

AVALIAÇÃO DO CONHECIMENTO PRÉVIO DOS ALUNOS DO ENSINO MÉDIO SOBRE ESPÉCIES EXÓTICAS INVASORAS

Emanuelle Figueira Costa ¹
Raimundo Audei Henrique Junior ²
Rayara Joice Paulino Carvalho ³
Danielle Peretti ⁴

RESUMO

A compreensão das relações interespecíficas é essencial para a conservação dos ecossistemas biológicos. No entanto, a disseminação de espécies exóticas invasoras representa um desafio para a comunidade científica, no contexto da biodiversidade global. Desse modo, o presente trabalho objetivou avaliar o conhecimento prévio dos alunos do ensino médio sobre as espécies exóticas invasoras e suas implicações ecológicas. As atividades foram realizadas com quarenta alunos do ensino médio integrantes da primeira, segunda e terceira série, da Escola Estadual Professor José de Freitas Nobre, localizada no município de Mossoró–RN, durante os meses de agosto e setembro de 2021. Devido às restrições de distanciamento social ainda vigentes em razão da pandemia da COVID-19, foram priorizadas atividades virtuais, e através de um questionário diagnóstico, ocorreu a avaliação da compreensão dos alunos sobre as “espécies exóticas invasoras”. Essa intervenção foi conduzida por meio de um formulário online da plataforma Google Forms, composto por cinco perguntas objetivas de múltipla escolha. Os resultados da pesquisa revelaram que a maioria dos alunos demonstrou familiaridade com os termos “espécie nativa” (72%) e “espécie exótica” (64%). No entanto, através de uma análise percentual, verificou-se que (55%) afirmou não compreender o conceito de “espécies invasoras”, nem conseguia diferenciar uma “espécie invasora” de uma “espécie exótica” (73%). Adicionalmente, a grande maioria dos participantes não conseguiu identificar exemplos de “espécies exóticas invasoras” no Estado do Rio Grande do Norte (90%). Considerando a preocupação mundial das Nações Unidas com o desenvolvimento sustentável, proteger a flora nativa do Bioma Caatinga é fundamental pois está alinhada com o 14º e o 15º Objetivo de Desenvolvimento Sustentável (ODS) vida na água e vida terrestre. Portanto, esses achados destacam a importância de aprimorar as estratégias educacionais para promover uma compreensão mais abrangente e precisa das implicações das espécies invasoras nos ecossistemas locais.

Palavras-chave: Biodiversidade, Ecologia, Educação Básica.

INTRODUÇÃO

De acordo com Pivello et al. (2024) espécies exóticas invasoras (EEIs) são organismos que foram introduzidos, de forma proposital ou acidental, em um ambiente

¹ Graduanda do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Estadual - RN, emanuellefigueira@alu.uern.br;

² Mestre em Ciências Naturais pela Universidade do Estado do Rio Grande do Norte – UERN, henriquejunior9999@gmail.com;

³ Mestra em Bioquímica pela Universidade Federal do Ceará – UFC, rayarajoice@gmail.com;

⁴ Doutora em Ecologia de Ambientes Aquáticos Continentais pela Universidade Estadual de Maringá e professora no Curso de Ciências Biológicas da Universidade do Estado do Rio Grande do Norte – UERN, perettidani@gmail.com;

diferente do seu habitat natural. Uma vez instalados, provocam efeitos negativos consideráveis nos ecossistemas, na biodiversidade, na economia e na saúde das pessoas. Essas espécies se distinguem de outras exóticas pela sua capacidade de se multiplicar rapidamente, disputando recursos com as espécies locais, modificando a estrutura e o funcionamento dos habitats e, frequentemente, resultando na extinção de espécies locais.

As espécies invasoras, além de disputar território e alimento, têm a capacidade de gerar enfermidades, alterar o ciclo de nutrientes e alterar processos ecológicos, como a polinização e a dispersão de sementes. O crescimento do comércio mundial, o fluxo de pessoas, mercadorias e as alterações climáticas são alguns dos elementos que influenciam esse cenário. Os impactos negativos que elas podem causar variam em uma ampla escala, desde suaves a extremamente graves (MARTELLI, 2022).

Segundo Marangon, et al. 2023, no Brasil, pesquisas sobre EEIs são escassas em relação ao padrão internacional e, ainda assim, preponderam-se estudos de casos específicos ou focados na ocorrência e distribuição das mesmas e não na sua interação com espécies nativas. Aspecto que destaca a escassez de pesquisas no campo, para identificar efeitos nos ecossistemas e desequilíbrio na cadeia alimentar desses habitats.

As espécies exóticas passam por diversas fases até se tornarem invasoras, incluindo o estabelecimento, a naturalização e a expansão. Essas fases promovem alterações relevantes na composição das espécies locais, na organização das comunidades e nas funções primordiais dos ecossistemas. As espécies exóticas invasoras representam um risco para todos os ecossistemas e espécies, e não existem indícios de que esteja ocorrendo uma diminuição (MARTELLI, 2022).

O conteúdo sobre espécies exóticas no ensino fundamental é crucial para fomentar a sensibilização ambiental e a compreensão das implicações e impactos causados pela introdução de espécies estranhas em ecossistemas. Ao tratar do assunto nas séries da educação básica, os estudantes adquirem um entendimento crítico dos efeitos ecológicos, sociais e econômicos dessas espécies, bem como aprendem sobre a relevância de conservar a biodiversidade e os ecossistemas locais (REIS, et al, 2022).

A utilização de atividades práticas, que vinculem a temática dentro da sala de aula alinhados com os Objetivo do Desenvolvimento Sustentável (ODS), que instituem metas da Agenda 2030, podem apresentar esses temas com o intuito de trabalhar o assunto com os alunos. A partir de visitas a regiões impactadas por invasões biológicas e a avaliação de estudos de caso envolvendo o ecossistema da região, temas que estão inclusos no 14º ODS – vida na água e no 15º ODS – vida terrestre, auxiliam na ligação entre teoria e

prática, promovendo a consciência ecológica e a implementação de ações preventivas na comunidade. Este saber é fundamental para criar cidadãos mais conscientes e engajados na defesa do meio ambiente. Nesse contexto, o estudo de espécies exóticas invasoras pode ser implementado como forma de conscientização ambiental, usando os conhecimentos prévios dos alunos (FREITAS, 2024).

Dessa forma, a compreensão das relações interespecíficas é essencial para a conservação dos ecossistemas terrestres e aquáticos. No entanto, a disseminação de espécies exóticas invasoras representa um desafio para a comunidade científica, para a existência da biodiversidade global. Desse modo, o presente trabalho objetivou avaliar o conhecimento prévio dos alunos do ensino médio sobre as espécies exóticas invasoras.

METODOLOGIA

O presente trabalho adotou uma metodologia descritiva, focada na observação detalhada dos fenômenos investigados (ALMEIDA, 2021). Além disso, caracteriza-se como uma pesquisa de natureza básica, empregando abordagens quantitativas e qualitativas. A pesquisa quantitativa foca na quantificação de dados através de interpretações matemáticas, atribuindo uma representatividade numérica (PRODANOV, FREITAS, 2013). Por outro lado, a pesquisa qualitativa envolve eventos naturais de interação social para a codificação dos significados de um sistema complexo (NEVES, 1996).

A pesquisa ocorreu por meio de plataformas virtuais para fortalecer o emprego de metodologias educativas diante do ensino remoto, tendo sua realização nos meses de agosto e setembro de 2021. O trabalho foi desenvolvido levando em consideração um contexto que envolvia diversas medidas preventivas devido a pandemia da COVID-19 (LIMA, 2021), assim, priorizou-se o uso de tecnologias mais acessíveis e vinculadas ao meio digital para realizar as atividades com as turmas do primeiro, segundo e terceiro ano da disciplina de Biologia, do Ensino Médio, na Escola Estadual Professor José de Freitas Nobre, no município de Mossoró/RN com quarenta alunos devidamente matriculados. A escolha por realizar a pesquisa nessa instituição de ensino público, deve-se as experiências realizadas nos estágios e programas formativos como o PIBID e a Residência Pedagógica.

Foram aplicados ao final das atividades um questionário de avaliação prévia com a finalidade de verificar a compreensão dos alunos sobre a temática “espécies exóticas

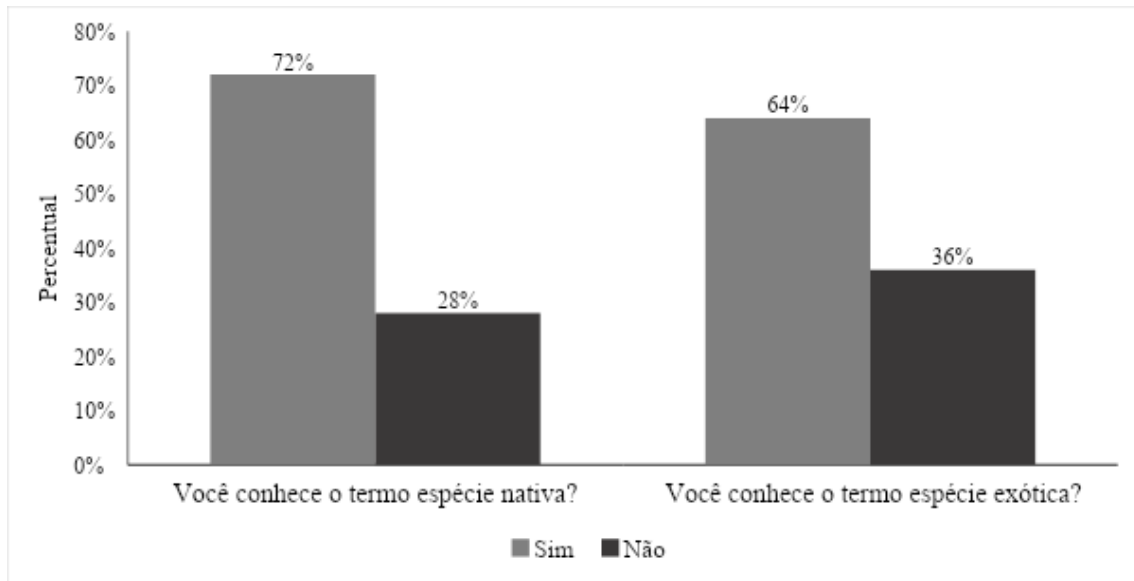
invasoras” Essa intervenção foi executada através de um formulário “online” emitido pela plataforma “Google Forms”, contendo questões de múltipla escolha. Tal ferramenta é gratuita e pode ser encaminhada para diversos aplicativos de mensagens, onde os resultados obtidos dos questionários são convertidos em planilhas autoexplicativas (MOTA, 2019). Aquele momento desenvolvido permitiu a sondagem dos conhecimentos adquiridos previamente pelos alunos sobre o tema que compreende as espécies exóticas invasoras.

Após a obtenção dos dados, estes foram analisados de forma quali-quantitativa, apoiando-se nos resultados gerados pelo formulário prévio. Dessa forma, os dados tiveram seu armazenamento e compilação no programa “Excel” para a plotagem de gráficos de análise percentual, com o intuito que esses resultados possam elucidar os objetos de estudo desempenhados por esse trabalho científico.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após o recolhimento dos questionários, ficou perceptível que a maioria dos alunos demonstraram familiaridade com os termos “espécie nativa” (72%) e “espécie exótica” (64%) (Figura 1). Evidenciando que os alunos apresentavam um certo grau de conhecimento adquirido acerca do assunto trabalhado e de que o ambiente escolar é um dos locais propícios para realizar a disseminação de conhecimento dessas espécies nativas (MATOS, et al, 2021).

Figura 1. Respostas dos alunos do ensino médio da Escola Estadual Professor José de Freitas Nobre (Mossoró/RN) sobre o conceito de espécies nativas e exóticas.



Fonte: autoria própria.

Os resultados obtidos a partir do levantamento, se assemelham aos dados da pesquisa feita por Matos, et al, (2021), que em seus estudos observou que ao questionar uma parte da comunidade escolar, acerca do conhecimento do termo “espécie nativa”, a maioria que conhecia o termo se tratava de professores e funcionários acima de 30 anos.

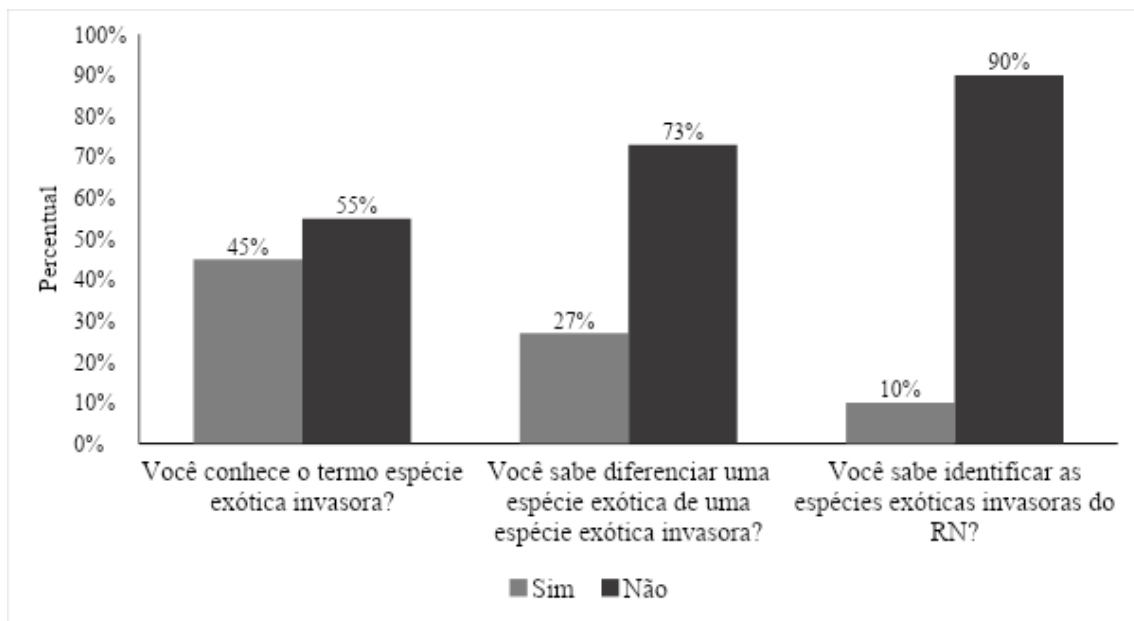
Ao relacionar os termos “espécie nativa” e “espécie exótica” ocorre uma diferença no conhecimento de cada termo, apesar da maioria dos alunos conhecer ambos, uma parcela não conhece essas expressões. Essa diferença pode ser reflexo do conteúdo abordado nas escolas, conforme destacado por Luan e Luiz (2021), que, ao analisarem livros didáticos, evidenciam a presença limitada de informações sobre espécies exóticas e/ou invasoras nas coleções avaliadas.

Nesse sentido, trabalhar essa temática em sala de aula torna-se um desafio para os professores, que precisam complementar o conteúdo disponível. De tal maneira que os trabalhos passaram por um crivo da equipe avaliadora, que através de uma análise percentual, (Figura 2) verificou que (55%) afirmou não compreender o conceito de “espécies invasoras”, e que não conseguia diferenciar uma “espécie invasora” de uma “espécie exótica” (73%).

Adicionalmente, verificou-se que 55% dos participantes afirmaram não compreender o conceito de “espécies invasoras”, e 73% não conseguiram diferenciar uma “espécie invasora” de uma “espécie exótica”. De tal maneira que uma dos respondentes (90%) também não soube identificar exemplos de “espécies exóticas invasoras” no Estado do Rio Grande do Norte (Figura 2). Esses resultados confirmam a premissa de que os alunos podem estar familiarizados com o termo, mas não necessariamente

compreendem seu significado ou reconhecem a importância desse conhecimento para sua formação escolar.

Figura 2. Respostas dos alunos do ensino médio da Escola Estadual Professor José de Freitas Nobre (Mossoró/RN) sobre o conhecimento do termo, diferenciação e identificação das espécies exóticas invasoras do Rio Grande do Norte.



Fonte: autoria própria.

A partir da avaliação do conhecimento prévio dos alunos do ensino médio acerca dessa temática, foi possível constatar que o conteúdo envolvendo espécies exóticas e/ou invasoras ainda é pouco abordado nas aulas de Ciências da Natureza e Biologia, seja devido à falta de recursos ou à ampla gama de tópicos já cobertos por essas disciplinas (DA SILVA, DA SILVA, 2021). E essas análises podem auxiliar no entendimento do contexto social da comunidade escolar acerca dessas temáticas associadas ao desenvolvimento sustentável com o foco na proteção da flora nativa do Bioma Caatinga no semiárido nordestino.

Dessa forma, a abordagem das questões possibilitaram uma visão analítica dos dados dos alunos a partir do seu conhecimento adquirido socialmente e no contexto educacional acerca dos tipos de plantas, e a importância do seu papel. Porém os resultados obtidos evidenciam um baixo grau de assimilação em relação a identificação e diferenciação das espécies de plantas exóticas e invasoras. Da mesma forma, os resultados de estudos anteriores como Vieira, (2019) e Lima et al., (2023), destacaram a importância

de considerar a relação entre o nível de conhecimento prévio dos alunos e a eficácia do processo de aprendizagem.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante de toda a ação desenvolvida em um contexto mundial que envolve a presença das Nações Unidas com o foco no desenvolvimento sustentável, se faz necessário desenvolver novas metodologias de ensino que envolvão projetos com a finalidade de conscientizar sobre a proteção da flora nativa do Bioma Caatinga. De tal maneira, que os impactos positivos a partir do ensino sobre a flora e fauna nativa possam se alinhar com a 14º ODS – vida na água e 15º ODS – vida terrestre. Portanto o projeto de avaliação do conhecimento prévio dos alunos do ensino médio acerca das espécies exóticas e invasoras é de suma importância para a construção do aprendizado sobre temáticas envolvendo a conservação do Meio Ambiente.

Dessa forma, a partir da aplicação dessa avaliação do conhecimento foi possível conhecer os alunos e ter uma noção sobre o seu aprendizado prático e diário do seu cotidiano. O que evidenciou-se que, ainda há uma lacuna na compreensão sobre o termo "espécies invasoras". E de que a dificuldade em diferenciar uma espécie invasora de uma exótica, e a falta de conhecimento sobre exemplos locais de espécies invasoras no Estado do Rio Grande do Norte revelaram que existe a necessidade de aprimorar o ensino sobre esse tema no currículo escolar.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos a toda a equipe participante da atividade desenvolvida na Escola Estadual Professor José de Freitas Nobre, localizada no município de Mossoró–RN. E a todos os autores do artigo pelo compromisso e engajamento no decorrer do processo de aplicação e escrita.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Ítalo D'Artagnan. Metodologia do trabalho científico. 2021. Disponível em: <<https://repositórios.uf.br/lidar/123/494>>. Acesso em: 22 set. 2024.

DA SILVA, Luan Kelwyny Thaywã Marques; DA SILVA, Luiz Augustinho Menezes. Proposta de um role-playing game (RPG) como recurso didático para trabalho com espécies exóticas e invasoras . 2021. Trabalho de Conclusão de Curso. Disponível em: <https://www.reliquido/perfil/L-S-9/publico/369678-jogando_jogo/links/64273783a1b72772e43efb86/Proposta-de-um-jogo-de-RPG-de-interpretacao-de-papeis-como-recurso-de-ensino-para-trabalhar-com-especies-exoticas-e-invasoras.pdf>. Acesso em: 22 set. 2024.

DA SILVA MOTA, Janine. Utilização do Google Forms na pesquisa acadêmica. Humanidades & Inovação , v. 12, pág. 371-373, 2019. Disponível em: <<https://revista.unitins.br/index.php/humanidadesinovacao/article/view/1106>>. Acesso em: 22 set. 2024.

LIMA, Jânio Robson Rocha. A implementação do ensino híbrido no período pós-pandemia . Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação, [S. l.], v. 2, pág. 10 de outubro de 2021. DOI: 10.51891/rease.v7i2.667. Disponível em: <<https://periodicorease.pro.br/rease/article/view/667>>. Acesso em: 22 set. 2024.

LIMA, RA; BRAGA, AGS Relação com o campo das aulas de educação ambiental e os conteúdos de biologia na escola. Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental, [S. l.] , v. 4, pág. 1345–1350, 2015. DOI: 10.5902/2236117014799. Disponível em: <<https://periodicos.ufsm.br/reget/article/view/14799>>. Acesso em: 16 out. 2024.

MARTELLI, A. Uma proposta de erradicação da espécie exótica invasora designada Leucena em uma área do município de Itapira-SP e o favorecimento da biodiversidade local . Revista Verde Grande: Geografia E Interdisciplinaridade, v. 2, pág. 275-287, 2022. DOI: 10.46551/rvg2675239520222275287. Disponível em: <<https://www.periodicos.unimontes.br/index.php/verdegrande/article/view/5075>> . Acesso em: 22 set. 2024.

MATOS, BF; SOUSA, JJA DE; FAÇANHA, RV; MOURA, FN DE S.; HOLANDA, DXT Plantas nativas e a prática da contextualização: uma investigação etnobotânica no ensino de ciências . Revista Insignare Scientia - RIS , v. 6, pág. 1-21, 7 fora. 2021. Disponível em: <<https://periodicos.uffs.edu.br/index.php/RIS/article/view/12050>>. Acesso em: 22 set. 2024.

MENEZES, Gabriela *et al.* Espécies exóticas invasoras nos planos de ação nacionais para a conservação das espécies ameaçadas de extinção . Biodiversidade Brasileira, v. 4, 16 de novembro. 2023. DOI: 10.37002/biodiversidadebrasileira.v13i4.2275. Disponível em: <<https://revistaeletronica.icmbio.gov.br/index.php/BioBR/article/view/2275>>. Acesso em: 22 set. 2024.

NEVES, José Luís. Pesquisa qualitativa: características, usos e possibilidades. Caderno de Pesquisas em Administração, São Paulo, v. 3, pág. 1-5, 1996. Disponível em : <https://www.academia.edu/download/54648986/PESQUISA_QUALITATIVA_CARACTERISTICAS_USO.pdf>. Acesso em: 22 set. 2024.

PIVELLO, VR *et al.* Capítulo 4: Impactos de espécies exóticas invasoras sobre as Contribuições da Natureza para as Pessoas (CNP), o Desenvolvimento Sustentável e a boa qualidade de vida . In: DECHOUM, MS; JUNQUEIRA, AOR; ORSI, ML (Org.).

Relatório Temático sobre Espécies Exóticas Invasoras, Biodiversidade e Serviços Ecossistêmicos. 1.ed. São Carlos: Editora Cubo, 2024. p. 133-184. DOI: 10.4322/978-65-00-87228-6.cap4. Disponível em: <<https://www.alice.cnptia.embrapa.br/handle/doc/1162703>>. Acesso em: 22 set. 2024.

PRODANOV, Cleber Cristiano; DE FREITAS, Ernani César. Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas de pesquisa e do trabalho acadêmico. 2. ed. Novo Hamburgo: Editora Feevale, 2013. Disponível em: <https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=zUDsAQAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA4&dq=PRODANOV,+2013&ots=ddZ6bdtaEQ&sig=DUE4Bf9wcDpr9uU5iQx_XR5Ni5U>. Acesso em: 22 set. 2024.

REIS, DÓ; ARAÚJO, KCT de; SILVA, FO da; SANTOS, M. Ítala de AG; FABRICANTE, Jr. Distribuição de espécies exóticas invasoras em diferentes cenários do território brasileiro. Pesquisa, Sociedade e Desenvolvimento, [S. l.], v. e54711327072, 2022. DOI: 10.33448/rsd-v11i3.27072. Disponível em: <<https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/27072>>. Acesso em: 22 set. 2024.

SALOMÃO, Valério P.; MONTEVECHI, José AB; PAMPLONA, Edson O. Justificativas para aplicação do método de análise hierárquica. Encontro Nacional de Engenharia de Produção, v.19, 1999. Disponível em: <https://www.researchgate.net/profile/Edson-Pamplona-2/publication/266036839_JUSTIFICATIVAS_PARA_APLICACAO_DO_METODO_DE_ANALISE_HIERARQUICA/links/544e889b0cf2bca5ce90b7cc/JUSTIFICATIVAS-PARA-APLICACAO-DO-METODO-DE-ANALISE-HIERARQUICA>. Acesso em: 22 set. 2024.

VIEIRA, Adriana Machado de Carvalho. Intervenções pedagógicas diferenciadas como estratégias de aprendizagem no ensino de botânica no município de Macapá-AP. 2019. Disponível em: <http://repositorio.unifap.br/bitstream/123456789/1332/1/TCC_IntervencoesPedagogicas>. Acesso em: 22 set. 2024.