração de três meses de aplicação. Os instrumentos de coleta de dados utilizados foram fotos, vídeos, planilhas, observações e discussão. A metodologia da pesquisa utilizada foi qualiquantitativa. A assimilação de conteúdos de Botânica Fisiológica transpostos por meio da metodologia da Oficina Pedagógica foi importante na construção, reflexão e reconstrução dos conhecimentos pelos alunos em formação inicial, evidenciando a aprendizagem significativa por meio da teoria e prática. Por meio das observações e discussão dos resultados, constatou-se o potencial de uso dessa oficina como uma estratégia para formação de Professores de Ensino de Ciências, visto que pode-se trabalhar de forma transversal conceitos teóricos estudados em aula nas mais diversas áreas do conhecimento, como Botânica, Ecologia, Matemática, História, Geografia, dentre outras.

Palavras-chave: Ensino Superior, Educação Básica, Botânica, ensino de Ciências

¹Acadêmica de Ciências Biológicas – Licenciatura na Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR) - Dois Vizinhos. E-mail: isabelapierozanpaludo@hotmail.com

²Acadêmica de Ciências Biológicas – Licenciatura na Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR) - Dois Vizinhos.

³Acadêmica de Ciências Biológicas – Licenciatura na Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR) - Dois Vizinhos.

⁴Professora do curso de Ciências Biológicas – Licenciatura, na UTFPR - Dois Vizinhos.



INTRODUÇÃO

O Ensino de Ciências demanda da utilização de diferentes recursos didáticos a fim de tornar efetivo o processo de ensino-aprendizagem. Dessa forma, o professor ao assumir o papel de mediador do conhecimento busca estratégias para auxiliá-lo no desenvolvimento de suas aulas, de modo a tornar o discente o protagonista do seu aprendizado. De acordo com Aragão, Silva e Mendes (2019, p. 76) “ensinar ciências por meio da investigação é um caminho para que a disciplina se torne atrativa ao olhar dos estudantes”.

No contexto de matriz curricular, nota-se que os assuntos abordados nas disciplinas de Ciências e Biologia contemplam conteúdos complexos, visto que possuem conceitos e nomenclaturas específicas. Por meio da experimentação, a ciência torna-se menos abstrata para o discente, pois tem o poder de correlacionar com a teoria previamente abordada em sala de aula pelo professor (ARAGÃO; SILVA; MENDES, 2019).

Assim, por meio da realização de atividades experimentais, o professor permite aos alunos problematizar em relação ao assunto proposto, instiga dúvidas, e estimula o discente a construir a partir de suas próprias proposições, que são de suma importância para o desenvolvimento de seus conhecimentos e aprendizagem (FELICETI, 2016).

Um outro agravante é que a maioria dos cursos de formação de professores, uma questão muito relevante em cursos de Licenciatura é a fragmentação da formação, com unidades curriculares abordando os conteúdos de área científica e outras responsáveis pela formação pedagógica da licenciatura. Considera-se que o ideal seria unir os conhecimentos de conteúdo aos pedagógicos e vice-versa (BUCKERIDGE, 2022). As práticas pedagógicas utilizadas no ensino básico são aulas tradicionais, muitas vezes semelhantes ao ensino acadêmico ocorrido durante sua formação como professor, com pouca ousadia e criatividade (EDSON-CHAVES, LEMOS, 2022).

O ensino de Botânica precisa deixar de ser conteudista, meramente memorístico, enfadonho, distante da realidade, com abstenção do caráter histórico e cultural e desenvolvido por meio de métodos tradicionais de ensino (SALATINO; BUCKERIDGE, 2016, URSI et al., 2018). Essa situação é ainda mais grave nos cursos de licenciatura, onde além de aprender botânica, há a necessidade de aprender a ensinar botânica (NEVES et al., 2019).



Regina (2014), relatou que com o uso da metodologia da Oficina Pedagógica, os estudantes tiveram maior envolvimento ativo e reflexivo com o seu objetivo de aprendizagem, além dessa estratégia proporcionar ao docente romper com o ensino tradicional, buscando novas práticas e experiências, condizentes com a realidade atual da formação de professores.

Diante dessa situação, selecionou-se para a realização de uma Oficina, pelas suas características e importância, a espécie ora-pro-nóbis (*Pereskia aculeata* Mill.), pertencente à família Cactaceae, uma planta que possui muitos espinhos e apresenta folhas grandes e parênquima aquífero desenvolvido (ALMEIDA; CORRÊA, 2012). Quanto a taxonomia, ela pode ser facilmente reconhecida pela morfologia de suas folhas, ramos, coloração de suas inflorescências e frutos (PAULA, 2018). A espécie pode ser encontrada nas mais diversas regiões do Brasil, contudo ela se adaptou melhor nos trópicos e climas áridos e semiáridos do país (TOFANELLI; RESENDE, 2011), por apresentar parênquima aquífero desenvolvido e ser uma trepadeira. Essa espécie possui alto valor nutricional em suas folhas, se trata de uma Planta Alimentícia Não Convencional (PANC) e por isso pode ser utilizada na culinária (ALMEIDA; CORRÊA, 2012), como por exemplo, no Estado de Minas Gerais, onde é muito difundida neste meio. As indústrias farmacêuticas e de cosméticos estão interessadas nessa planta, pois além de ter um valor nutricional elevado, elas possuem em suas folhas: proteínas, fibras e minerais (FINK & *et al.*, 2018).

Uma das possibilidades para a realização de experimento prático é o método de estaquia, que consiste em reproduzir clones de uma matriz a partir de folhas, caules ou raízes da planta. Esta forma de propagação vegetativa é utilizada amplamente em situações em que a espécie não produz sementes, para aumentar a produção de mudas ou então para adiantar o processo de reprodução (PEREIRA; SANTOS, 2013). Dessa forma, a ora-pro-nóbis “relatada como de fácil propagação via estaquia caulinar, com facilidade em enraizamento, crescimento rápido e vigoroso. Não é exigente por solos férteis, adapta-se melhor sob a luz solar plena, além de ter histórico de baixa incidência de pragas e doenças” (ROCHA & *et al.*, 2021, p. 102).

Feliceti (2016) afirmou que são necessárias estratégias capazes de demonstrar aos estudantes que os conteúdos trabalhados em sala de aula são importantes e fazem parte de seu dia a dia, devendo-se buscar informações a partir dos conhecimentos deles, e oferecer a eles um aperfeiçoamento científico destes saberes.



Sendo assim, o trabalho teve como objetivo propor uma ferramenta didático-pedagógica com potencial interdisciplinar, por meio da produção de mudas via estaquia, para proporcionar a articulação dos conhecimentos teóricos e práticos voltados ao Ensino de Botânica, conduzindo o educando à aprendizagem significativa dos principais conteúdos relacionados à essa área.

METODOLOGIA

A presente Oficina Pedagógica vinculada a disciplina de Botânica Fisiológica do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas de uma Universidade Pública localizada no Sudoeste do Paraná, teve duração de três meses (abril a junho de 2022), em que foram realizados quatro encontros pedagógicos. Devido ao fato deste experimento ser dependente de fatores ambientais, exigindo um maior tempo de duração, visto que as condições do ambiente não são controladas.

Durante o primeiro encontro, foi realizada uma apresentação da proposta de trabalho pela docente responsável pela disciplina, e logo após, foi realizado um embasamento teórico, abordando a problematização sobre a propagação vegetativa e o método de estaquia caulinar com os estudantes, que visa a produção de mudas. Na mesma ocasião, solicitou que os discentes trouxessem para o próximo encontro uma espécie de vegetal para ser utilizada no experimento. Para o desenvolvimento do presente trabalho foi selecionada a espécie ora-pro-nóbis.

No segundo encontro foram feitas as instalações dos experimentos no Viveiro Florestal da própria instituição, para isso foram coletados ramos de plantas matrizes da espécie localizadas no município de Dois Vizinhos-PR e cortadas estacas com 15 cm de comprimento com o auxílio de uma tesoura de poda. Os cortes foram feitos em diagonal próximo ao nó, sendo retirada a porção apical e as folhas. O plantio das estacas foi realizado em tubetes que foram acondicionados em suportes e armazenados em uma casa de sombra onde receberam irrigações duas vezes ao dia num período de 15 minutos.

Para este experimento foram utilizados três tratamentos compostos por dois substratos diferentes, sendo eles: substrato orgânico comercial (T1); substrato orgânico comercial + vermiculita (1:1) (T2) e vermiculita (T3). Os substratos foram preparados com o auxílio de um balde graduado a fim de seguir as proporções corretas, umedecidos e posteriormente colocados em tubetes de 120 cm³.

Figura 1: Bandeja contendo tubetes com estacas ao final do experimento



Fonte: Elaborado pelos autores (2022).

O terceiro encontro foi realizado na data de avaliação do experimento, no qual foram efetuadas as avaliações dos resultados de enraizamento das mudas, sendo estes registrados em planilhas como forma de organização dos seguintes dados: porcentagem de estacas enraizadas, estacas vivas não enraizadas, estacas mortas, presença de brotações, número médio de raízes e brotações e comprimento médio de raízes (cm).

O último encontro constituiu um momento de discussão, para levantar algumas questões relacionadas à produção de mudas de ora-pro-nóbis, os possíveis fatores que interferiram no desenvolvimento das estacas, para que assim os alunos entendessem como todo o processo ocorreu. Nessa reunião, foram retomados pela docente responsável os conceitos teóricos relacionados ao experimento de produção de mudas, para consolidação dos conteúdos de Botânica Fisiológica. Cada participante teve que elencar conteúdos de Botânica que foram



abordados no decorrer da Oficina e poderiam ser trabalhados na Educação Básica, resultando num quadro de sugestões de conteúdos a serem trabalhados.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

No primeiro momento, após a exposição da proposta de experimento sobre propagação vegetativa e realização do embasamento teórico, os licenciandos concordaram com a realização da Oficina Pedagógica sobre a produção de mudas por estaquia como meio de transposição de conteúdos e contribuição à melhoria do ensino-aprendizagem. Já no segundo encontro os alunos realizaram a prática proposta, confeccionando as estacas de ora-pro-nóbis e instalando os experimentos, sob orientação da docente da disciplina. Os estudantes ainda conheceram sobre a morfologia e fisiologia da Ora-pro-nóbis, que por pertencer a família Cactaceae é capaz de se desenvolver bem em ambientes de estresse hídrico e elevadas temperaturas, sendo considerada uma espécie de fácil enraizamento.

Freire (1996), afirmou que ensinar não é apenas transferir a inteligência ao estudante, mas criar possibilidades para produção e/ou construção do conhecimento, instigando o educando como sujeito capaz de adquirir novos conhecimentos e de se tornar capaz de compreender e comunicar ao educador suas dúvidas e seus receios.

No terceiro encontro foram avaliados os experimentos realizados durante a Oficina Pedagógica. Os dados obtidos foram anotados pelos discentes, e em seguida foram realizadas as médias e a conversão para porcentagem, sendo os dados organizados em uma tabela (Tabela 1). Por meio das médias observadas verificou-se que o tratamento composto apenas por vermiculita foi o mais adequado para a produção de mudas de ora-pro-nóbis.

Tabela 1 – Avaliação do experimento de estaquia de ora-pro-nóbis em diferentes substratos.

Tratamento	EE(%)	NR	CR (cm)	V (%)	M (%)
Orgânico	15,62	0,50	2,76	68,66	15,62
Mistura	37,50	5,75	1,03	62,50	0
Vermiculita	50,00	8,75	1,43	50,00	0
Média	34,37	5,00	1,74	60,38	5,20

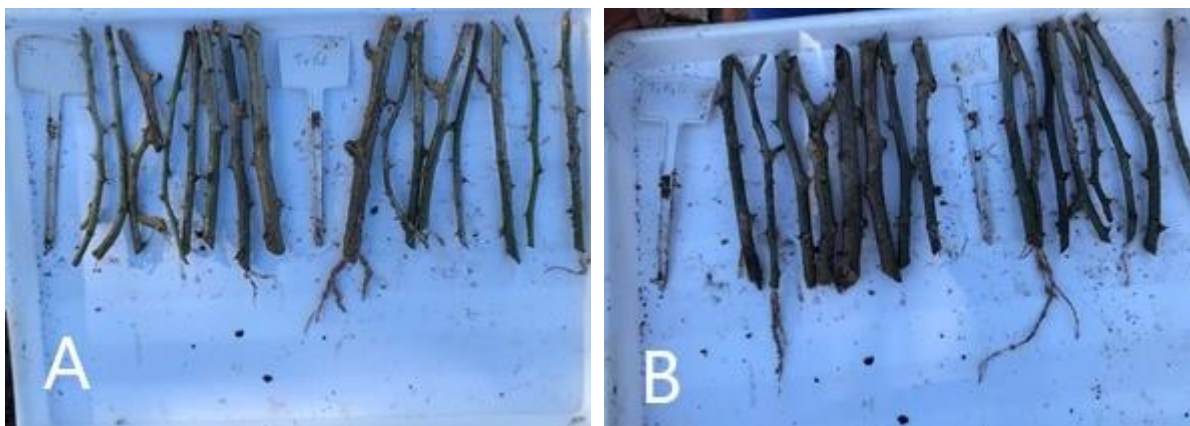
*EE= Estacas Enraizadas; NR= Número de raízes; CR= Comprimento da raiz; V= Vivas; M= Mortas.

Fonte: Elaborada pelos autores (2022).

Este trabalho permitiu realizar uma abordagem interdisciplinar com os licenciandos, uma vez que, além dos conceitos de Botânica Fisiológica, foi possível realizar uma análise comparativa entre os experimentos explicando conceitos de Matemática Básica, como o cálculo de médias, conversão para porcentagem e unidades de medida (cm e mm), além de conceitos relacionados a área de Solos.

Com a análise dos dados discutiu-se sobre as diferenças de enraizamento entre os tratamentos (Figura 2), envolvendo os conceitos existentes nos conteúdos de Botânica Fisiológica, como os fatores relativos à própria planta (intrínsecos), à fotossíntese e como esta planta realizou esse processo essencial para seu desenvolvimento, absorção de água, ou devido a fatores externos (extrínsecos), como aos substratos, à falta ou excesso de água, influência da luz, e da temperatura, entre outros aspectos.

Figura 2: Resultados do enraizamento de ora-pro-nobis obtidos no substrato vermiculita



Fonte: Elaborado pelos autores (2022).

Para o encerramento das atividades da Oficina ocorreu o quarto e último encontro, com a realização de uma discussão sobre os resultados observados no experimento. Em seguida os alunos correlacionaram os conceitos trabalhados na disciplina de Botânica Fisiológica com a Oficina Pedagógica de Botânica, o que demonstrou a transposição de conhecimentos teóricos por meio da prática.

Ao final da discussão, os licenciandos foram capazes de elencar sugestões de possíveis áreas e conteúdos a serem trabalhados na Educação Básica, não apenas no Ensino de Ciências e Biologia, mas também para as demais disciplinas, a partir do experimento realizado (Quadro 1).

Quadro 1 – Áreas do conhecimento e sugestões de conteúdos a serem trabalhados com a utilização de experimento de estaquia.

Área do conhecimento	Conteúdos
Ecologia	Nicho ecológico, habitat e riqueza de espécies.

V Mostra de Estágio Supervisionado de Ciências e Biologia da UTFPR-DV
21, 22 e 23 de setembro de 2022 - Dois Vizinhos – Paraná



Botânica	Fisiologia, Anatomia e Morfologia vegetal, cegueira botânica, sistema solo-planta-atmosfera (SPA), transporte de seiva e vasos condutores (xilema e floema), Solo/substrato, irrigação e nutrição mineral.
Biologia Celular	Divisão celular (mitose e meiose) evidenciada no crescimento do vegetal.
Matemática	Estatística, unidades de medidas, análise de dados e gráficos e média aritmética.
História	Contexto histórico, culturas, tradições, culinária e a lenda da Ora-pro-nóbis.
Geografia	Biomassas e distribuição geográfica da espécie.
Português	Leituras de materiais, produção de textos e redações.

Fonte: Elaborado pelos autores (2022).

Este experimento, corresponde a uma estratégia que pode ser utilizada como ferramenta didático-pedagógica para o Ensino de Ciências e Biologia a fim de auxiliar no processo de ensino-aprendizagem de uma forma interdisciplinar. Devido a simplicidade no preparo de estacas e as possibilidades de uso de recipientes alternativos e reutilizados (embalagens plásticas em geral (garrafas PET, copos de iogurte, potes de diversos tipos, embalagens Tetrapak®)) pode ser realizado na própria escola e irrigado com auxílio de regador.

Além disso, os estudantes aprenderam sobre a produção de mudas na prática, o que pode vir a ser uma possibilidade de área de atuação, de agregar renda para familiares e pequenos produtores no futuro. Neste contexto do desenvolvimento da prática, faz com que o educando se torne protagonista de seu aprendizado, visto que participará ativamente da atividade. De acordo com Carvalho *et al* (2010), aulas práticas em laboratórios e a campo fazem com que o aluno ressignifique os seus conhecimentos por meio da observação e atuação, uma vez que a Oficina Pedagógica utiliza de uma metodologia ativa.



Ademais, a Oficina Pedagógica proporcionou interação entre os estudantes. Por ser um trabalho desenvolvido em equipe, contou com trocas de conhecimentos mediante auxílio no desenvolvimento dos experimentos e avaliações dos resultados. Segundo Marcondes (2008), a partir de oficinas busca-se a resolução de problemas por meio de conhecimentos teóricos e práticos e a interação entre os participantes.

CONCLUSÃO

A metodologia de Oficina Pedagógica utilizou de uma ferramenta didática com grande potencial para ser utilizada no Ensino Superior, para a formação inicial de docentes. Além disso, vem a ser uma estratégia prática para o Ensino de Ciências e Biologia, visto que por meio dela é possível correlacionar a teoria com a prática, tornando o conteúdo visivelmente didático.

A assimilação de conteúdos de Botânica Fisiológica transpostos foi importante na construção, reflexão e reconstrução dos conhecimentos pelos alunos em formação inicial, evidenciando a aprendizagem significativa por meio da teoria e prática.

O enraizamento de estacas de ora-pro-nóbis foi importante para a compreensão do processo de produção e desenvolvimento das mudas por parte dos alunos, pois proporcionou a eles uma abordagem interdisciplinar incluindo diferentes áreas do saber.

É importante enfatizar que existem muitas outras possibilidades de áreas e conteúdos a serem trabalhados de forma transversal e conjunta na Educação Básica, além das sugeridas, a fim de contribuir com o processo de ensino-aprendizagem.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Martha Elisa Ferreira de; CORRÊA, Angelita Duarte. Utilização de cactáceas do gênero *Pereskia* na alimentação humana em um município de Minas Gerais. **Ciência Rural**, v. 42, p. 751-756, 2012. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/cr/a/rLppTDpRG5drzknZ6Kb5Tk/?format=pdf&lang=pt>>. Acesso em: 17 de junho de 2022.



ARAGÃO, A. A. S.; SILVA, J. J. J.; MENDES, M. S. Ensino de ciências por investigação: o aluno como protagonista do conhecimento. **Revista Vivências em Ensino de Ciências**, v. 4, n. 3, p. 75-84, 2019. Disponível em: <<https://periodicos.ufpe.br/revistas/vivencias/issue/viewFile/2877/225#page=75>>. Acesso em: 07 de agosto de 2022.

BUCKERIDGE, M.S. Prefácio. In: Metodologias para ensinar botânica. PEDRINI, A.G.; URSI, S. 1 ed. Rio de Janeiro: Letra Capital, 2022.

CARVALHO, Uelma Lourdes Rodrigues; PEREIRA, Danielli Dutra; MACEDO, Emilly Monike; PINTO, Karine da Silva; SILVA, Mônica Cibeli; FOLENA, Mônica. **A importância das aulas práticas de biologia no ensino médio**. X Jornada de Ensino, Pesquisa e Extensão. Recife: UFRPE, 2010. p. 1-3.

EDSON-CHAVES, LEMOS, V.O.T. O ensino de Botânica através de metodologias lúdicas artísticas. In: Metodologias para ensinar botânica. PEDRINI, A.G.; URSI, S. 1 ed. Rio de Janeiro: Letra Capital, 2022.

FELICETI, Maikely Luana. **A produção de mudas via propagação vegetativa e a construção do conhecimento no contexto escolar**: uma abordagem tecnológica para o ensino de Botânica. 2016. 77f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciências Biológicas – Licenciatura), Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Dois Vizinhos, 2016

FINK, Simone Ramos *et al.* Benefícios das Plantas Alimentícias não Convencionais PANCs: Caruru (*Amaranthus viridis*), Moringa Oleífera Lam. e Ora-pro-nobis (*Pereskia aculeata* Mill). **Revista Pleiade**, v. 12, n. 24, p. 39-44, 2018. Disponível em: <<https://pleiade.uniamerica.br/index.php/pleiade/article/view/409/389>>. Acesso em: 17 de junho de 2022.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia**: saberes necessários à prática educativa. 13. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1996.

GONÇALVES, A. L.; CATHARINO, E. L. M.; TOYOFUKU, R. A. Efeitos de diferentes substratos no enraizamento de estacas apicais e não apicais de *Rhipsalis elliptica* G.A. Lindberg, Cactaceae. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FLORICULTURA E PLANTAS ORNAMENTAIS, 8., 1991, Joinvile. **Anais...** Joinvile: UFSC, 1991. p. 68.

MARCONDES, Maria Eunice Ribeiro. Proposições Metodológicas Para O Ensino De Química: Oficinas temáticas para a aprendizagem da ciência e o desenvolvimento da cidadania. **Em Extensão**, Uberlândia, v. 7, p. 67-77, 2008.



PAULA, Jéssica Oliveira. **ANATOMIA FOLIAR DE ORA-PRO-NOBIS CULTIVADO SOB TELA FOTOSSELETIVA**. Orientador: Prof^a. Dr^a. Clarice Aparecida Megguer. 2018. 31 p. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharel em Agronomia) - Instituto Federal Goiano, Morrinhos-GO, 2018. Disponível em: https://repositorio.ifgoiano.edu.br/bitstream/prefix/355/1/TC_AGRONOMIA_JESSICA%20P AULA.pdf. Acesso em: 8 ago. 2022.

PEREIRA, R.; DOS SANTOS, O. G. Plantas condimentares: cultivo e utilização. **Embrapa Agroindústria Tropical-Documentos (INFOTECA-E)**, 2013. Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/981610/1/DOC13004.pdf>. Acesso em: 07 de agosto de 2022.

REGINA, Valéria Brumato. **Uso de oficinas pedagógicas como estratégia de ensino com o tema água: redimensionando a prática docente**. 2014. 180f. Dissertação (Mestrado em Educação para Ciências e Matemática) - Centro de Ciências Exatas, Universidade Estadual de Maringá, Maringá, 2014.

ROCHA, Lucas Vasconcelos *et al.* Indução de enraizamento de ora-pro-nobis (*Pereskia aculeata* Mill) sob diferentes concentrações de ácido indolbutírico. **Nature and Conservation**, v. 14, n. 1, p. 101-106, 2021. Disponível em: <http://www.sustenere.co/index.php/nature/article/view/CBPC2318-2881.2021.001.0011/2508>. Acesso em: 17 de junho de 2022.

SALATINO, A.; BUCKERIDGE, M. “Mas de que te serve saber Botânica?” Estudos Avançados, v. 30, n. 87, p. 177-196, 2016.

TAKEYOSHI, N. I.; ANRAKU, R. N.; MINAMI, K.; LIMA, A. M. L. P. Efeitos de diversos substratos no enraizamento de estacas de *Chrysanthemum morifolium* cv. Polaris. In: **CONGRESSO BRASILEIRO DE FLORICULTURA E PLANTAS ORNAMENTAIS**, 4., 1983, Rio de Janeiro, RJ. Anais... Brasília, DF: Embrapa, 1984. p. 137-142.

TOFANELLI, Mauro Brasil Dias; RESENDE, Sueilo Gouvea. Sistemas de condução na produção de folhas de ora-pro-nobis. **Pesquisa Agropecuária Tropical**, v. 41, p. 466-469, 2011. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/pat/a/jgcKdsyjnP8JsqjzbWBGhBR/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 17 de junho de 2022.

URSI, S.; BARBOSA, P. P.; SANO, P. T; BERCHEZ, F. A. S. Ensino da Botânica: conhecimento e encantamento na educação científica. Estudos Avançados, São Paulo, v. 32, n. 94, p. 7 - 24, 2018.



DISLEXIA: UMA VISÃO SOBRE A ABORDAGEM PEDAGÓGICA

**Bruna Ribeiro dos Santos¹, José Marcos da Silva², Luiz Henrique Gomes
Kreusch³, Rosângela Maria Boeno⁴**

RESUMO

Os desafios enfrentados dentro de sala de aula pelos profissionais da educação são constantes, ainda mais quando se fala em crianças com necessidades educativas especiais. Sabemos que para ensinar estas crianças é preciso abordagens adequadas ao seu nível educacional e de forma não capacitista. Neste sentido, o presente artigo tem como objetivo, trazer informações importantes que possam nortear o profissional de educação a trabalhar com estes alunos de uma forma eficaz e adequada. Ao longo deste trabalho são abordados os seguintes temas: definição e características de alunos disléxicos; intervenções pedagógicas; uma abordagem funcional; e estratégias avaliativas. A educação é fundamental na construção do indivíduo e da sociedade. Ler e escrever são as principais ferramentas para se alcançar o conhecimento, e todos sem exceção têm o direito à educação de qualidade. Refletir, elaborar e agir sob novas propostas de inclusão é um novo desafio para o profissional educador dos novos tempos.

Palavras-chave: Educação, distúrbio de aprendizagem, intervenção pedagógica

¹Acadêmica do 4º período do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, *Campus* Dois Vizinhos. E-mail: santos.2019@alunos.utfpr.edu.br

²Acadêmico do 5º período do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, *Campus* Dois Vizinhos. E-mail: josesilva@alunos.utfpr.edu.br

³Acadêmico do 4º período do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, *Campus* Dois Vizinhos. E-mail: luizkreusch@alunos.utfpr.edu.br

⁴Professora da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, *Campus* Dois Vizinhos.
Email:rosangelaboeno@utfpr.edu.br



INTRODUÇÃO

Este trabalho tem por objetivo apresentar uma intervenção pedagógica que trata de pontos importantes no que diz respeito ao processo de ensino-aprendizagem de alunos com dislexia, especificamente estudantes dos anos finais do ensino fundamental. Para tanto, é preciso iniciar esse assunto conceituando a palavra dislexia.

A dislexia nada mais é que um Transtorno Específico de Aprendizagem (TEAp), que por sua vez está entre os diferentes tipos de transtornos do neurodesenvolvimento. Um transtorno de aprendizagem é um quadro clínico que se manifesta durante o desenvolvimento do indivíduo, principalmente no curso dos anos escolares e se caracteriza pela dificuldade em desenvolver ou utilizar habilidades acadêmicas, relacionadas à leitura, escrita e/ou matemática (LINS et al, 2020).

É especificamente nos atos de ler e de escrever, que surgem os prejuízos do transtorno da dislexia, que se resume à dificuldade com as palavras. De acordo com a Associação Internacional de Dislexia (2002), pode-se descrevê-la:

A dislexia é uma deficiência de aprendizagem específica que tem origem neurobiológica. Caracteriza-se por dificuldades com reconhecimento preciso e/ou fluente de palavras e por baixas habilidades de ortografia e decodificação. Essas dificuldades geralmente resultam de um déficit no componente fonológico da linguagem que muitas vezes é inesperado em relação a outras habilidades cognitivas e ao fornecimento de instrução eficaz em sala de aula. As consequências secundárias podem incluir problemas na compreensão da leitura e redução da experiência de leitura que podem impedir o crescimento do vocabulário e do conhecimento de fundo.

E ainda,

“[...]a dislexia é uma dificuldade na aquisição da linguagem especificamente, a escrita, caracterizando-se como um distúrbio complexo e, assim como tantos outros necessita de acompanhamento e estudos contínuos” (VIEIRA; MACEDO; PINTO, 2021, p.197).

A partir dessa perspectiva, podemos considerar o impacto sofrido por jovens disléxicos, seja no processo educacional ou até mesmo no âmbito social dentro da escola, visando a



necessidade da defesa do ensino inclusivo para estes alunos e suas necessidades educativas especiais. A Associação Internacional de Dislexia (2002) ressalta que as dificuldades fonológicas e demais particularidades interferem principalmente no desempenho escolar de leitura e escrita, ou seja, habilidades essenciais para o indivíduo, que precisam ser trabalhadas e alcançadas dentro das possíveis condições de cada aluno. Assim, temos o objetivo de auxiliar neste processo de ensino-aprendizagem, apresentando e discutindo estratégias de ensino facilitadoras, no processo de inclusão.

DEFINIÇÃO E CARACTERÍSTICAS DO ALUNO DISLÉXICO

O processo de alfabetização depende de vários fatores e etapas do neurodesenvolvimento da criança e durante o período de escolarização são evidenciados suas dificuldades e possíveis transtornos. A criança disléxica caracteriza-se por uma leitura e escrita marcadas por trocas, omissões, junções e aglutinações de grafemas; confusão entre letras de formas vizinhas, como em *mato* por *nato*; confusão entre letras relacionadas a produções fonéticas semelhantes, como em *trode* por *trote*, *popre* por *pobre*, *galçada* por *calçada*; omissão de letras e/ou sílabas, como em *entrando* por *encontrando*, *gera* por *guerra*; adição de letras e/ou sílabas como, por exemplo, em *muimto* por *muito* ou *guato* por *gato*; união de uma ou mais palavras e divisão inadequada de vocábulos, como é possível verificar em *eraumaves* (era uma vez) e *a mi versario* (aniversário) (MASSI, 2007).

No início da alfabetização é difícil identificar essas situações, os erros são recorrentes e por muitas vezes, as crianças relacionam a escrita exatamente com a fala, como por exemplo escrever *caza* ao invés de *casa*, e quando essas situações perpassam o tempo de desenvolvimento considera-se procurar por ajuda médica especializada. No entanto, a dislexia é um distúrbio genético, com essa característica forte de “erros” na grafia, que dificulta o aprendizado e a realização da leitura e da escrita. O cérebro, por razões ainda não muito bem esclarecidas, tem dificuldade para encadear as letras e formar palavras, e não relaciona direito os sons das sílabas formadas. Um diagnóstico de dislexia, que é analisado por um profissional



neurologista, não sentença a incapacidade de leitura e escrita de um indivíduo, mediante a não relação do transtorno com o quociente de inteligência (MASSI, 2007).

Massi (2007) cita ainda que o tratamento do afetado requer múltiplos profissionais, no entanto famílias de maior poder socioeconômico possuem condições financeiras para arcarem com o acompanhamento multiprofissional e infelizmente as crianças de famílias menos favorecidas dependem apenas da prática pedagógica desenvolvida na escola em que estejam matriculadas. Em suma, o déficit de um indivíduo disléxico afeta mais que o seu desenvolvimento educacional, quando tratado com todos os recursos cabíveis, não somente os necessários, as lacunas de aprendizagem vazias, os mantém à margem de um conhecimento vago, então pode o profissional educador usar de estratégias para alcançar o máximo possível do potencial do indivíduo.

INTERVENÇÕES PEDAGÓGICAS

Quando se fala em meios educativos especializados ou intervenções pedagógicas para pessoas com dislexia, se faz necessário a identificação deste transtorno logo nos primeiros momentos do ensino-aprendizagem, pois, na identificação precoce que se consegue desenvolver meios educacionais adequados e que os mesmos sejam implementados como uma intervenção pedagógica, tornando-as funcional e eficaz logo na primeira fase do desenvolvimento cognitivo da criança. Neste sentido, Alves e Junior corroboram que:

A identificação precoce da dislexia é fundamental, para a viabilização de meios de encaminhamento educacionais de intervenção, sendo necessário implementar ações, formas diferentes de mediação pedagógica, que permitam às crianças receberem os conteúdos de maneira adequada. (ALVES; JUNIOR, 2014, p.8).

Preferencialmente, estes conteúdos têm que estar associados com a idade da criança disléxica, pois é com métodos trabalhados para cada nível de desenvolvimento da criança que se consegue fazer uma abordagem pedagógica eficaz. Segundo Alves e Junior (2014, p.8) “os métodos de ensino usados com os disléxicos tendem a colocar ênfase sobre a fonética, a maior



área de dificuldades” e que “podem fazer um progresso razoável, quando recebem uma instrução sistemática”.

No que se refere às propostas pedagógicas para pessoas com dislexia, Vieira, Macedo e Pinto (2021, p.201) no trabalho intitulado “A Dicotomia da Dislexia! Uma questão educacional ou da saúde? Proposta pedagógica multidisciplinar” os autores destacam 3 momentos que podem ser trabalhados como uma proposta pedagógica para crianças disléxica, são eles:

- Primeiro: uso de questionários investigativos junto ‘a família e ou responsáveis, para levantamento de histórico familiar de Dislexia e, aplicação concomitante em sala de aula de atividades de leitura e interpretação que indiquem a possível ocorrência de Dislexia e, por último comunicar os envolvidos propondo uma avaliação profissional;
- Segundo: Com o laudo em mãos, propor oficinas de capacitação envolvendo os professores, diretores e familiares. O objetivo principal será abordar aspectos fisiológicos e comportamentais do quadro da Dislexia presente e, proposta de atividades que possam ser realizadas em conjunto com a criança. Essas oficinas devem contar com a participação de profissionais aptos a esclarecimentos e, direcionamentos;
- Terceiro: Colocar em prática uma nova postura de trabalho junto a essas crianças não se esquecendo do propósito de inseri-las no ambiente da escola com o menor impacto possível com as demais crianças. Tudo deve ser registrado para que na troca de professor e ou de ambiente escolar o trabalho já realizado fique sempre atrelado ao aluno e estes dados além de não se perderem, ocorram de forma contínua.

O professor, assim como com os outros alunos, precisa passar confiança a pessoa com dislexia, porém, esta precisa de um nível maior de atenção e sentir-se à vontade para pedir ajuda. Devem utilizar estratégias que possibilitem à pessoa ter contato com a aprendizagem de forma menos complexa. Rotta e Pedroso (2007) dizem que podem ser utilizados como estratégias pedagógicas ensinar a resumir anotações que sintetizam conteúdos, permitir uso de ferramentas de apoio como a informática, corretores ortográficos, calculadora e gravador, se necessário.

Dentre outras diversas possibilidades de ações que podem ser adotadas, Alves e Junior destacam as seguintes:



Questões formuladas de modo claro e objetivo; Possibilidade de consulta, visando sustentar a elaboração do raciocínio; Diferenciar os erros de ortografia e pontuação de erros de entendimento ou compreensão; Facilitar a decodificação do texto (uso do dicionário) para que o aluno tenha acesso ao significado; Valorizar o empenho e o trabalho em si (sem desmerecer por erros eventuais); Entender a avaliação como uma oportunidade para o aluno refletir ou reelaborar os temas apresentados ou estudados. As respostas certas e erradas, devem ser exploradas no sentido de orientar o uso de novas estratégias; Os enunciados devem ser lidos com calma, em voz alta certificando-se que o aluno com dificuldades entendeu; Dar assistência durante a avaliação, bem como prazos maiores para sua resolução; Manter contato visual com os alunos durante as explicações, se necessário coloque-o próximo da mesa do professor para facilitar a interação; Propiciar o uso de recursos alternativos como, por exemplo, o computador; Incentivar e valorizar as conquistas que a criança atingir, valorizando as diferentes habilidades que demonstra; Ler sempre para e com a criança, mesmo que ela já tinha alguma habilidade de leitura. Um leitor mais maduro sempre pode servir de modelo da forma pela qual uma leitura pode ser organizada. (ALVES, JUNIOR, 2014, p. 11).

Outras ações que podem ser utilizadas, é planejar bem o local que essas pessoas serão inseridas dentro da sala de aula, pois precisa ser com menos barulho possível, já que essas pessoas se distraem facilmente, disponibilizar materiais visuais, sempre que possível, evitar materiais com textos longos e diminuir os deveres de casa, como os de escrita e leitura.

UMA ABORDAGEM FUNCIONAL

Quando atuamos junto às crianças com transtornos do neurodesenvolvimento, a afetividade é fundamental para o seu desenvolvimento educacional, reduzindo os traumas decorrentes da dificuldade de acompanhar os demais até mesmo nas relações interpessoais, que cercam seu desenvolvimento. É nesse contexto que Porto (2007 *apud* Lima 2014, p. 5) faz a seguinte afirmativa:

O afeto é também um regulador da ação, influenciando na escolha de objetos específicos e na valorização de determinados elementos, eventos ou situações pelo indivíduo. Assim as emoções básicas – amor, ódio, tristeza, alegrias ou medo – direcionam o comportamento do indivíduo para buscar ou evitar contato de certas pessoas ou experiências.



E Porto (2007 *apud* Lima 2014) traz que as ações do profissional são simples, pois as crianças dão sinais de suas necessidades durante o processo de aprendizagem como fugir do assunto, se negar a fazer tentativas. Quando acometida com a dislexia a criança comete muitos “erros” de escrita derivados das trocas no durante o visualizar e registrar ou até pela compreensão sonora, com isto sentem-se envergonhadas.

Visto que é preciso atenção nas atitudes com essa criança, porém não há necessidade de melindragem com ela nem um tratamento infantilizado, mas sim, adaptação das atividades ao seu nível, também significativas para seu aprendizado, fazendo-a sentir-se como os demais e estes não a colocarem como “especial”. A proximidade dessa criança é muito importante para que a mesma traga suas dificuldades e faça questionamentos e o profissional faça as abordagens pedagógicas adequadas (Porto, 2007 *apud* Lima 2014).

ESTRATÉGIAS AVALIATIVAS

De forma geral para alunos com necessidades educativas especiais, uma questão que se faz muito importante no processo de educação é o método avaliativo, nas suas diversas possibilidades e modalidades. Assim como uma prática adaptada e inclusiva se faz necessário no processo de aprendizagem destes alunos, logicamente deve-se encontrar uma forma mais inclusiva e efetivamente conclusiva para também avaliar seus resultados, neste caso especificamente, dos alunos disléxicos. Como cita Pereira (2018), a avaliação escolar se torna uma situação de ainda mais tensão para o educando disléxico, devido às suas dificuldades de escrita, compreensão e ortografia, atreladas ainda à pressão do tempo de realização da avaliação. Ainda segundo Pereira (2018), quando a avaliação é de forma escrita ou oral, ou até mesmo entrega de trabalho, algumas medidas poderão ser consideradas para auxiliar estes alunos, como:

Perguntas devem ser expressas em linguagem clara e concisa; dar mais tempo para organizar os pensamentos, para terminar o trabalho e para realizar provas/exames escritos; ortografia e erros ortográficos não devem ser valorizados para efeitos de aprovação; avaliar os



progressos em comparação com ele mesmo, ou seja, avaliar o aluno de acordo com o seu nível inicial, não com o nível inicial de seus colegas, ajudando-o nas áreas que precisa melhorar.

Para tanto, Gardner (1995 *apud* Santos, 2016), defende que as avaliações fujam da aplicação tradicional e unilateral, que os professores tendem a utilizar de mais recursos além dos simples papel e caneta, oportunizando para um método avaliativo adequado e flexível, de acordo com as especificidades de seus alunos. Segundo Gardner, existem formas diversas de se avaliar o aluno que apresente uma NEE, como por exemplo uma abordagem após ele assistir um filme, observando suas ações, reações e respostas ao que foi assistido. A partir dessas observações pode-se verificar inclinações de inteligência do aluno e até mesmo seus pontos fortes e frágeis.

Já os autores Arruda e Almeida (2014 *apud* Santos, 2016, p.18) mais recentemente trouxeram como proposta um plano educacional de avaliação para alunos com NEE, visando um método de aprendizagem mais individualizado, onde, sugerem um sistema avaliativo para jovens disléxicos que contemplam: equilibrar aspectos quantitativos e qualitativos, priorizando os qualitativos, quando necessário.

Ainda de acordo com Arruda e Almeida (2014 *apud* Santos, 2016, p.18) é interessante que o educador desenvolva mais práticas avaliativas, em diferentes momentos e de forma segmentada, além de algumas atitudes que podem partir do professor, como ler as questões para os alunos para que possam ter clareza do que se pede, desenvolver formas de associação aos temas trabalhados, abusando de recursos gráficos e se desprendendo de textos longos. Também, considerar trabalhar mais a avaliação oral e relevar a caligrafia, e sugerem ainda permitir consultas em livros e demais materiais que o aluno dispuser.

METODOLOGIA

O presente trabalho foi desenvolvido na disciplina de Intervenção Pedagógica e Necessidades Educativas Especiais do Curso de Ciências Biológicas da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campus Dois Vizinhos. O trabalho consistiu em uma revisão bibliográfica sobre intervenções pedagógicas para crianças com dislexia. Segundo Andrade



(2010, p.25) “uma pesquisa bibliográfica é habilidade fundamental nos cursos de graduação, uma vez que constitui o primeiro passo para todas as atividades acadêmicas. Uma pesquisa de laboratório ou de campo implica, necessariamente, a pesquisa bibliográfica preliminar”. Pode ser considerada também como uma pesquisa descritiva, onde buscou elencar características de crianças disléxicas. Gil (2002, p.42) descreve como pesquisas descritivas, aquelas que têm “como objetivo primordial a descrição das características de determinada população ou fenômeno ou, então, o estabelecimento de relações entre variáveis”.

Sendo assim, foi primeiramente pesquisado em materiais já produzidos por estudiosos da área sobre o assunto abordado, que pudessem trazer informações importantes e contribuir com um bom desenvolvimento do trabalho. Foram utilizados periódicos, artigos científicos, teses e dissertações para elaboração do presente artigo. Foram abordados os seguintes temas: Definição e características de alunos disléxicos, Intervenções pedagógicas, Uma abordagem funcional e Estratégias avaliativas. O trabalho escrito poderá ser visualizado por outras pessoas que trabalham com alunos disléxicos contribuindo para com suas intervenções dentro da sala de aula.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Durante o levantamento de informações observou-se que os estudos são concretos na área do transtorno da dislexia e nas metodologias de ensino para crianças afetadas, mas ainda há um fator atrelado ao desenvolvimento dessa criança:

As desigualdades sociais e as diversidades no desempenho individual da criança são, nessa visão, interpretadas por meio de critérios orgânicos – inevitáveis e imutáveis –, garantindo que as análises do cotidiano escolar e do processo de apropriação da escrita permaneçam restritas ao signo da patologização individual (MASSI, 2011, p.406).

Tendo o fator social um grau significativo de relevância, Santos *et al* (2016), Mantovanini (2001) e Teles (2004) completam que as práticas escolares precisam levar em consideração esse contexto familiar. Reforçando assim o quão indicativo é o fator social e o



acesso aos múltiplos profissionais para o desenvolvimento global da criança. No entanto, as intervenções à criança disléxica, também partem deste olhar a realidade para construção do saber, como assegura Mello (2018, p. 17):

É importante ressaltar que existe uma combinação dos fenômenos biológicos e ambientais no aprendizado da linguagem escrita, envolvendo a integridade motora, a integridade sensório-perceptual e a integridade socioemocional (possibilidades reais que o meio oferece em termos de quantidade, qualidade e frequência de estímulos).

Silva, França e Amaral (2021, p. 203) complementam:

Não é necessário apenas oferecer e distribuir ferramentas pedagógicas diversas se não tivermos pessoas aptas a explorar todo o potencial dessas ferramentas. E não consideramos que o professor é o único responsável pelo processo, acreditamos que parcerias entre órgãos governamentais e todos os envolvidos no processo de alfabetização e aprendizado dessa criança, precisam se unir, se apoiar e dividir suas participações.

Então um olhar compreensivo, pode ser o mecanismo necessário para o desenvolvimento deste. Deve-se também destacar a importância da reflexão em torno dos métodos avaliativos realizados pelo professor, principalmente se tratando de avaliar alunos com necessidades educativas especiais.

A avaliação é de fato a ferramenta mais importante no processo de identificação e interação dos resultados alcançados pelos alunos, referente aos conteúdos trabalhados em sala de aula, porém é preciso cuidado para não torná-la um instrumento excludente, classificatório e inflexível, sendo que existem diversas formas de realizar um processo de avaliação, além de que as diferentes particularidades dos estudantes implicará em diferentes desempenhos que não se restringem a um único método avaliativo. Essa questão se torna ainda mais relevante quando o aluno a ser avaliado é disléxico. Como explicado ao longo do texto, esse transtorno interfere diretamente nas habilidades de leitura e escrita do indivíduo, que por consequência encontra sérias dificuldades para realizar uma prova tradicional, por exemplo, dificuldades além das já esperadas normalmente Gardner (1995 *apud* Santos, 2016).



É preciso que o educador desenvolva métodos inclusivos e variados para estes alunos (não só para estes necessariamente), onde o disléxico esteja à vontade para realizá-los e ser avaliado posteriormente. Com a evolução da educação e suas diversas possibilidades existentes nos dias de hoje, é necessário que os docentes “fujam” dos métodos tradicionalistas e ultrapassados da docência e se renovem em sala de aula, visando abranger todos seus alunos e alcançar maiores índices de aprendizado (Arruda e Almeida, 2014 *apud* Santos, 2016).

Em resumo, estes autores trazem que o estudante com dislexia não obterá bons resultados com avaliações que exigem muito de si, como aquelas cheias de questões, textos, que pedem grandes respostas... é muito importante que outras formas sejam aplicadas, principalmente quando se sabe quais os pontos fortes deste aluno, seja a oralidade, a visualização, audição, memorização etc. Mas caso seja aplicada a prova de papel recorrente, deve-se manejar nos textos, trazer questões claras e objetivas, além de fornecer auxílio que se faça necessário para o aluno. Por último, mas não menos importante, é fundamental lembrar que o professor deve ter o discernimento de não considerar os erros ortográficos e a caligrafia do disléxico para pontos de correção, além de que se deve valorizar aquilo que o aluno de fato aprendeu e a partir disso incentivá-lo ainda mais.

CONCLUSÃO

É muito importante que a dislexia seja identificada logo nos anos iniciais da escolarização, pois o quanto antes haver diagnóstico e então trabalhar essas dificuldades com as crianças, melhor será seu desenvolvimento tanto na vida escolar, quanto nas interações pessoais e sociais. Compreendemos que lidar com estudantes com necessidades especiais requer de nós, enquanto educadores, planejar minuciosamente e adequar nossos métodos de trabalho, inserindo propostas pedagógicas que quando colocadas em prática possam englobar a todos.

Em defesa aos autores citados, concordamos que os alunos com dislexia requerem mais atenção do que os alunos ditos “normais”, por isso é necessária uma abordagem diferenciada, delineando propostas pedagógicas para cada etapa/nível de aprendizagem. Para isso é de suma



importância que haja educadores capacitados para tal desafio, além de programas que incentivem a capacitação destes profissionais desde a fase inicial de sua formação.

A educação é fundamental na construção do indivíduo e da sociedade. Ler e escrever são as principais ferramentas para se alcançar o conhecimento, e todos sem exceção têm o direito à educação de qualidade. Refletir, elaborar e agir sob novas propostas de inclusão é um novo desafio para o profissional educador dos novos tempos.

REFERÊNCIAS

ALVES, C. A.; JUNIOR, O. S. **A Dislexia E Suas Implicações No Contexto Escolar: Uma Questão Emergente Para Os Educadores.** In: **Cadernos PDE. Os desafios da escola pública paranaense na perspectiva do professor PDE.** Vol. 1, Ponta Grossa: 2014. Disponível em: http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospde/pdebusca/producoes_pde/2014/2014_uep_gestao_artigo_cleto_de_assis_alves.pdf. Acesso em: 21 de mai de 2022.

ANDRADE, M. M. **Introdução à metodologia do trabalho científico:** elaboração de trabalhos na graduação. São Paulo, SP: Atlas, 2010. Acesso em: 24 jun 2022.

ARRUDA, M. A.; ALMEIDA, M., (Orgs). **Cartilha da Inclusão Escolar: Inclusão Baseada em Evidências Científicas.** Ribeirão Preto e São Pedro - SP. 2014. *apud* SANTOS, G. H.; **Inclusão e Práticas de Ensino para Alunos com Dislexia.** Disponível em <<https://drive.google.com/drive/folders/1eHi4gbvpY9OU16Ba2d8RgkPohRuxcsBA>>. Acesso em: 24 mai 2022.

GARDNER, H.; **Inteligências Múltiplas: A Teoria na Prática.** Porto Alegre: Artes Médicas. 1995 *apud* SANTOS, G. H.; **Inclusão e Práticas de Ensino para Alunos com Dislexia.** Disponível em <<https://drive.google.com/drive/folders/1eHi4gbvpY9OU16Ba2d8RgkPohRuxcsBA>>. Acesso em: 24 mai 2022.

INTERNATIONAL DYSLEXIA ASSOCIATION (org.). **Definição de Dislexia.** [S. l.], 2002. Disponível em: <https://dyslexiaida.org/definition-of-dyslexia/>. Acesso em: 20 mai 2022.

LIMA, E. S.; **Estratégias De Ensino Para O Desenvolvimento Da Aprendizagem De Escolares Com Dislexia.** João Pessoa. Universidade Federal do Paraíba, 2014: Disponível



em: <<https://repositorio.ufpb.br/jspui/bitstream/123456789/16175/1/ESL11092014.pdf>>.
Acesso em 29 mai 2022.

LINS, E. K. *et al.* **Juntando As Peças: Aprendendo Sobre A Dislexia: Uma Cartilha Para Pais E Professores.** 2020. Cartilha (Psicologia) - Ufsc, Santa Catarina, 2020. Disponível em: <https://drive.google.com/drive/folders/1eHi4gbvpY9OU16Ba2d8RgkPohRuxcsBA>. Acesso em: 20 maio 2022.

MASSI, G.; **A Desconstrução Do Conceito De Dislexia: Conflito Entre Verdades.** Paidéia (Ribeirão Preto), Volume: 32, Publicado: 2022. p 403-411. Acesso em: 24 jun 2022.

PEREIRA, C.; **Dislexia e Avaliação Escolar.** [S. l.]: EDUCAMAIS, 24 set. 2018. Disponível em: <https://educamais.com/dislexia-e-avaliacao-escolar/>. Acesso em: 24 mai 2022.

ROTTA, T, N. PEDROSO, S, F. **Transtornos da Linguagem.** In: Rotta, T, N. Ohlweiler, L, **Transtorno da aprendizagem abordagem neurobiológica e multidisciplinar.** 2ª edição, Porto Alegre: Artmed, 2007. Disponível em: <<https://drive.google.com/drive/folders/1eHi4gbvpY9OU16Ba2d8RgkPohRuxcsBA>>. Acesso em: 24 mai 2022.

SANTOS, G. H.; **Inclusão e Práticas de Ensino para Alunos com Dislexia.** Campina Grande-PB: Universidade Estadual da Paraíba, 2016. Disponível em: <http://dspace.bc.uepb.edu.br/jspui/bitstream/123456789/14445/1/PDF%20-%20Greyce%20Hellen%20Santos.pdf>. Acesso em: 24 mai 2022.

VIEIRA, M. L. P.; MACEDO, J. R. N.; PINTO, M. L. **A Dicotomia Da Dislexia! Uma Questão Educacional ou Da Saúde?** Proposta Pedagógica Multidisciplinar. In: SILVA, A. J. N.; FRANÇA, T. A.; AMARAL, T. S. **A educação dos primórdios ao século XXI.** Perspectivas, Rumos e Desafios. Ponta Grossa/PR: Atena, 2021. Disponível em: <<https://drive.google.com/drive/folders/1eHi4gbvpY9OU16Ba2d8RgkPohRuxcsBA>>. Acesso em: 24 mai 2022.

AGRADECIMENTOS

À Universidade Tecnológica Federal do Paraná, *Campus* Dois Vizinhos, por conceder o espaço na disciplina de Intervenção Pedagógica e Necessidades Educativas Especiais, para a realização deste trabalho.



EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM ESPAÇOS NÃO FORMAIS: O JARDIM VERTICAL COMO ALTERNATIVA SUSTENTÁVEL

Silvia Uchôa Fragata¹, Rosi Maria Prestes²

RESUMO

Este trabalho tem o intuito de mostrar para a sociedade que existem formas alternativas de ter um jardim mais ecológico e prático. O presente trabalho teve como objetivo proporcionar um ambiente mais ecológico e térmico, devido às grandes altas de temperatura, além disso, demonstrar através do jardim vertical a importância dessa proximidade e contato com plantas e/ou flores. Com toda a tecnologia em volta, várias empresas optaram por seus funcionários trabalharem remoto, deixando então as pessoas em suas comodidades, com isso, veio a preocupação de um ambiente mais refrescante, e nada melhor que a utilização de um jardim. Não só isso, como fazer essa interação maior para com as crianças. A alternativa se mostra sustentável para abordar a educação ambiental em espaços não-formais. A metodologia compõe-se de revisão bibliográfica, com sua importância ecológica e na utilização em casas urbanas. A ideia surgiu para atender uma ação educativa na disciplina de educação ambiental no primeiro semestre do corrente ano. O resultado foi significativo, pois mostrou a importância da educação ambiental como processo educativo em diferentes ambientes e o jardim como uma possibilidade de ajudar na saúde mental, bem como, contribuir para a sustentabilidade.

Palavras-chave: Ambientes residenciais, saúde mental, sustentabilidade

INTRODUÇÃO

A educação ambiental se caracteriza por uma ação educativa que pode acontecer em diferentes espaços. A educação ambiental é um componente essencial e permanente da educação nacional, devendo estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não-formal. (BRASIL, 2022).

¹Acadêmica do 5º Período de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Câmpus Dois Vizinhos. E-mail: silviaf@alunos.utfpr.edu.br

²Professora da UTFPR. E-mail: rosiprestes@professores.utfpr.edu.br



O desenvolvimento de um jardim vertical em residências é algo que pode fazer toda a diferença como uma ação educativa sustentável. Sabemos que no âmbito ao qual nos encontramos, a população tende a estar com mais problemas psicológicos, por diversos fatores, sendo eles a depressão e a ansiedade. Estudos apontam que a prática de plantar ou cultivar, melhora o emocional, diminuindo o estresse como também diminuindo o cansaço físico e emocional, já que estar perto da natureza, pode trazer grandes benefícios à saúde. Conforme Lira (2019), as plantas podem reduzir os níveis de ansiedade e seus cheiros podem ajudar a melhorar a qualidade do sono e a produtividade durante o dia. Previnem irritações nos olhos, problemas respiratórios, dores de cabeça e absorção de gases tóxicos do ambiente, além de auxiliar no controle da umidade.

A disciplina de educação ambiental tem como base o ensino, abordando o Meio ambiente, o socioeconômico, político e cultural, todos tem o enfoque na sustentabilidade e de que forma devemos agir. Além disso, seu enfoque geral seria na relação da sociedade com a natureza, bem como entender as questões ambientais. Seguindo isso, o projeto sucede a essas concepções mencionadas, uma vez que, a aplicação de educação ambiental não necessariamente precisa ser em espaço formal, e sim visando aos demais que existem maneiras mais diversificadas em como estar interligado com a natureza.

Atualmente, o quesito ambiente residencial se diversificou bastante, devido a pandemia e agora, a pós-pandemia sendo esse um dos principais motivos da população aderir métodos alternativos de jardins ou até mesmo dar continuidade a um jardim já existente. Quanto à pandemia e o Covid-19, houve uma amenização comparada ao ano de 2020, porém, ainda assim muitas empresas utilizam o trabalho de seus funcionários de forma remota ou popularmente falando 'Home office'. Sendo assim, os mesmos passam bastante tempo em suas residências, que apesar disso, não muda o fato de ainda sim haver estresses por inúmeros motivos.

A opção de obter um jardim vertical em residências é o ideal para esses períodos de pós-pandemia, podendo oferecer benefícios à saúde e, de certa forma, uma interação maior com a natureza, proporcionando também qualidade de vida para jovens e/ou crianças que estão nessas residências. Considerando que jardins, hortas e canteiros constituem espaços organizados com múltiplas funções: educacional, científica, social, ecológica e estética, dentre outras (ROCHA & CAVALLEIRO, 2001).



Diante disso, o objetivo deste relato de experiência é mostrar a implantação de jardins verticais em ambientes residenciais com uma ação de educação ambiental em um espaço informal e a importância para a conscientização das demais pessoas, reforçando também a sustentabilidade, com exemplos do uso de palete ou cama de madeira já reutilizada. Além disso, proporcionar para o leitor e/ou comunidade externa como foi produzido e realizado o jardim vertical no espaço informal, com materiais e métodos obtidos para a realização do mesmo, e a apresentação no trabalho de um folder, o qual foi desenvolvido para que o leitor possa criar interesse, um exemplo disso, é que, o folder estará possibilitando qual tipo de planta, pode ser obtida em seu jardim.

METODOLOGIA

As plantas cultivadas em casa precisam de mais cuidados e sua atenção redobrada, nisso, podemos frisar, a atenção em quais tipos de plantas estarão sendo expostas ao sol, em sombreamento, ou entre outros. Para uma qualidade e sobrevivência maior das planta e/ou flores, a quantidade de água deve ser feita apenas na terra, evitando que tenha esse contato direto com as flores, pois normalmente ocorrem das mesmas envelhecerem mais rápido com esse contato direto. Além disso, é de suma importância que o cultivador evite deixar o pratinho do vaso com água, pois caso tenha água no pratinho a planta continuará bebendo e isso ocorrendo um fluxo maior de embebição de água do que normalmente tem que ter, não somente isso, mas também evitar a proliferação de doenças, tais como a dengue.

A implantação do projeto foi realizada em âmbito próprio residencial em área externa, no ano de dois mil e vinte e dois. A ideia surgiu para atender a disciplina de Educação Ambiental realizada no primeiro semestre do corrente ano de dois mil e vinte e dois, no curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Para o jardim, foi-se utilizado o uso de uma cama de madeira já usada, posta na vertical, em média foi levado 5 horas para a montagem e as plantas utilizadas e postas no local foram espécies as quais são resistentes ao sol, devido à grande luminosidade que se recebe entre às 15:00 e 17:00 horas, ou seja, esse tempo levaria uma observação nos primeiros dias, pois pode ocorrer de alguma



planta não se adaptar, mesmo sendo espécies que aguentam luminosidade, é importante que haja essa observação, ainda mais se ela não era habituada a tanta exposição luminosa. Alguns vasos foram reutilizados com potes descartáveis, o uso desse trabalho foi feito com cama de madeira como citado, mas também pode ser utilizado paletes. Quanto aos cuidados com as plantas e a forma de embebição por água, deve ser feito por borrifação, de preferência na terra.

Além disso, foi desenvolvido um folder explicativo para aqueles que se interessarem em fazer seu próprio jardim, tanto em matérias de uso quanto aos devidos cuidados com as plantas e flores. É importante que o leitor entenda que o processo de jardim vertical é simples e também, de certa forma, conscientizar a população em um sistema mais sustentável e beneficiador.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

O Jardim vertical se torna possível mesmo em ambientes fechados, o ideal é que o cuidado que a pessoa tenha seja levado como um hobby, assim será algo a ser feito com mais satisfação e influenciar as crianças a apurar seu contato maior com a natureza, mesmo estando em seu lar. Para se obter o contato da população com o meio ambiente, deve ser feito medidas alternativas para que haja mais conscientização e sustentabilidade da população. O micro paisagismo pode ser definido como “o trabalho de remodelação da paisagem, criando jardins em terrenos com área inferior a (aproximadamente) 100m². Assim, incluem-se as áreas residências e comerciais, no qual são criados jardins internos ou externos” (PAIVA & NÉRI, 2004).

Cabe destacar a importância de entender educação ambiental em seus diferentes espaços. Entendem-se por educação ambiental os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade (BRASIL, 2022).

A lei LEI N^o 9.795, DE 27 DE ABRIL DE 1999, Art. 3^o VI. Aponta para a importância da sociedade assumir seu papel no desenvolvimento sustentável. A sociedade como um todo deve manter atenção permanente à formação de valores, atitudes e habilidades que propiciem a

atuação individual e coletiva voltada para a prevenção, a identificação e a solução de problemas ambientais (BRASIL, 2022).

Uma alternativa sustentável é o jardim vertical que pode ser facilmente aplicado ou desenvolvido em residências, ainda mais em tempos atuais, no qual as pessoas vêm adquirindo muito mais mudas de plantas, vasos com plantas ornamentais conforme figura 1.

Figura 1: Jardim Vertical



Fonte: Silvia Uchôa Fragata (2022).

A importância dos jardins para a manutenção do clima precisa ser considerada. Com todo o desastre ambiental natural e os de causas humanas, principalmente estes em que se deixam mais vertigens de degradação ambiental, as altas taxas de variações climáticas, “As plantas, ao reagir com as mudanças na temperatura, passam também a moderá-las”, diz Pauli Pasonen, pesquisador da Universidade de Helsinque, na Finlândia. Essas variações climáticas

só aumentam e com elas as complicações na saúde, não apenas isso como também a poluição no ar. Segundo a Organização Pan-americana da Saúde (2022) a poluição do ar é considerada um problema grave nas grandes cidades. Pensando em um problema maior, a simplicidade e praticidade em ter um jardim vertical é uma ótima opção para a redução de poluição, seja esse jardim interno ou externo.

Neste sentido, considerando a importância desta temática e pensando na orientação para as pessoas que pretendem ter um jardim foi criado um folder educativo.

Figura 2: Folder educativo

EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM ESPAÇOS NÃO FORMAIS: JARDIM VERTICAL EM AMBIENTES RESIDENCIAIS COMO ALTERNATIVA SUSTENTÁVEL

Aluna: Silvia Uchôa Fragata
Curso: Licenciatura em Ciências Biológicas
Disciplina de Educação Ambiental
UTFPR - Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Um jardim vertical pode ser feito tanto com matérias em paletes, onde você pode encontrar em supermercados e entre outros. No caso da figura 02 - foi utilizado uma cama velha. Quanto a sua instalação na parede, deve ser feito através de parafusadeira, pregos, buchas e etc.

Figura 01 - meramente ilustrativa

Figura 02 - Jardim vertical

O uso de plantas no Jardim vertical irá depender do local que irá ser posto, logo após isso, identificar se tal tipo de espécie de planta aguentará aquele tipo de ambiente, ou seja, se a planta é de sol ou sombreamento. Uma dica é, caso queira um jardim vertical em local de grande iluminação, e tenha acostumado sua planta em sombreamento, o ideal é que leve aos poucos para o sol, até que se acostume.

Exemplos de plantas que possam ser criadas em lugares de grande iluminação:

- Suculentas, exemplos: Aloe Vera, Aloe Juvenna, Coroa de cristo, planta fantasma
- cactos
- Orquideas, exemplos: orquidea bambu, orquidea da praia, orquidea vanda, olhos de boneca.

SISTEMA DE IRRIGAÇÃO

O sistema de irrigação pode ser feito através de um borrifador, assim evita que a planta fique encharcada de água. O ideal é que a água faça contato direto com a terra. Evitar o contato direto de água com folhas e flores as preserva do envelhecimento rápido.

Exemplos de plantas que possam ser criadas em lugares de sombreamento:

- Lírio da paz
- Vinca
- Bromélia
- Flor de cera

Fonte: Silvia Uchôa Fragata (2022).



As informações são importantes, tais como: Exemplos de plantas que podem ser criadas em ambientes com bastante iluminação, como também exemplos de plantas de sombreamento - uma vez que muitos não conhecem quais plantas fazer uso em seu jardim interior ou exterior - Além disso, o folder contém como proceder na forma de embebição de água nas plantas, evitando o contato direto nas folhas e/ou flores.

CONCLUSÃO

O objetivo então foi realizado com sucesso no próprio ambiente residencial, para que houvesse exemplo para aqueles que procuram essa alternativa. Além disso, incentivar a prática de jardinagem para uma busca por uma qualidade melhor. Os grandes benefícios de ter um jardim vertical em sua residência é justamente pela procura de amenizar a temperatura ambiente, devido às grandes variações de calor, ainda mais com os efeitos de desmatamentos e afins, levando então esse ser o ponto central para que a população possa fazer uso de um jardim vertical. Possuir um jardim vertical além de ser mais flexível, em sua aplicação, ajuda também na qualidade de ar.

Contudo, a proposta de abordar a educação ambiental em espaços informais, sendo ela, focada no ambiente residencial. Fazendo o uso do jardim vertical e o reaproveitamento de materiais descartáveis se torna uma alternativa sustentável e muito importante para a conscientização das pessoas e para o meio ambiente.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Lei nº 9.795, de 27 de Abril de 1999. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br>
Acesso em: 18 de junho de 2020.

BLANC, Patrick. Jardim Vertical e Horta como ferramenta de Educação Ambiental em escola em Ituiutaba-MG. Disponível em: www.researchgate.net/publication Acesso em: 21 de Junho de 2022.



BARBOSA, Murilo Cruciol; DE CASTRO FONTES, Maria Solange Gurgel. Jardins verticais: modelos e técnicas. **PARC Pesquisa em Arquitetura e Construção**, v. 7, n. 2, p. 114-124, 2016.

DE CÁSSIA GENGO, Rita; DE CAMPOS, Diego Monteiro Gomes. JARDINS VERTICAIS E QUALIDADE DE VIDA EM AMBIENTE DOMÉSTICO. **Revista Brasileira de Meio Ambiente & Sustentabilidade**, v. 1, n. 5, p. 81-99, 2021.

LIRA, R. Entrevista: Cuidar de plantas é uma boa opção para tratar a depressão. 2019. Acesso em: 06 de agosto de 2022. Disponível em: <https://casa.abril.com.br/bem-estar/cuidar-de-plantas-e-uma-boa-opcao-para-tratar-a-depressao/>

MIWA, J. 7 benefícios de se ter um jardim vertical em casa. 2017. Acesso em 25 de junho de 2022. Disponível em: <https://thegreenestpost.com/7-beneficios-de-ter-um-jardim-vertical-em-casa-2/>

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE (OPAS). Novos dados da OMS revelam que bilhões de pessoas ainda respiram ar insalubre. Acesso em 29 de agosto de 2022. Disponível: <https://www.paho.org/pt/noticias/4-4-2022-novos-dados-da-oms-revelam-que-bilhoes-pessoas-ainda-respiram-ar-insalubre>

PAIVA, P. D. O.; NÉRI, F. C. S. Micropaisagismo. In.: PAIVA, P. D. O. Paisagismo II: Macro e Micropaisagismo. Lavras: UFLA/FAEPE, 2004.

Redação VEJA. Plantas reagem ao aquecimento global e lançam gases que ajudam a moderar a temperatura. 2016. Acesso em 29 de agosto de 2022. Disponível em: www.noticiasmmo.com

VARAJÃO, A. Jardim verticais são opções para decorar e diminuir os efeitos da população das grandes cidades. 2017. Acesso em 29 de agosto de 2022. Disponível em: <https://blogdacasapontocom.blogspot.com/2017/12/jardins-verticais-sao-opcoes-para.html>

AGRADECIMENTOS

A minha professora e orientadora deste projeto, Rosi M. Prestes, pelo carinho e paciência na execução deste projeto, aos meu amigos Francisco Girardi pela ajuda na montagem

V Mostra de Estágio Supervisionado de Ciências e Biologia da UTFPR-DV
21, 22 e 23 de setembro de 2022 - Dois Vizinhos – Paraná



do jardim, assim como Victória O. D. Moraes, Leonardo D. Kruger, Júlio Júlio D. Mota, e ao meu companheiro, Marcos V. S. Cardoso, por todo apoio desse projeto.



**EDUCAÇÃO E CIÊNCIA: RELAÇÕES ENTRE SABER CIENTÍFICO E SABER
ESCOLAR**

José Agostinho da Rosa Junior¹, Jaqueline Antonello²

RESUMO

Este trabalho objetiva discorrer sobre as relações entre saber científico e saber escolar, na especificidade do ensino de ciências, nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. O trabalho docente nesta etapa da educação possui particularidades de adaptação de conteúdo que perpassam a transposição didática e, portanto, pressupõem o aperfeiçoamento profissional contínuo. Nesse sentido, o texto foi organizado de modo a contemplar relações entre educação e ensino de ciências, detalhamentos sobre a morfologia externa das plantas e a interface de saberes que permeiam o meio educacional. No que diz respeito a metodologia, trata-se de um ensaio teórico desenvolvido a partir de um documento curricular normativo e de estudos sobre Currículo Escolar e Morfologia Vegetal. As proposições apresentadas indicam que a transposição do saber científico em saber escolar é essencial nos processos escolarizados de ensino e aprendizagem. Quanto aos conteúdos da área das Ciências da Natureza ministrados nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, especialmente no âmbito da morfologia vegetal, pontua-se como essencial a apropriação teórica, pelo docente, de conceitos-chave, pois este movimento formativo pode qualificar a prática de ensino.

Palavras-chave: Educação Básica, ensino de ciências, currículo escolar, morfologia vegetal

¹O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior-Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.

²Doutoranda em Educação pela Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” (UNESP), Campus de Rio Claro – SP. E-mail: jaqueline.antonello@gmail.com.



INTRODUÇÃO

Este trabalho se configura como um ensaio teórico, desenvolvido a partir da aproximação de áreas do conhecimento distintas (Pedagogia e Engenharia Florestal) que, reunidas, têm o potencial de refletir sobre o ensino de ciências ofertado nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental (EF).

A ação docente pressupõe o domínio de saberes teóricos, conceituais, didáticos, metodológicos, procedimentais e avaliativos, direcionados à área do conhecimento lecionada e ao nível, etapa e modalidade da educação em que se atua. No caso do trabalho docente realizado com crianças, existem particularidades derivadas da necessária adaptação do conhecimento científico à conteúdos passíveis de serem ensinados. Mas, para que essa adaptação ocorra, é imprescindível que o professor saiba as bases do conteúdo que pretende ensinar.

Comumente, a carga horária destinada às metodologias de ensino em cursos de Formação de Docentes em nível médio, na modalidade normal, ou nas licenciaturas em Pedagogia, é diluída entre as diversas áreas do conhecimento que constituem a vida escolar nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. Nesse caso, é comum que o estudante conclua a sua formação para a docência sem ter (re)passado todos os conhecimentos básicos de cada área ensinada nas diferentes metodologias (Ciências, História, Geografia, Arte, Educação Física, Língua Portuguesa e Matemática).

Frente a esta problemática, o aprofundamento de estudos sobre conteúdos específicos, em etapas posteriores à formação inicial, justifica-se como perspectiva de aprimoramento da ação profissional. Pois, a continuidade de estudos ao longo da carreira é fundamental para a qualificação do trabalho docente. Nesse sentido, delimitou-se como objetivo discorrer sobre as relações entre saber científico e saber escolar, na especificidade do ensino de ciências, nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental.

Para nortear as reflexões a partir do objetivo, foi selecionada uma habilidade na Base Nacional Comum Curricular (BNCC) da etapa da educação delimitada, na área de ciências, a qual foi objeto de estudos. Além disso, para subsidiar teoricamente as proposições apresentadas, foram utilizados referenciais da área Currículo Escolar e de Morfologia Vegetal.



O texto foi estruturado em três eixos: apresentação das relações entre educação e ciência, a partir da Base Nacional Comum Curricular para o ensino de ciências e de estudos sobre a morfologia externa das plantas; descrição da metodologia; e, discussão sobre as relações entre saber científico e saber escolar, a partir de inflexões sobre uma das habilidades propostas na BNCC e a ‘ciência pura’, detalhada no âmbito da morfologia.

INTERFACE DE SABERES NAS ÁREAS DE EDUCAÇÃO E CIÊNCIAS

1. A BNCC DE CIÊNCIAS NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL

Atualmente, a organização do conhecimento escolarizado é orientada por prescrições curriculares que pontuam os saberes e habilidades necessários para cada etapa e modalidade da educação básica brasileira. O documento normativo válido para a Educação Infantil, Ensino Fundamental (Anos Iniciais e Anos Finais) e Ensino Médio é a BNCC e esta define “o conjunto orgânico e progressivo de **aprendizagens essenciais** que todos os alunos devem desenvolver” (BRASIL, 2018, p. 7, grifo no original).

Na etapa do Ensino Fundamental, o documento é organizado conforme as seguintes áreas do conhecimento: Linguagens, Matemática, Ciências da Natureza, Ciências Humanas e Ensino Religioso. As áreas resguardam distintos componentes curriculares e cada um deles possui unidades temáticas, objetos de conhecimento e habilidades, elencados para cada ano escolar.

O componente curricular de “Ciências” nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, foco deste trabalho, organiza-se a partir de três unidades temáticas: 1) Matéria e energia; 2) Vida e evolução; 3) Terra e Universo. Estas unidades temáticas se repetem do 1º ao 5º ano e os níveis de complexidade de conteúdo são ampliados nos objetos de conhecimento, os quais, por sua vez, estão diretamente relacionados ao desenvolvimento de habilidades específicas pelos estudantes. Para exemplificar essa lógica, o Quadro 1, exposto abaixo, demonstra tal sequência de unidades temáticas, objetos de conhecimento e habilidades, no âmbito do 2º ano.

V Mostra de Estágio Supervisionado de Ciências e Biologia da UTFPR-DV
21, 22 e 23 de setembro de 2022 - Dois Vizinhos – Paraná



Quadro 1: BNCC/Ciências – 2º ano dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental

UNIDADES TEMÁTICAS	OBJETOS DE CONHECIMENTO	HABILIDADES
Matéria e energia	Propriedades e usos dos materiais Prevenção de acidentes domésticos	(EF02CI01) Identificar de que materiais (metais, madeira, vidro etc.) são feitos os objetos que fazem parte da vida cotidiana, como esses objetos são utilizados e com quais materiais eram produzidos no passado. (EF02CI02) Propor o uso de diferentes materiais para a construção de objetos de uso cotidiano, tendo em vista algumas propriedades desses materiais (flexibilidade, dureza, transparência etc.). (EF02CI03) Discutir os cuidados necessários à prevenção de acidentes domésticos (objetos cortantes e inflamáveis, eletricidade, produtos de limpeza, medicamentos etc.).
Vida e evolução	Seres vivos no ambiente Plantas	(EF02CI04) Descrever características de plantas e animais (tamanho, forma, cor, fase da vida, local onde se desenvolvem etc.) que fazem parte de seu cotidiano e relacioná-las ao ambiente em que eles vivem. (EF02CI05) Investigar a importância da água e da luz para a manutenção da vida de plantas em geral. (EF02CI06) Identificar as principais partes de uma planta (raiz, caule, folhas, flores e frutos) e a função desempenhada por cada uma delas, e analisar as relações entre as plantas, o ambiente e os demais seres vivos.
Terra e Universo	Movimento aparente do Sol no céu O Sol como fonte de luz e calor	(EF02CI07) Descrever as posições do Sol em diversos horários do dia e associá-las ao tamanho da sombra projetada. (EF02CI08) Comparar o efeito da radiação solar (aquecimento e reflexão) em diferentes tipos de superfície (água, areia, solo, superfícies escura, clara e metálica etc.).

Fonte: Base Nacional Comum Curricular – BNCC (BRASIL, 2018).

Para este trabalho, optou-se pela seleção de uma das habilidades direcionadas ao 2º ano dos Anos Iniciais, pois se configura como exemplo para o estabelecimento de relações entre o saber científico de uma área e a sua transposição para saber escolar.



A habilidade selecionada é representada pelo Código Alfanumérico “EF02CI06” e consiste em “identificar as principais partes de uma planta (raiz, caule, folhas, flores e frutos) e a função desempenhada por cada uma delas, e analisar as relações entre as plantas, o ambiente e os demais seres vivos” (BRASIL, 2018, p. 335). Como demonstrado no Quadro 1, esta habilidade faz parte da unidade temática “vida e evolução”. De acordo com a BNCC:

A unidade temática **Vida e Evolução** propõe o estudo de questões relacionadas aos seres vivos (incluindo os seres humanos), suas características e necessidades, e a vida como fenômeno natural e social, os elementos essenciais à sua manutenção e à compreensão dos processos evolutivos que geram a diversidade de formas de vida no planeta. Estudam-se características dos ecossistemas destacando-se as interações dos seres vivos com outros seres vivos e com os fatores não vivos do ambiente, com destaque para as interações que os seres humanos estabelecem entre si e com os demais seres vivos e elementos não vivos do ambiente. Abordam-se, ainda, a importância da preservação da biodiversidade e como ela se distribui nos principais ecossistemas brasileiros (BRASIL, 2018, p. 326, grifo no original).

Esta unidade temática, reunida às demais que norteiam o ordenamento de conteúdos do 1º ao 5º ano, tem o desafio de auxiliar as crianças na compreensão das características dos seres vivos, em sua complexidade natural e social. No 2º ano, além do ensino dos conteúdos, também estão presentes os desafios pertinentes à alfabetização e ao letramento.

Nesse caso, a BNCC é clara ao afirmar que as habilidades de ciências objetivam propiciar um contexto adequado para a ampliação do letramento (BRASIL, 2018). Isso significa dizer que os conteúdos trabalhados devem possibilitar ao estudante maior compreensão da função social das aprendizagens adquiridas, pois este movimento é importante para que ocorra a alfabetização científica.

Como mencionado anteriormente, a habilidade selecionada para as discussões propostas neste trabalho pressupõe a identificação, pelos estudantes, das principais partes de uma planta e suas respectivas funções. Mas, para que haja este movimento de aprendizagem, é importante que o professor também saiba tal conteúdo. No próximo tópico, a fim de exemplificar tal conhecimento com base nos saberes de uma disciplina científica, serão descritas algumas características dos tipos de plantas.



2. MORFOLOGIA EXTERNA DE PLANTAS

2.1 Entendendo os diferentes tipos de plantas

É comum que existam dificuldades na diferenciação das partes de uma planta, principalmente, se o órgão em questão for determinante para distingui-la a nível de espécie. Uma das formas de categorizar visualmente as plantas é quanto ao seu tipo de crescimento.

Existem duas principais formas de crescimento vegetal, podendo ser ele primário e secundário, e neste trabalho, trataremos de dois grupos distintos de plantas, escolhidas visando contemplar as diferentes formas, priorizando a didática e a fácil visualização e diferenciação das partes vegetais pelos alunos, ou seja, dois tipos de plantas diferentes entre si, para que o professor, que não necessariamente detém conhecimento científico puro sobre caracterização vegetal, possa inteirar-se do conteúdo a ser estudado, antes de ensiná-lo aos alunos.

É interessante ressaltar o desafio que é converter um saber científico tão complexo como a morfologia vegetal, que demanda conhecimentos técnicos sobre fitormônios e classificação sistemática, por exemplo, para um conteúdo simplificado, a ponto de ser palpável para crianças dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental.

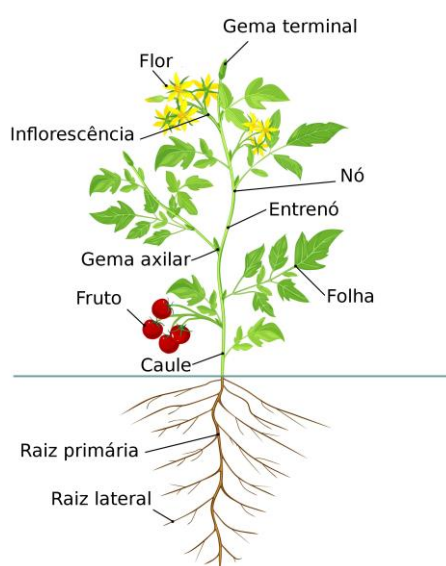
Mas, este é o desafio posto aos docentes que trabalham nesta etapa da educação e o encontro de distintos saberes pode ser positivo na atuação profissional com o ensino. Portanto, as informações técnicas contidas a seguir podem se constituir como orientadoras do saber científico pertinente ao preconizado na habilidade selecionada na BNCC, qual seja, identificar as partes das plantas.

2.1.1 Plantas de crescimento primário

Segundo Fernandes (2012), indivíduos com crescimento primário evidente são aqueles que priorizam o crescimento em altura e desenvolvimento de órgãos vegetativos e reprodutivos, sem concentrar esforços na lignificação dos tecidos de sustentação. Indivíduos com este padrão

de crescimento são geralmente herbáceos, não sendo capazes de atingir alturas consideráveis, justamente pela falta de sustentação estrutural, causada pela carência em crescimento secundário. A Figura 1 exemplifica, abaixo, a morfologia externa de uma planta herbácea, bem como os nomes de seus órgãos.

Figura 1: Estrutura externa de uma planta com flor e fruto.



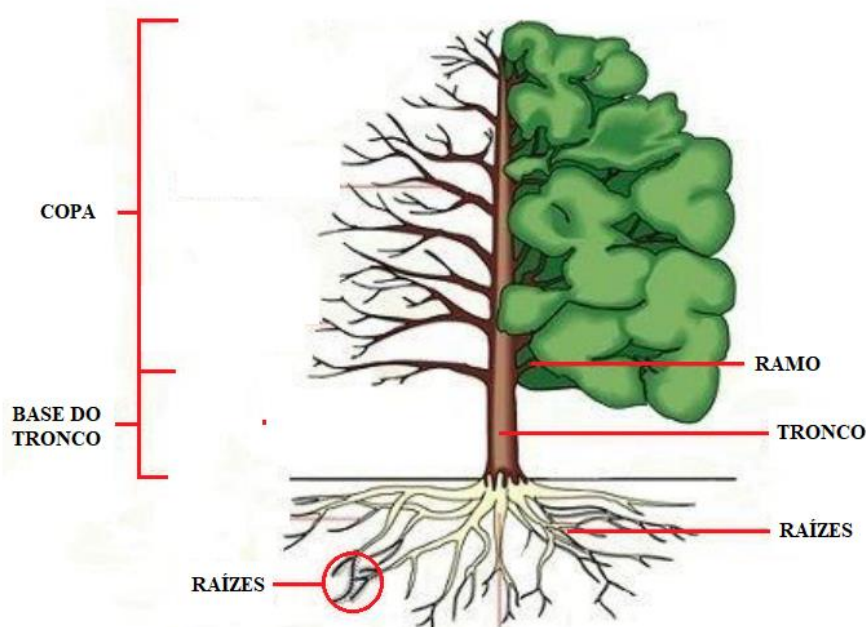
Fonte: Acervo do Google (domínio público).

2.1.2 Plantas de crescimento secundário

O crescimento secundário é facilmente observado em árvores, onde o caule se desenvolve visando o crescimento em diâmetro, o que possibilita que o indivíduo possa atingir alturas superiores às vistas em arbustos. Nesse tipo de crescimento, após atingir uma certa altura, a planta passa a imobilizar lignina na parede celular, enrijecendo-a conforme as células do tronco deixam de ter funções vitais, passando de órgão vivo capaz de armazenar nutrientes e fazer translocação de água livre através das células, para tecido morto, responsável por sustentar o indivíduo ao passo que forma xilemas e floemas, os vasos de condução de seivas

(FERNANDES, 2012). Abaixo, pode-se observar a Figura 2, demonstrando as estruturas visíveis de uma árvore.

Figura 2: Estrutura externa de uma árvore.



Fonte: Os autores (2022).

A habilidade “EF02CI06” da BNCC aponta, de forma generalizada, a necessidade de identificação das seguintes partes das plantas: raiz, caule, folhas, flores e frutos, cabendo ao professor os detalhes necessários à aprendizagem do conteúdo pelos estudantes. Denota-se, frente às descrições morfológicas apresentadas acima, o quanto precisa ser a apropriação do conhecimento, pelo professor, para que os processos de ensino também sejam adequados.



METODOLOGIA

Este ensaio teórico foi desenvolvido a partir de estudos proveniente de referencial bibliográfico de distintas áreas do conhecimento, Pedagogia e Engenharia Florestal, a fim de discorrer sobre as relações entre saber científico e saber escolar, na especificidade do ensino de ciências, nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental.

Para isso, foram delimitadas uma unidade temática, um objeto do conhecimento e uma habilidade da área de Ciências, na Base Nacional Comum Curricular dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental e estas especificações auxiliaram na exemplificação de diferenças entre saberes científicos e escolares.

Conforme explica Köche (2013, p. 29), “não é a simples organização ou classificação que caracterizam um conhecimento científico, mas a organização e classificação sustentadas em princípios explicativos”. Nesse caso, os estudos da revisão bibliográfica propiciaram um olhar diferenciado sobre o documento curricular e consequentes discussões realizadas a partir do objetivo definido.

REFLEXÕES SOBRE O SABER CIENTÍFICO E ESCOLAR

No entender de Saviani (1998, p. 137), a “contradição entre o que a escola é e o que *deveria ser*, [...] tem a ver, obviamente, com a concepção de escola e de seu papel na sociedade, isto é, que tipo de homem ela forma/deveria formar”. Sem desconsiderar tal reflexão, as discussões propostas neste tópico serão realizadas a partir do ‘ideal’ sobre como a escola deveria ser, isto é, instituição educativa de acesso ao conhecimento sistematizado através da formação do pensamento científico-teórico do aluno.

Baseando-se na reflexão sobre como a escola deveria ser para atender à finalidade educativa de sistematização do conhecimento, Saviani (1998) explicita as diferenças entre disciplina científica e disciplina escolar e estabelece a relativa correspondência entre elas para que a formação do pensamento do estudante atinja um grau científico-teórico.



Nesse sentido, a disciplina científica comporta um conjunto de várias teorias de uma dada ciência, acumuladas e organizadas, em acervo, à disposição da humanidade. A disciplina escolar, por sua vez, é caracterizada pela predominância da ideia de um conjunto de conhecimentos e atividades de certa área do saber que é organizado para ser ensinado (e aprendido) em determinado nível da educação, é um ‘representante’ das bases ou fundamentos da ciência que permite certa familiarização do aluno com a disciplina científica (SAVIANI, 1998).

Em tese, a disciplina científica engloba as teorias de uma ciência, enquanto a disciplina escolar é responsável por organizar os conhecimentos destas teorias para que eles sejam ensinados por meio da educação formal. É perceptível pela definição de disciplina científica e disciplina escolar que elas estão relacionadas, ainda que sejam distintas. Esta aproximação é o que determina a existência de uma ‘relativa correspondência’ entre as ciências de referência (disciplinas científicas) e as disciplinas escolares, pois não ocorre uma cópia de uma pela outra, mas sim uma aproximação que permite o desenvolvimento do pensamento científico-teórico.

Para desenvolver esse tipo de pensamento é necessário desenvolver, no educando, a atividade mental, a capacidade de interpretação, a busca independente de informações e a atividade criadora. Nesta direção, “a escola deve estruturar-se para ajudar os alunos, desde logo, a superar os conceitos espontâneos pelos científicos” (SAVIANI, 1998, p. 130) e essa superação compreende processos complexos que envolvem, simultaneamente, a atividade docente e discente.

Na estruturação das disciplinas escolares é preciso considerar todos estes aspectos, inclusive as leis do desenvolvimento dos conceitos científicos na consciência dos estudantes, pois a organização das disciplinas necessita resultar no desenvolvimento da própria atividade cognoscitiva do aluno, essencial à formação do pensamento científico-teórico tão almejado pelas instituições educativas cuja finalidade seja a sistematização do conhecimento científico.

Como detalhado ao longo deste tópico, para que haja aprendizagem é indispensável o ensino e, de modo atrelado a ele (enquanto atividade programada), é preciso organizar intencionalmente o conhecimento e seu tratamento científico para que seja “transformado” em conteúdo de ensino (SAVIANI, 1998). O conceito de transposição didática também contribui para a compreensão da temática:



Um conteúdo de saber que tenha sido definido como saber a ensinar, sofre, a partir de então, um conjunto de transformações adaptativas que irão torná-lo apto a ocupar um lugar entre os objetos de ensino. O ‘trabalho’ que faz de um objeto de saber a ensinar, um objeto de ensino, é chamado de transposição didática (CHEVALLARD, 1991, p. 39).

Quanto a estruturação da educação formal, Lopes e Macedo (2011) explicam que os conteúdos de ensino podem ser trabalhados de variados modos, mas, comumente são curricularizados em uma organização de caráter disciplinar. Nesse sentido, a própria BNCC esclarece que os agrupamentos propostos (unidades temática, objetos do conhecimento e habilidades) não devem ser tomados como modelo obrigatório para o desenho dos currículos, mas como um arranjo possível (BRASIL, 2018).

No caso da disciplina de Ciências, presente como componente curricular significativo nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, e do conteúdo “morfologia externa das plantas”, detalhado neste trabalho, a transformação do saber científico em saber escolar também deve ocorrer. Nesse contexto, a BNCC atua como documento normativo orientador acerca de conteúdos definidos e organizados para serem ensinados, não correspondendo especificamente aos saberes de disciplinas científicas, mas, aos saberes delas derivados.

CONCLUSÃO

Com base nos apontamentos, observa-se que a relação entre o saber científico e o saber escolar é essencial nos processos escolarizados de ensino e aprendizagem. Quanto aos conteúdos da área das Ciências da Natureza ministrados nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, especificamente no escopo da morfologia vegetal, considera-se imprescindível a apropriação teórica de conceitos-chave pelo professor, pois este movimento enriquecerá o processo de ensino.

Além disso, a relativa correspondência entre a disciplina científica e escolar proporciona que os saberes ensinados nas instituições educativas tenham sólida base teórico-conceitual. Ainda que, para fins de ensino, ocorram adaptações (ou até mesmo simplificações) na forma de



seleção e organização dos conteúdos, estes resguardam a cientificidade necessária à formação do estudante para sua atuação na sociedade.

REFERÊNCIAS

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular – BNCC**. Brasília: 2018. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf. Acesso em: 26 jul. 2022.

CHEVALLARD, Y. **La transposition didactique**: du savoir savant au savoir enseigné. Paris, Ed. La Fenseé Sauvage, 1991.

FERNANDES, H. **Desenvolvimento e estrutura das plantas**: Fisiologia Vegetal, 2012. Disponível em: <http://www.fciencias.com/2012/04/19/desenvolvimento-e-estrutura-das-plantas-fisiologia-vegetal/>. Acesso em: 30 jul. 2022.

KÖCHE, J. C. **Fundamentos de metodologia científica**: teoria da ciência e Iniciação à pesquisa. 33. Ed. Rio de Janeiro: Vozes, 2013.

LOPES, A. C.; MACEDO, E. Disciplina. In: LOPES, A. C.; MACEDO, E. **Teorias do Currículo**. São Paulo: Cortez, 2011, p. 107-122.

SAVIANI, N. A organização do currículo segundo a estrutura das matérias de ensino. In: SAVIANI, N. **Saber escolar, currículo e didática**: problemas da unidade conteúdo/método no processo pedagógico. 2. Ed. Campinas, SP: Autores Associados, 1998, p. 91-114.



**PROJETO INTEGRADOR: DESENVOLVIMENTO DE MATERIAIS DIDÁTICOS-
PEDAGÓGICOS PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA**

**Schelder Gabriel Bertoncetto Rosa¹, Vitor Augusto Pizzolatto², Leandro Turmena³,
Daiara Manfio Zimmermann⁴**

RESUMO

Um dos principais desafios educacionais contemporâneos consiste em romper com o modelo de ensino tradicional e com as práticas de ensino descontextualizadas. Em vista disso, e considerando a necessidade de aprimorar a formação acadêmica dos licenciandos do curso de Ciências Biológicas, modalidade Licenciatura, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR/Dois Vizinhos), foi implementado o projeto de ensino intitulado “*Projeto Integrador: Desenvolvimento de materiais didático-pedagógicos para o ensino de Ciências e Biologia*”, fundamentado em uma perspectiva interdisciplinar e que articula ensino, pesquisa e extensão, vinculado às disciplinas de Projeto Integrador 1 e 2, componentes curriculares do curso. Portanto, este trabalho objetiva, a partir de um relato de pesquisa, apresentar as atividades desempenhadas no projeto, bem como socializar os materiais produzidos e organizados. Desde seu início, em 2021, foram publicados três ebooks - o quarto volume está em fase de desenvolvimento -, os quais reúnem, em suas respectivas temáticas, os projetos desenvolvidos pelos acadêmicos do curso nas disciplinas anteriormente citadas.

Palavras-chave: Interdisciplinaridade, materiais didáticos, práticas educacionais

¹Acadêmico do curso de graduação em Ciências Biológicas – Licenciatura, pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná – campus Dois Vizinhos (UTFPR-DV). schelder@alunos.utfpr.edu.br

²Mestrando em Educação pela Universidade Federal de Pernambuco (UFPE). vitor.pizzolatto@ufpe.br

³Doutor em Educação pela Universidade Estadual de Maringá (UEM). Docente do curso de graduação em Ciências Biológicas – Licenciatura, pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná – campus Dois Vizinhos (UTFPR-DV). leandroturmena@utfpr.edu.br

⁴Doutora em Entomologia pela Universidade Federal do Paraná (UFPR). Docente do curso de graduação em Ciências Biológicas – Licenciatura, pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná – campus Dois Vizinhos (UTFPR-DV). daiaramanfio@utfpr.edu.br



INTRODUÇÃO

O Projeto de ensino denominado “*Projeto Integrador: Desenvolvimento de materiais didático-pedagógicos para o ensino de Ciências e Biologia*”, aprovado no edital 14/2021 - DIRGRAD/DIRGE, está vinculado às disciplinas de Projeto Integrador 1 e 2, componentes curriculares do curso de graduação em Ciências Biológicas, modalidade Licenciatura da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR/Dois Vizinhos). O projeto surgiu da necessidade de aprimorar a formação acadêmica dos licenciandos do curso, considerando os princípios da indissociabilidade entre teoria e prática, e a importância do desenvolvimento de atividades investigativas contextualizadas a partir de situações problemas.

Fundamentado em uma perspectiva interdisciplinar, articulando ensino, pesquisa e extensão, o projeto busca romper com o paradigma do ensino tradicional, mecanicista e fragmentado, que ainda se observa nas práticas pedagógicas do sistema de ensino brasileiro, bem como do conhecimento científico descontextualizado, não relacional que compromete a aprendizagem e a construção do pensamento crítico.

No campo educacional, a interdisciplinaridade deve ser entendida e considerada “como uma necessidade (**algo que historicamente se impõe como imperativo**) e como problema (**algo que se impõe como desafio a ser decifrado**)” (FRIGOTTO, 2008, p. 42 - grifo do autor) tanto no plano histórico-cultural quanto epistemológico.

Trindade (2008, p. 82) corrobora enfatizando que:

A prática interdisciplinar pressupõe uma desconstrução, uma ruptura com o tradicional e com o cotidiano tarefairo escolar. O professor interdisciplinar percorre as regiões fronteiriças flexíveis onde o "eu" convive com o "outro" sem abrir mão de suas características, possibilitando a interdependência, o compartilhamento, o encontro, o diálogo e as transformações. Esse é o movimento da interdisciplinaridade caracterizada por atitudes ante o conhecimento.

Somado a isso, considera-se que a concretização de um processo pedagógico na ótica da interdisciplinaridade, implica em romper com o sistema compartimentalizado/fragmentado de disciplinas. A interdisciplinaridade representa o caminho para desvencilhar-se das amarras



de um ensino passivo, engessado e distante do cotidiano dos estudantes, propondo a efetivação de uma nova dinâmica de aulas (JOSÉ, 2008).

Diante do exposto, o projeto objetiva aproximar os acadêmicos da realidade de atuação do Biólogo enquanto profissional docente, promovendo a articulação entre teoria e prática na elaboração de projetos interdisciplinares e materiais didático-pedagógicos referentes a temáticas ou problemas sociais contemporâneos. O projeto visa também, o desenvolvimento de habilidades e competências no uso das Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs), bem como estimula a dinâmica do empreendedorismo no processo de ensino e aprendizagem de Ciências e Biologia e a socialização dos projetos e materiais produzidos na forma de ebooks, artigos, cartilhas e outros meios.

Considerando a necessidade de expor as atividades desenvolvidas no projeto, este trabalho tem como propósito relatar as atividades desempenhadas dentro do projeto e os materiais elaborados para socialização dos trabalhos desenvolvidos pelos acadêmicos nas disciplinas de Projeto Integrador 1 e 2.

METODOLOGIA

Este trabalho consiste em um relato de pesquisa de cunho qualitativo. A metodologia apresentada aqui não tem a intenção de detalhar exaustivamente os métodos e as estratégias utilizadas na construção dos projetos pelos acadêmicos dentro dos componentes curriculares Projeto Integrador 1 e 2. A preocupação será em relatar como, a partir dos trabalhos desenvolvidos nesses componentes curriculares, o “*Projeto Integrador: Desenvolvimento de materiais didático-pedagógicos para o ensino de Ciências e Biologia*” desenvolve suas atividades de modo a dar maior visibilidade para os projetos potenciais produzidos.

A cada semestre os professores dos componentes curriculares supracitados, selecionam os temas norteadores para o desenvolvimento dos projetos de ensino. A partir da temática proposta os acadêmicos elaboram, em pequenos grupos, seus projetos seguindo uma perspectiva de ensino interdisciplinar. Cada grupo pode escolher dentre os docentes, preferencialmente do curso, dois professores tutores, que os acompanharão ao longo do desenvolvimento dos projetos.



Além da construção do projeto, um dos requisitos dos componentes curriculares Projeto Integrador 1 e 2 é a elaboração de uma material didático-pedagógico relacionado ao tema norteador, visando sua aplicabilidade como facilitador do processo ensino e aprendizagem de Ciências e Biologia na educação básica (Ensino Fundamental do 6º ao 9º ano e Ensino Médio). Ao final de cada componente curricular, os grupos socializam seus projetos e os materiais didático-pedagógicos produzidos.

No “*Projeto Integrador: Desenvolvimento de materiais didático-pedagógicos para o ensino de Ciências e Biologia*”, os professores juntamente com o acadêmico bolsista fazem uma triagem de todos os projetos e materiais entregues visando selecionar projetos potenciais para compor um ebook, sendo cada projeto um capítulo. Os projetos selecionados são rigorosamente revisados e encaminhados para os grupos fazerem alterações ou ajustes no corpo do trabalho.

Enquanto isso, são elaboradas as artes para compor a capa, a contracapa e primeira folha de cada capítulo do ebook. Quando os trabalhos corrigidos retornam, estes são formatados de acordo com o padrão de publicação adotado pelo projeto, são cadastrados para receberem o código International Standard Book Number (ISBN) e submetidos à biblioteca da universidade para serem catalogados.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Desde o início do projeto, em 2021, foram construídos três ebooks, nos quais encontram-se os projetos interdisciplinares produzidos pelos acadêmicos do curso de Ciências Biológicas da UTFPR.

O primeiro ebook com a temática “Lixo” (figura 1), é constituído por cinco projetos. Neste primeiro volume, os projetos contemplam sobre os resíduos orgânicos provenientes de ambiente domiciliar, resíduos eletrônicos, poluição aquática e microplásticos. Os títulos dos capítulos que compõem esse volume podem ser conferidos no quadro 1.

Figura 1: Ebook volume 1



Fonte: Manfio; Turmena e Pizzolatto (2021).

Quadro 1: Títulos dos capítulos do ebook volume 1

Utilização sustentável do lixo orgânico domiciliar: Desenvolvimento de composteiras como ferramenta metodológica no ensino de Ciências.
Elaboração de uma cartilha didática para o ensino fundamental sobre os efeitos de resíduos eletrônicos nos ecossistemas aquáticos.
Produção de um documentário sobre poluição aquática causada por resíduo plástico doméstico para o ensino de Ciências.
Mostra de conhecimento como metodologia ativa sobre resíduos eletrônicos: Contribuições para o processo de ensino e aprendizagem na disciplina de Ciências.
Microplásticos: Abordagem por metodologia ativa para ensino fundamental anos finais.

Fonte: Adaptado de Manfio; Turmena e Pizzolatto (2021).

A temática “Lixo” possui relevante viés sustentável, é por vezes abordada nas escolas como um dos temas fundamentais para se alcançar a educação ambiental efetiva. Abrangendo destinação correta de resíduos, consumo, reciclagem e ciclos da matéria, neste processo contribuindo para formação de indivíduos com atitudes e valores voltados para a natureza. Além

de proporcionar aos alunos maturidade e visão crítica, para que possam se posicionar quanto aos problemas ambientais dos locais e comunidades onde vivem (YAVORSKI, 2014).

O segundo volume é composto de quatro projetos e contempla as temáticas “Agrotóxicos” e “Educação para saúde” (figura 2). No segundo volume, os dois primeiros capítulos abordam respectivamente sobre a relação dos agrotóxicos com os recursos hídricos e a utilização de aplicativos no ensino de Ciências, já os dois últimos versam sobre o tabagismo e cidadania e os processos fisiológicos e microbiológicos relacionados à biologia da alimentação. Os títulos dos capítulos que compõem o segundo volume podem ser conferidos no quadro 2.

Figura 2: Ebook volume 2



Fonte: Turmena; Manfio e Pizzolato (2021).

Quadro 2: Títulos dos capítulos do ebook volume 2

Agrotóxicos e recursos hídricos, uma abordagem socioambiental no ensino de Ciências.
--

Utilização de aplicativo de celular para o ensino de Ciências: Os agrotóxicos em questão.



Tabagismo e cidadania: Construção de cartilha didática para professores de Biologia.

Biologia da alimentação: Uma cartilha didática para o estudo dos processos fisiológicos e microbiológicos relacionados à alimentação.

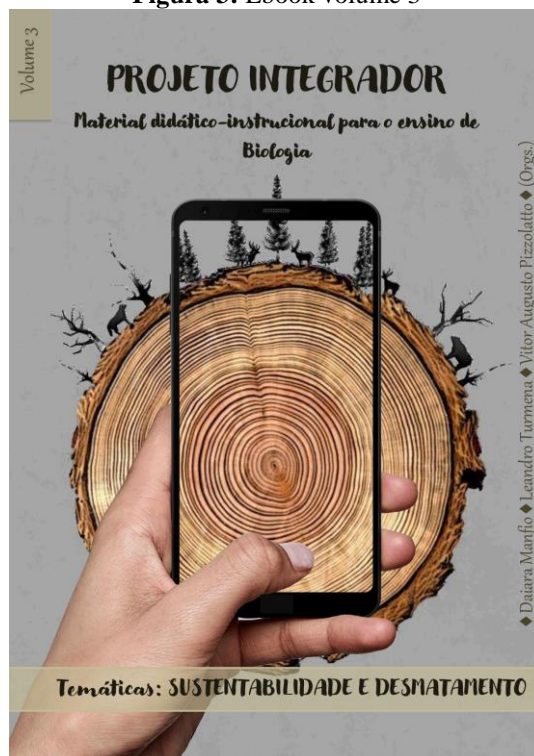
Fonte: Adaptado de Turmena; Manfio e Pizzolato (2021).

A temática “Agrotóxicos” abordada em contexto interdisciplinar corrobora a idealização de uma educação ambiental efetiva, onde o compromisso ambiental, construído através das ferramentas de ensino, proporciona às crianças e aos jovens consciência ecológica, por sua vez, esse público transmite seu aprendizado aos familiares, alcançando assim os detentores primários da responsabilidade ambiental (FRANZ, 2009).

Já a temática “Educação para saúde”, tem sua importância na formação do indivíduo consciente de suas escolhas quanto seu modo de vida, promovendo conscientização sobre hábitos benéficos e maléficos para a saúde do corpo e da mente. Desse modo, a educação para saúde garante ao indivíduo os saberes necessários à promoção de valores de equilíbrio e bem-estar (QUEIROZ, 2011).

Do mesmo modo no terceiro volume são apresentados quatro projetos, referentes às temáticas “Sustentabilidade” e “Desmatamento” (figura 3). Neste volume, os projetos desenvolvidos transitam entre questões relacionadas ao consumismo, a utilização de podcasts como ferramenta educacional, bem como sobre a expansão agrícola e as consequências do desmatamento para as populações de abelhas. Os títulos dos capítulos que compõem o terceiro volume podem ser conferidos no quadro 3.

Figura 3: Ebook volume 3



Fonte: Manfio; Turmena e Pizzolato (2021a).

Quadro 3: Títulos dos capítulos do ebook volume 3

Rotação por estações de aprendizagem: Praticando a sustentabilidade por meio do ensino híbrido.
A utilização de podcasts como ferramenta educacional no combate ao desmatamento.
O desmatamento e suas consequências em populações de abelhas utilizando cartilha didática como meio de informação
O desmatamento e a expansão agrícola: Uma abordagem didática no ensino de biologia

Fonte: Adaptado de Manfio; Turmena e Pizzolato (2021a).

As temáticas “Sustentabilidade” e “Desmatamento” também são importantes temas relacionados a educação ambiental, onde o conhecimento apresentados às crianças, jovens e pais, pode ser fator de criação de novos hábitos ecológicos, proporcionando a visão da finitude do planeta, nisso apresentando a importância da conservação e preservação da natureza (DUARTE, 2019).

V Mostra de Estágio Supervisionado de Ciências e Biologia da UTFPR-DV 21, 22 e 23 de setembro de 2022 - Dois Vizinhos – Paraná



Atualmente o quarto volume (figura 4) está sendo confeccionado, até o momento contemplando as temáticas “Terra e Universo”, “Doenças Emergentes e Reemergentes”, “Infecções Sexualmente Transmissíveis” e “Alimentação”. Alguns capítulos já foram definidos, conforme quadro 4.

Figura 4: Ebook volume 4



Fonte: Manfio; Turmena; Pizzolato e Rosa (2022).

Quadro 4: Títulos dos capítulos do ebook volume 4

Desenvolvimento de um fórum virtual como ferramenta educativa.
Cartilha educacional referente a alimentação saudável para jovens.

Fonte: Manfio; Turmena; Pizzolato e Rosa (2022).

Ainda serão acrescentados novos capítulos ao quarto volume conforme temáticas. Todos os materiais estão disponíveis no site do curso e podem ser acessados através do link:



<http://www.utfpr.edu.br/cursos/coordenacoes/graduacao/dois-vizinhos/dv-licenciatura-em-ciencias-biologicas/area-academica/projeto-integrador>.

CONCLUSÃO

Dentro do que se propõe o projeto, e considerando seu pouco tempo de atividade, é possível inferir que o projeto tem avançado rápido e logrado êxito em suas produções. As temáticas selecionadas para a elaboração dos projetos pelos acadêmicos, tem se mostrado pertinentes, resultando em trabalhos interdisciplinares relevantes, no que diz respeito às práticas de ensino.

Além disso, a elaboração dos materiais didáticos referentes a cada projeto, estimularam a utilização das TICs, sobretudo aqueles produzidos durante o período de pandemia e amplamente funcionais durante tal período totalmente atípico. Considerando o descrito acima, e outros aspectos abordados ao longo deste trabalho, entende-se que o projeto de ensino intitulado “*Projeto Integrador: Desenvolvimento de materiais didático-pedagógicos para o ensino de Ciências e Biologia*”, compete a fundamentação interdisciplinar e é de ampla articulação no ensino, pesquisa e extensão. Desse modo, caracteriza-se como um projeto de importância na transmissão de conhecimento, contribuindo à formação cidadã, e promovendo a metamorfose do meio social ao bem comum.

REFERÊNCIAS

DUARTE, Letícia. Desmatamento é Tema de Ação de Educação Ambiental. Bahia: **Escola Verde**, 2019. Disponível em: <https://escolaverde.org/site/?p=68488>. Acesso em: 12 jul. 2022.

FRIGOTTO, Gaudêncio. A interdisciplinaridade como necessidade e como problemas nas ciências sociais. **Ideação - Revista do Centro de Educação e Letras da UNIOESTE**, Foz do Iguaçu, v. 10, n. 1, p. 41 - 61, 2008. Disponível em: <https://e-revista.unioeste.br/index.php/ideacao/article/view/4143/3188>. Acesso em: 04 jul. 2022.

FRANZ, Aline. Agrotóxicos e a educação ambiental. Panambi, 2009, 89f. (Monografia de especialização, apresentada ao Curso de Pós-graduação em Educação Ambiental) Universidade Federal de Santa Maria-UFSM. Panambi-RS, 2009.

V Mostra de Estágio Supervisionado de Ciências e Biologia da UTFPR-DV
21, 22 e 23 de setembro de 2022 - Dois Vizinhos – Paraná



JOSÉ, Mariana Aranha Moreira. Interdisciplinaridade: As disciplinas e a interdisciplinaridade brasileira. *In*: FAZENDA, Ivani Catarina Arantes. **O que é interdisciplinaridade?** São Paulo: Editora Cortez, 2008, p. 85-96. Disponível em: <https://filosoficabiblioteca.files.wordpress.com/2013/11/fazenda-org-o-que-c3a9-interdisciplinaridade.pdf>. Acesso em: 04 jul. 2022.

MANFIO, Daiara; TURMENA, Leandro; PIZZOLATTO, Vitor Augusto. **Projeto Integrador - temática “lixo”**: Material didático-instrucional para o ensino de Ciências. Universidade Tecnológica Federal do Paraná, 2021.

MANFIO, Daiara; TURMENA, Leandro; PIZZOLATTO, Vitor Augusto. **Projeto Integrador - temáticas “sustentabilidade e desmatamento”**: Material didático-instrucional para o ensino de Ciências. Universidade Tecnológica Federal do Paraná, 2021a.

QUEIROZ, Sandra. Reflexões sobre Educação para a Saúde. São Paulo: **OP-EDU**, 2011. Disponível em: <http://www.op-edu.eu/artigo/reflexoes-sobre-educacao-para-a-saude>. Acesso em: 12 jul. 2022.

TRINDADE, Diamantino Fernandes. Interdisciplinaridade: Um novo olhar sobre as ciências. *In*: FAZENDA, Ivani Catarina Arantes. **O que é interdisciplinaridade?** São Paulo: Editora Cortez, 2008, p. 65-84. Disponível em: <https://filosoficabiblioteca.files.wordpress.com/2013/11/fazenda-org-o-que-c3a9-interdisciplinaridade.pdf>. Acesso em: 04 jul. 2022.

TURMENA, Leandro; MANFIO, Daiara; PIZZOLATTO, Vitor Augusto. **Projeto Integrador - temáticas “agrotóxicos e educação para saúde”**: Material didático-instrucional para o ensino de Ciências. Universidade Tecnológica Federal do Paraná, 2021.

TURMENA, Leandro; MANFIO, Daiara; PIZZOLATTO, Vitor Augusto; ROSA, Schelder Gabriel Bertencello. **Projeto Integrador - temáticas “Terra e Universo”, “Doenças Emergentes e Reemergentes”, “Infecções Sexualmente Transmissíveis” e “Alimentação”**: Material didático-instrucional para o ensino de Ciências. Universidade Tecnológica Federal do Paraná, 2022.

YAVORSKI, R. Análise de temas ambientais desenvolvidos por professores do ensino fundamental de 1º ao 5º ano. Maringá. 2014, 134f. (Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Regional e Meio Ambiente). Centro Universitário de Araraquara – UNIARA. Araraquara-SP, 2014.



**PROPOSTA DIDÁTICA PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS:
A QUESTÃO DA ETNOASTRONOMIA E CONSTELAÇÕES INDÍGENAS**

**Carolina Drun Carniel¹, Gustavo Vieira Nakaharada², Victória Oliveira De Morais³,
Raquel De Almeida Rocha Ponzoni⁴, Daiara Manfio Zimmermann⁵, Leandro Turmena⁶**

RESUMO

A etnoastronomia ou astronomia cultural trata-se do estudo dos astros celestes a partir da visão de tribos indígenas, com o objetivo principal de explorar as lendas e rituais que existem em cada tribo, bem como compreender a importância que os astros e as interpretações do céu têm nessas comunidades. O objetivo deste trabalho foi desenvolver uma cartilha e um vídeo didático abordando a etnoastronomia no Brasil. Na cartilha constam informações sobre as principais constelações do povo Tupi-Guarani e no vídeo, uma breve história da Astronomia, trazendo os principais pensadores e acontecimentos, o conceito e a cronologia da Etnoastronomia no Brasil, e as Constelações Indígenas, bem como as posições celestes das mesmas. O trabalho foi realizado na disciplina de Projeto Integrador I, no curso de Ciências Biológicas modalidade Licenciatura da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, campus Dois Vizinhos, como proposta didático-pedagógica para alunos do 9º ano do Ensino Fundamental. Salienta-se que este material ainda não foi aplicado.

Palavras-chave: Ensino de ciências, astronomia cultural, constelações indígenas

¹Acadêmica do 6º Período de licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Câmpus Dois Vizinhos. E-mail: carolcarniel18@gmail.com.

² Acadêmico do 6º Período de licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Câmpus Dois Vizinhos. E-mail: gusnak@alunos.utfpr.edu.br.

³ Acadêmica do 6º Período de licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Câmpus Dois Vizinhos. E-mail: vitoriaodmorais@gmail.com.

⁴ Professora-orientadora. Doutora em Física pela University of York. E-mail: raquelarocha@utfpr.edu.br.

⁵ Professora-orientadora. Doutora em Entomologia pela Universidade Federal do Paraná. E-mail: daiaramanfio@utfpr.edu.br.

⁶ Professor-orientador. Doutor em Educação pela Universidade Estadual de Maringá. E-mail: leandroturmena@utfpr.edu.br.



INTRODUÇÃO

A etnoastronomia se trata da ciência que estuda os costumes de um povo e os seus conhecimentos astronômicos, tendo como objetivo explorar lendas e rituais de sociedades primitivas e entender o papel da astronomia nessas comunidades. (MOURÃO, 1995). Os primeiros estudos sobre a astronomia cultural surgiram no final do século XIX, onde o arqueólogo Sir Flinders Petrie (1853-1942) estudou sobre alinhamentos astronômicos em sítios arqueológicos em 1880 e foi, quase cem anos depois, que surgiram as primeiras publicações com enfoque na etnoastronomia junto da arqueoastronomia, sendo destacados os trabalhos de Anthony F. Aveni, H. Hartung, Johanna Broda e entre outros autores. A pesquisa da astronomia cultural de povos sul-americanos surge também nessa época com os trabalhos de Reichel-Dolmatoff e de Christine e Stephan Hugh-Jones (MATSUURA, 2013).

Ao abordar a proposta “Terra e Universo” como tema norteador, orientado pelos professores da disciplina atual, questionamo-nos sobre a possibilidade de trabalhar com alunos do nono ano do Ensino Fundamental II a astronomia dos povos indígenas do nosso estado, trazendo uma visão nova e abrindo horizontes para esses estudantes. Buscou-se assim promover questionamentos sobre como é possível que conheçamos tanto de uma astronomia que nos foi imposta, com constelações que não foram criadas por nossos antepassados nem com estudos realizados pelos mesmos, trazendo à tona novas linhas de pensamento e promovendo uma visão mais igualitária sobre os povos que aqui viviam e vivem até hoje.

Paratanto, utilizou-se como material didático um vídeo, onde abordaremos brevemente a história da Astronomia, as diferenças entre essa e a etnoastronomia, colocando em evidência os motivos pelos quais desconhecemos essa parte da nossa cultura; discutindo a importância do estudo dos astros pelos nossos antepassados e como isso está intrinsecamente relacionado com nossa evolução. Utilizou-se também uma cartilha, que servirá como objeto norteador para os alunos, com imagens de constelações indígenas que descrevem um pouco sobre as crenças e mitos que as rodeiam e explicando a importância desses “desenhos” no céu para esses povos.



Abordar esse tema nas escolas pode trazer às salas de aula discussões proveitosas sobre diferentes culturas, como cada povo possui uma maneira de interpretar e explicar os astros e os fenômenos astronômicos e questionar o motivo de alguns conhecimentos serem mais difundidos que outros. Tais discussões podem promover reflexões entre os discentes acerca da coincidência ou ainda a necessidade de progredir como espécie fez com que nossos antepassados olhassem para o céu e buscassem respostas para as mesmas necessidades: para o plantio, para delimitar o tempo, para a criação de um calendário e, até mesmo, para explicar suas crenças (ROSA, 2012). O ato de olhar para cima e buscar o entendimento dos astros está muito além de apenas um estudo, mas sim algo que era e é necessário para a evolução da espécie humana.

Nosso objetivo foi criar uma proposta didático-pedagógica para ser levada até a sala de aula para os discentes, composta pela cartilha e pelo vídeo, que abordam, de maneira mais sucinta, o que será relatado neste presente resumo.

REFERENCIAL TEÓRICO

Etnoastronomia no Brasil

A etnoastronomia é o estudo do conhecimento astronômico através de um determinado povo (MOURÃO, 1995), porém esse termo vem sendo substituído pelo termo Astronomia Cultural o que mostra claramente qual é o objeto que está sendo estudado. A observação celeste é uma prática usada desde os primórdios para se localizar no ambiente em que se vive. No Brasil a etnoastronomia tem como seu principal ponto de estudo as tribos indígenas, tendo a natureza como o seu maior ponto de partida para tomar as melhores decisões para poder sobreviver conforme a estação do ano (MOURÃO, 1995).

A importância da observação do céu para o povo indígena brasileiro foi percebida no século XVI, por conta da colonização do Brasil. Os intelectuais da época que vieram em navios eram os missionários, naturalistas e etnólogos e em suas viagens, reuniram informações para saber melhor lidar com os saberes indígenas.



Mas os primeiros estudos quantitativos foram feitos apenas no início do século XIX pelo Flinders Petrie, com o objetivo de investigar os alinhamentos astronômicos em sítios arqueológicos (MATSUURA, 2013). A astronomia cultural ou etnoastronomia é uma forma de estudar os sistemas de conhecimento dos povos indígenas, e seu propósito está particularmente voltado para as diversidades e etnias de povos indígenas no território do brasileiro e suas práticas (MATSUURA, 2013).

A etnoastronomia é um campo recente de pesquisas envolvendo especialistas nas áreas de astronomia, arqueologia, história, antropologia entre outras. A astronomia cultural tem como foco proporcionar o acesso a elementos culturais e distinguir as maneiras de interpretação de cada povo independente da sua época, engloba tanto os povos antigos como também os modernos e suas interpretações dos fenômenos naturais e celeste (ASSIS, 2014).

Essa discussão abrange diferentes tipos de condições ambientais e astronômicas de acordo com as regiões. Embora no mundo acadêmico tenhamos um padrão difundido, no Brasil, dependendo da região, temos um entendimento diferente de cada povo em suas observações assim classificando épocas do ano e suas variações sazonais pelo movimento anuais dos astros em relação a posição do sol, determinando então certas épocas do ano (MATSUURA, 2013).

No Brasil existem uma variedade de povos indígenas, cada um com sua própria interpretação sobre o céu e a Terra, onde existem mitos relacionados aos astros e uma história por trás explicando a existência do mundo, com base no conhecimento empírico passado de geração a geração, surgiram as lendas que auxiliam a nomeação das constelações (AFONSO, 2006). Todo esse conhecimento era usado no cotidiano e o ato de observar o céu era de extrema importância na agricultura para saber quais épocas do ano eram favoráveis ao plantio e o que deveria ser plantado (AFONSO, 2006).

Por volta do século XVII, dois capuchinhos franceses, Claude d'Abbeville e Yves d'Evreux, escreveram muitas obras sobre os Tupinambás do Maranhão. Em *Histoire de la mission des pères capucins en l'isle de Marignan et terres circonvoisines où est traicté des singularitez admirables & des moeurs merveilleuses des indiens habitans de ce pais*, de 1614, d'Abbeville no capítulo L1, descreve em detalhes o funcionamento do sistema celeste dos índios Tupinambá. De acordo com d'Abbeville eles conhecem a maior partes dos astros e estrelas do hemisfério, e segundo sua tradição, o céu é chamado de *euuac*, o Sol de *koärassuh*



e a Lua de *yässeuh*; de maneira geral as outras estrelas são chamadas de *yasseuh tata* sendo que existem outras nomenclaturas feitas por eles de planetas e asterismo, dentre eles, o planeta Vênus, bastante conhecido como estrela da tarde ou da manhã, era chamado de *yasseuhtata oué* por conta do seu brilho e canções foram feitas por conta de sua beleza e seu movimento (MATSUURA, 2013).

A observação dos astros e estrelas era muito importante para que os Tupinambás pudessem evidenciar mudanças de clima. Com isso surgiu um calendário com marcadores celestes, sendo um deles o aglomerado de estrelas chamado Plêiades visíveis a olho nu, localizado na constelação de Touro, de acordo com a equipe de pesquisadores do Museu Nacional (UFRJ) e da Universidade Federal do Paraná (UFPR), tendo a professora Maria Beltrão como responsável pelo projeto. No período de um ano era possível perceber, que durante um mês as plêiades ficavam mais próximas do Sol, não podendo ser mais vista perto do dia 5 de junho, período que dava início ao ano para vários grupos indígenas no Brasil que observam as Plêiades para elaborar seus calendários (MATSUURA, 2013). Com base no calendário eles conseguiram identificar as fases da lua e sua interferência nos oceanos. Porém o seu maior determinante era o Cruzeiro do Sul (AFONSO, 2009).

Nesse mesmo período, em relação aos indígenas da tribo Guarani, não foram encontrados documentos que relatam a sua perspectiva sobre o céu e a Terra e sua sistematização, porém d'Abbeville descreve que eles desenvolveram um sistema semelhante com os usados pelos Tupinambás (MATSUURA, 2013).

Mitologia e Crenças em Torno da Etnoastronomia Brasileira

A mitologia na sociedade indígena de fato é algo predominante, no que se inserem temáticas relacionadas a etnoastronomia, já que ambas estão interligadas. Relatos mitológicos a respeito de corpos celestes e universo trazem conhecimento sobre a natureza e como as constelações podem influenciar nela.

De acordo com AFONSO (2006) existem diversos mitos de diferentes grupos indígenas, em que é explicada a relação entre os cosmos, a natureza e a sociedade. Destacam-se o Sol e a

Lua sendo os principais astros do sistema solar a influenciarem na mitologia indígena. De acordo com os povos tupis-guaranis, as fases da lua estão relacionadas com clima, flora e fauna. Já as constelações indígenas são divididas em duas partes, a que relaciona clima, fauna e flora e a que está atrelada aos espíritos indígenas (AFONSO, 2006).

Os tupis-guaranis definem as estações e o meio-dia solar através de um relógio solar vertical (figura 1), princípio semelhante também foi utilizado no Egito, China e Grécia. As estações do ano são observadas pelo nascer ou pôr do sol. Existe um mito sobre eclipses, a história de uma onça que persegue os irmãos Sol e Lua (AFONSO, 2006). Eles acreditavam que assim que a onça devorasse o Sol e a Lua, o mundo acabaria.

As principais constelações dos tupis-guaranis situam-se em Escorpião (figura 2) e em Órion (figura 3), sendo a do Cruzeiro do Sul como destaque, dando origem às constelações da Ema (figura 2) e do Homem Velho (figura 3), representando a chegada do inverno e do verão, respectivamente (AFONSO, 2006).

Figura 1: Representação do relógio solar vertical utilizado pelos indígenas



Fonte: Medeiros (2015).

Figura 2: Constelação da Ema



Fonte: Cardial (2015).

Figura 3: Constelação do Homem Velho



Fonte: Cardial (2015).

As constelações ocidentais encontradas na eclíptica (plano da órbita da Terra ao redor do Sol) são conhecidas como zodiacais e por isso são as mais populares dentre os povos ocidentais contemporâneos. O céu tupi-guarani se diferencia por alguns pajés considerarem mais de cem constelações, já o céu ocidental possui apenas 88 registradas pela União Astronômica Internacional (UAI).

A constelação do Cruzeiro do Sul, é destaque para os tupis-guaranis, ela indica os pontos cardeais, e as estações do ano, determinada pela posição da cruz ao anoitecer. Para os

Tupinambás, o aglomerado de Plêiades (aglomerado de estrelas, localizadas na constelação ocidental de Touro) indicava a chegada da chuva, já para os Tembés mostra a chuva e o ocaso helíaco da estação da seca, para os Guaranis do sul indicava a chegada do inverno e o ocaso que o verão estava próximo (AFONSO, 2006).

Constelações dos povos indígenas

O estudo sobre como os povos indígenas usavam os fenômenos celestes mostra a importância do céu para seu povo. Com as constelações as tribos indígenas supunham o melhor momento para plantar, colher, caçar, engravidar. Existem quatro constelações que indicam o melhor momento para fazer seus trabalhos, sendo elas: a constelação da Ema, a constelação do Homem Velho, a constelação da Anta do Norte (figura 4) e a constelação do Veado (figura 5). Essas constelações estão relacionadas aos Tupi- Guarani.

Figura 4: Constelação da Anta do Norte



Fonte: Cardial (2015).

Figura 5: Constelação do Veado



Fonte: Cardial (2015).

A constelação da Ema aparece na segunda quinzena de junho, no lado leste, podendo ser observada entre as constelações do Cruzeiro do Sul e do Escorpião. Ela representa o início do inverno para as tribos do Sul, nas tribos do Norte significa o estado de seca (PAIXÃO, 2019).

A constelação do Homem Velho aparece na segunda quinzena de dezembro, no lado leste, está localizada entre as constelações ocidentais do Touro e Órion. Esta constelação representa o início do verão e, segundo a lenda, conta a história de um uma esposa que era apaixonada pelo irmão do esposo. Para ficar com o cunhado a esposa mata seu marido cotando-lhe a perna. Com isso os deuses ficaram com pena do marido e assim o transformaram em uma constelação (PAIXÃO, 2019).

A constelação da Anta do Norte pode ser vista na segunda quinzena de setembro e representa a chegada da primavera. Ela está limitada entre as constelações ocidentais do Cisne e de Cassiopéia. Os indígenas acreditam que uma anta caminha pela Via Láctea, assim essa região do céu pode ser chamada de Caminho das Antas (PAIXÃO, 2019).

A constelação do Veado pode ser vista na segunda quinzena de março, podendo ser vista no lado leste. Ela representa a chegada do Outono. Sendo limitada pelas constelações ocidentais da Vela e do Cruzeiro do Sul (PAIXÃO, 2019).



METODOLOGIA

Metodologicamente o trabalho seguiu os seguintes passos:

1º: Foi elaborada uma cartilha informativa que tem como objetivo, expor brevemente o conceito e histórico da etnoastronomia com enfoque nas quatro principais constelações indígenas e as histórias por trás delas. Optamos por abordar o tema de maneira mais resumida, apenas destacando os principais pontos para integrar o aluno ao conteúdo, separando em 3 tópicos principais: a) conceituando a etnoastronomia; b) mitos que abrangem a astronomia cultural; e c) as principais constelações. Cada um dos tópicos foi pensado com o objetivo de trazer à tona uma informação mais precisa, considerando a faixa etária em que este tema seria abordado. Para a confecção da cartilha, foi utilizada a plataforma Canvas e seu conteúdo foi disposto ao longo de 12 páginas e está disponível no drive.

2º: Em um segundo momento, foi desenvolvido o vídeo de 8 minutos, com intuito de apresentar a trajetória do estudo dos astros, a etnoastronomia e as constelações dos povos indígenas de forma um pouco mais aprofundada. O roteiro do vídeo foi desenvolvido considerando os tópicos do artigo desenvolvido na disciplina de Projeto Integrador I, abordando de maneira superficial o histórico do estudo dos astros, bem como da etnoastronomia, e as quatro principais constelações indígenas. As imagens e animações foram inseridas propositalmente para tornar o vídeo mais dinâmico e colorido, para que o mesmo chamasse a atenção dos telespectadores. Após a gravação do áudio, realizamos a edição nas plataformas Canvas e Shotcut. O vídeo foi publicado no YouTube.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Desde a chegada da “nova astronomia” muita cultura foi abandonada, com esta proposta didático-pedagógica queremos mostrar um pouco sobre como os indígenas utilizavam as constelações como um método para sua sobrevivência.



A cartilha trouxe elementos mais superficiais, abordando o tema do vídeo de maneira sucinta, falando um pouco sobre o conceito, os mitos e as crenças dos povos indígenas, bem como suas constelações. Em geral, seu desenvolvimento foi realizado de maneira tranquila, apenas destacando os principais pontos em que nos baseamos ao longo do texto para construir uma narrativa da história e crenças dos indígenas. De acordo com Souza et. al., as cartilhas têm boa aceitação nas escolas, tanto pelos professores, quanto pelos seus alunos, por conta da facilidade em transmitir uma informação. A cartilha pode ser acessada no link: <https://drive.google.com/file/d/1IVfJOkEMX5h8SQLYRW4L9fSnsK-6FRYR/view?usp=sharin>.

No caso do vídeo, o objetivo foi traçar uma linha do tempo até a discussão da etnoastronomia, para inserir o aluno de forma mais ampla no assunto e não apenas despejar as informações, o que poderia deixar os alunos confusos diante do conteúdo. Rosa (2000) cita que “a quebra de ritmo provocada pela apresentação de um audiovisual é saudável, pois altera a rotina da sala de aula.”, o que nos mostra que trazer um vídeo até a sala de aula pode ser de interesse geral, alterando a rotina e levantando novos pontos de vistas, tanto do professor, quanto do aluno. O vídeo pode ser acessado no link: <https://youtu.be/UUIVTfrvyJ0>.

A utilização dos softwares para a confecção da cartilha e do vídeo se mostrou, de maneira geral, fácil quando se tratava da cartilha, porém, ambas as plataformas Canvas e Shotcut se mostraram difíceis de trabalhar na elaboração do vídeo. O maior dos problemas foi na utilização do *chromakey* do software Shotcut, que, em algumas partes, pode-se perceber que o resultado não ficou como o esperado, mostrando bordas de coloração fúcsia (a cor escolhida para ser o fundo que retiramos). A plataforma Canvas também trouxe problemas quando não conseguimos editar o vídeo inteiro nela, por conta disso, nós tivemos de separar em pequenos trechos para evitar esse problema. Porém, o resultado final nos agradou muito, pois todos os pontos que julgamos como relevantes foram apresentados em ambos os materiais.



CONCLUSÃO

O presente trabalho trata-se de uma proposta didático-pedagógica para o ensino de Ciências, aplicável no 9º ano do Ensino Fundamental, problematizando sobre a etnoastronomia e as crenças que foram construídas pelas tribos indígenas com base nos astros.

REFERÊNCIAS

AFONSO, Germano Bruno. “As Constelações Indígenas Brasileiras”. Curitiba: UFPR
Disponível em: <http://www.telescopiosnaescola.pro.br/indigenas.pdf>. Acesso: 19/04/2022.

AFONSO, Germano. “Mitos e Estações no Céu Tupi-Guarani”. Scientific American Brasil, 2006. Disponível em: https://www.mat.uc.pt/mpt2013/files/tupi_guarani_GA.pdf. Acesso em: 22/04/2022.

BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Disponível em: https://www.educacao.pr.gov.br/sites/default/arquivos_restritos/files/documento/2021-05/crep_ciencias_2021_anos finais.pdf. Acesso em 18/04/2022.

CARDIAL, Richard. “Especial constelações indígenas (parte 3)”. Galeria do Meteorito, 2015. Disponível em: <https://www.galeriadometeorito.com/2015/02/especial-constelacoes-indigenas-parte-3.html>. Acesso em: 02/05/2022.

CARDIAL, Richard. “Especial constelações indígenas (parte 4)”. Galeria do Meteorito, 2015. Disponível em: <https://www.galeriadometeorito.com/2015/02/especial-constelacoes-indigenas-parte-4.html>. Acesso em: 02/05/2022.

CARDIAL, Richard. “Especial constelações indígenas (parte 6)”. Galeria do Meteorito, 2015. Disponível em: <https://www.galeriadometeorito.com/2015/03/especial-constelacoes-indigenas-parte-6.html>. Acesso em: 02/05/2022.

ERVATTI, Leonardo Monteiro. “O Céu: Ciência e Mitologia”. Rio de Janeiro. Revista de Villegagnon. 2007. p. 13. Disponível em: <http://www.redebim.dphdm.mar.mil.br/vinculos/000003/000003eb.pdf>. Acesso em: 23/04/2022.

V Mostra de Estágio Supervisionado de Ciências e Biologia da UTFPR-DV
21, 22 e 23 de setembro de 2022 - Dois Vizinhos – Paraná



GEWANDSZNAJDER, Fernando. “Teláris ciências, 9º ano : ensino fundamental”. 3. ed. São Paulo : Ática, 2018. Disponível em:
https://saber.com.br/obras/PNLD/PNLD_2020/TELARIS_CIENCIAS/9ANO/PNLD20_Telaris_Ciencias_9ano_PR.pdf. Acesso em 16/05/2022

LEOPOLDI, José Sávio. Elementos de etnoastronomia indígena do Brasil. Rio de Janeiro. BIB - Revista Brasileira de Informações Bibliográficas em Ciências Sociais. 1990. n. 30. p. 3-18. Disponível em: <https://anpocs.com/index.php/bib-pt/bib-30/415-elementos-de-etnoastronomia-indigena-no-brasil/file>. Acesso em: 22/04/2022.

LIMA, Flávia Pedrosa e FIGUEIRÔA, Sílvia Fernanda de Mendonça. “Etnoastronomia no Brasil: a contribuição de Charles Frederick Hartt e José Vieira Couto de Magalhães”. Bol. Mus. Para. Emílio Goeldi. Cienc. Hum., Belém, v. 5, n. 2, p. 295-313. 2010. Disponível em: <https://biblat.unam.mx/pt/revista/boletim-do-museu-paraense-emilio-goeldi-ciencias-humanas/articulo/etnoastronomia-no-brasil-a-contribuicao-de-charles-frederick-hartt-e-jose-vieira-couto-de-magalhaes>. Acesso em: 18/04/2022.

MATSUURA, Oscar Toshiaki. “História da Astronomia no Brasil”. Volume 1. Pernambuco: Companhia Editora de Pernambuco - Cepe, 2014. p. 90. Disponível em:
http://site.mast.br/HAB2013/historia_astronomia_1.pdf. Acesso em: 18/04/2022.

MEDEIROS, Marciano Dantas de. “O Céu Segundo os Índios e os Povos Antigos”. Blog do Professor Marciano Dantas, 2015. Disponível em:
<https://professormarcianodantas.blogspot.com/2015/11/o-ceu-segundo-os-indios-e-os-povos.html>. Acesso em: 02/05/2022.

MOURÃO, Ronaldo Rogério de Freitas. Dicionário Enciclopédico de Astronomia e Astronáutica. 2ª ed. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1995. p. 289. Disponível em:
<https://docero.com.br/doc/ncnsv8e>. Acesso em: 18/04/2022.

ROSA, Carlos Augusto de Proença. “História da Ciência - da Antiguidade ao Renascimento Científico”. Volume 1. 2ª ed. Brasília: Fundação Alexandre de Gusmão, 2012. p. 89-130. Disponível em: http://funag.gov.br/loja/download/1019-Historia_da_Ciencia_-_Vol.I_-_Da_Antiguidade_ao_Renascimento_Cientifico.pdf. Acesso em: 18/04/2022.

ROSA, Paulo Ricardo da Silva. “O Uso dos Recursos Audiovisuais e o Ensino de Ciências”. Cad.Cat.Ens.Fís., v. 17, n. 1, Mato Grosso do Sul, 2000. p. 33-49. Disponível em:
http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/agosto2011/ciencias_artigos/31audiovisual_ensino_ciencias.pdf. Acesso em: 23/08/2022.

V Mostra de Estágio Supervisionado de Ciências e Biologia da UTFPR-DV
21, 22 e 23 de setembro de 2022 - Dois Vizinhos – Paraná



SOUZA, Helga Valéria de Lima. FERREIRA, Emilio Caetano. GOYA, Edna de Jesus. “A Cartilha Como Material Didático: Conservação Do Patrimônio Artístico Cultural”. Disponível em:

https://files.cercomp.ufg.br/weby/up/778/o/2009.GT3a_Helga_Valeria_de_Lima_Souza.pdf.

Acesso em: 23/08/2022.

AGRADECIMENTOS

À UTFPR por conceder o espaço para a realização do trabalho.

À professora Raquel por nos orientar e nos ajudar com o desenvolvimento do artigo.

Aos professores Leandro Turmena e Daiara Manfio, responsáveis pela matéria “Projeto Integrador I” por nos auxiliar contribuindo com as correções do artigo.

V Mostra de Estágio Supervisionado de Ciências e Biologia da UTFPR-DV
21, 22 e 23 de setembro de 2022 - Dois Vizinhos – Paraná



Lista de Autores

Antonello, J.	68	Nakaharada, G. V.	91
Antonelo, F. A.	6, 25	Oliveira, A. D.	4
Barros, G. O.	8	Oltramare, L. G.	7
Boeno, R. M.	8, 46	Paludo, I. P.	34
Carniel, C. D.	91	Pawnoski, A. A.	14
Cé, J.	7	Pizzolatto, V. A.	80
Clein, A. C. D. R.	6, 19	Ponzoni, R. D. A. R.	91
Clein, M. M. D. R.	6, 19	Prestes, R. M.	7, 19, 59
Fragata, S. U.	59	Rech, T. M.	5
Junior, J. A. D. R.	68	Rosa, S. G. B.	5, 80
Kovalski, M. L.	5, 25	Santos, B. R. D.	46
Kreusch, L. H. G.	46	Santos, N. M. D.	5
Leite, D. C. D. A.	5	Sereia, D. A. D. O.	4
Lima, D. M.	34	Silva, J. M. D.	46
Martins, R.	5	Souza, G. M. D.	34
Morais, V. O. D.	91	Turmena, L.	5, 80, 91
		Zenatti, G. M.	25, 34
		Zimmermann, D. M.	5, 80, 91

Realização

