



21 A 23 DE NOVEMBRO DE 2025
XXX ENAPET

INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL E DIREITOS HUMANOS:
DESAFIOS ÉTICOS PARA O SÉCULO XXI

A TRAJETÓRIA DA OLIMPÍADA BRASILEIRA DE BIOTECNOLOGIA: ALCANCE, EXPANSÃO E RELEVÂNCIA

ROSA, D. N.¹; ESTEVES, M. U.¹; SENA, N. R. B.¹; OLIVEIRA, A. F.¹; SANTOS, I. C. H.¹; DUARTE, M. C. A.¹; MONTEIRO, A. M. C.²; PAULA, E. L.²; SILVA, M. A.³; SILVA, A. L. O.¹; BRAGA, A. C. M. L.¹; SANTOS, B. F.¹; ALVES, T. R.¹; PAULINO, D. R.¹; ARRUDA F. C.¹; TOLEDO, M. A. V.²; OLIVEIRA, L. C.⁴

¹ Grupo PET Estratégias para diminuir a retenção e a evasão - PET Estratégias, campus JK da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri - UFVJM. ² Colaborador do PET Estratégias, campus JK da UFVJM. ³ Docente do curso de Jogos Digitais da Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais. ⁴ Tutora do PET Estratégias, campus JK da UFVJM.

¹ nunes.danielle@ufvjm.edu.br, pet.estrategias@ufvjm.edu.br

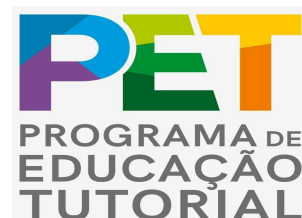
RESUMO: O presente trabalho tem como objetivo apresentar a evolução da Olimpíada Brasileira de Biotecnologia (OBBIotec) ao longo de suas duas primeiras edições, realizadas em 2022 e 2023, destacando seu alcance, expansão e relevância no cenário educacional e científico. A metodologia da OBBIotec estrutura-se em etapas progressivas que envolvem inscrição, realização de provas teóricas on-line e presenciais, além da concessão de premiações como instrumento de incentivo à formação científica. A análise dos resultados evidencia crescimento expressivo na participação de estudantes e instituições de ensino, com ampliação do alcance geográfico em todo o território nacional. Observa-se, ainda, o aprimoramento das etapas avaliativas, com a substituição da prova de múltipla escolha da segunda fase pelo modelo gamificado, e o fortalecimento das ações voltadas à inclusão e diversidade, por meio do aumento da participação de estudantes com necessidades educacionais especiais e com Altas Habilidades/Superdotação (AH/SD). As premiações mostraram impacto positivo na valorização do ensino de biotecnologia e no estímulo à formação científica. Conclui-se que a OBBIotec se consolidou como uma relevante iniciativa de promoção da ciência, ampliando o engajamento e a representatividade juvenil em atividades científicas e tecnológicas no Brasil.

Palavras-chave: Educação científica; Inclusão; Ciência.



XXX ENCONTRO NACIONAL DOS GRUPOS PET
UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA (UnB)
Campus Darcy Ribeiro, Asa Norte
70910-900, Brasília - DF

Ciências Biológicas





21 A 23 DE NOVEMBRO DE 2025
XXX ENAPET

INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL E DIREITOS HUMANOS:
DESAFIOS ÉTICOS PARA O SÉCULO XXI

THE TRAJECTORY OF THE BRAZILIAN BIOTECHNOLOGY OLYMPICS: SCOPE, EXPANSION AND RELEVANCE

ABSTRACT: This paper aims to present the evolution of the Brazilian Biotechnology Olympics (OBBIotec) over its first two editions, held in 2022 and 2023, highlighting its reach, expansion, and relevance in the educational and scientific landscape. The OBBIotec methodology is structured in progressive stages involving registration, online and in-person theoretical tests, and the awarding of prizes as an incentive for scientific training. Analysis of the results shows that significant growth in the participation of students and educational institutions, with an expansion of geographical reach throughout the national territory. There was also an improvement in the evaluation stages, with the replacement of the multiple-choice test in the second phase by a gamified model and the strengthening of actions aimed at inclusion and diversity, through the increased participation of students with special educational needs and High Abilities/Giftedness (AH/SD). The awards had a positive impact on the appreciation of biotechnology education and the promotion of scientific training. It can be concluded that OBBIotec has established itself as a relevant initiative for the promotion of science, increasing the involvement and representation of young people in scientific and technological activities in Brazil.

Keywords: Scientific education; Inclusion; Science.

Introdução

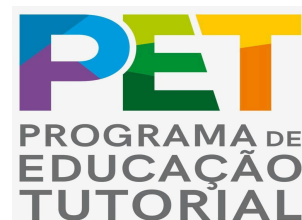
A biotecnologia é um domínio multidisciplinar presente nas diversas áreas em nosso dia a dia, tendo sua origem no setor alimentício, na fabricação de pães e vinhos por meio do processo de fermentação há cerca de 10.000 anos. Apesar de ser uma ciência milenar e já possuir diversas vertentes, pela falta de conhecimento por parte da população, ela pode ser considerada como nova. (De Souza *et al.*, 2025 ; Faleiro, 2011).

Segundo Lima e Santos (2022), o conhecimento dos estudantes do ensino médio sobre biotecnologia, em sua maioria, se limita ao setor da saúde. De Souza *et al.* (2025) apontam que a maioria dos alunos do ensino médio têm conhecimento do termo biotecnologia, mas não de seu real conceito.



XXX ENCONTRO NACIONAL DOS GRUPOS PET
UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA (UnB)
Campus Darcy Ribeiro, Asa Norte
70910-900, Brasília - DF

Ciências Biológicas





21 A 23 DE NOVEMBRO DE 2025
XXX ENAPET

INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL E DIREITOS HUMANOS: DESAFIOS ÉTICOS PARA O SÉCULO XXI

Diante deste contexto, ao observar a educação, é notório que ela é essencial para o crescimento socioeconômico em um país. Assim, o ensino de biotecnologia é de suma importância para que se atinja esse nível de desenvolvimento social, de saúde e econômico da população. Apesar de sua relevância, vários trabalhos relatam as dificuldades apontadas por professores para que haja real envolvimento dos estudantes, sendo necessária a implementação de medidas alternativas fora de sala de aula para que atinja tal objetivo. Entre elas podemos destacar as olimpíadas científicas, as quais são apontadas como eficazes na melhora da aprendizagem, no estímulo da capacidade de análise, fomentando o raciocínio lógico e a criatividade. (Alves e Costa, 2020; Alencar, 2018; De Lima, 2023; De Souza, 2024; De Lima e Santos, 2022; Hagemeyer, 2004).

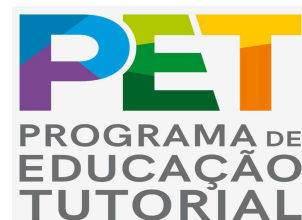
A partir destas observações e buscando contribuir para a melhoria da qualidade da educação básica nacional, no ano de 2022 a Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri (UFVJM), juntamente com 49 instituições de ensino e pesquisa de todo o país, com o envolvimento direto do PET Estratégias para diminuir a retenção e a evasão, desenvolveu a Olimpíada Brasileira de Biotecnologia (OBBIotec). Ela tem como objetivo promover a ciência, aproximar os estudantes da área de biotecnologia, além de fomentar o interesse pela pesquisa científica, possibilitando o desenvolvimento de projetos com a destinação de bolsas de iniciação científica júnior (CNPq) para os melhores classificados, permitindo identificação de potencialidade dentre os participantes. (Ferreira *et al.* 2024).

Diante do exposto, este trabalho tem como objetivo apresentar a evolução da OBBIotec ao longo das edições dos anos de 2022 e 2023 (1ª e 2ª edições, respectivamente), evidenciando seu crescimento por meio de indicadores de participação de alunos e instituições de ensino, mudanças no formato das provas, ampliação da inclusão e diversidade, além de apresentar o impacto das premiações no incentivo à formação científica.



XXX ENCONTRO NACIONAL DOS GRUPOS PET
UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA (UnB)
Campus Darcy Ribeiro, Asa Norte
70910-900, Brasília - DF

Ciências Biológicas





21 A 23 DE NOVEMBRO DE 2025
XXX ENAPET

INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL E DIREITOS HUMANOS: DESAFIOS ÉTICOS PARA O SÉCULO XXI

Método

A Olimpíada Brasileira de Biotecnologia (OBBIotec) tem como público-alvo estudantes dos anos finais do ensino fundamental II (8º e 9º anos), do ensino médio, técnico (integrado, concomitante ou subsequente) e da Educação de Jovens e Adultos (EJA), de escolas públicas e privadas de todo o Brasil. As inscrições são totalmente gratuitas e realizadas no *site* oficial da OBBIotec, onde também são disponibilizadas todas as informações sobre o evento, as provas, os certificados e os cursos preparatórios opcionais e gratuitos destinados a alunos¹, professores² e bolsistas³ da Olimpíada (Ferreira *et al.*, 2024; Monteiro *et al.*, 2025).

A olimpíada é composta por duas fases de avaliação. Na primeira, os participantes realizam uma prova teórica online, e aqueles que obtêm nota igual ou superior a 60% são classificados para a segunda fase, que foi gamificada a partir de 2023, tornando o processo mais interativo e estimulante por meio do uso de recursos tecnológicos. Os estudantes com melhor desempenho recebem troféus, medalhas e certificados de honra ao mérito (Figura 1), enquanto todos os participantes e professores orientadores obtêm certificados de participação. Além disso, com apoio do CNPq, os alunos de destaque têm a oportunidade de ingressar na Iniciação Científica Júnior, promovendo o contato direto com a pesquisa científica e incentivando o interesse pela carreira acadêmica.

¹ **Biotecnologia para futuros cientistas**, curso online, com aulas e atividades, CH total de 30h, necessidade de cumprimento de todas as atividades para que haja certificação como curso de extensão.

² **Biotecnologia para futuros cientistas** (idem do apresentado na nota 1) e também **Inclusão Digital e Aplicações Pedagógicas**, curso online, com aulas e atividades, CH total de 90h, necessidade de cumprimento de todas as atividades para que haja certificação como curso de extensão.

³ **A pesquisa científica**, curso online, com aulas e atividades, CH total de 30h, necessidade de cumprimento de todas as atividades para que haja certificação como curso de extensão.



XXX ENCONTRO NACIONAL DOS GRUPOS PET
UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA (UnB)
Campus Darcy Ribeiro, Asa Norte
70910-900, Brasília - DF

Ciências Biológicas

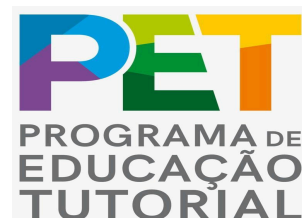


Figura 1 – Estrutura das premiações OBBIotec



Fonte- Banco de imagens OBBIotec

Conforme estabelecem as resoluções do Conselho Nacional de Saúde 466/2012 e 510/2016, o desenvolvimento deste trabalho não careceu de apreciação ética para seu desenvolvimento por ser a OBBIotec uma ação de extensão, enquanto a análise aqui apresentada foi realizada a partir de dados agregados, disponíveis em banco de dados secundário da Olimpíada, o que não permitia a identificação dos sujeitos envolvidos (Brasil, 2012; Brasil, 2016).

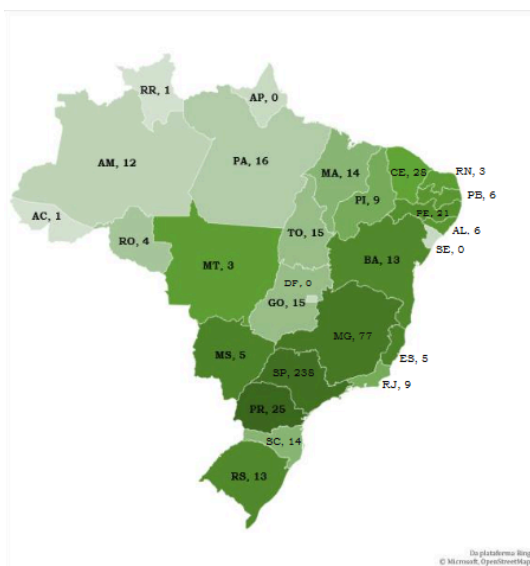
São apresentados neste trabalho os resultados obtidos a partir da realização da primeira e segunda edições da OBBIotec. Os dados da terceira edição ainda estão sendo compilados e analisados. A quarta edição está em fase de execução. O PET Estratégias participa de todas as etapas de desenvolvimento da OBBIotec, desde o planejamento, divulgação, realização de inscrições, construção e aplicação de provas, análise de desempenho, classificação e concessão de premiações.

Resultados e Discussão

A Olimpíada Brasileira de Biotecnologia iniciou-se no ano de 2022 e, apesar disso, obteve uma boa adesão nacional contando, na sua primeira edição, com a participação de 556 escolas (Figura 2) e 23.960 estudantes inscritos (Figura 4), distribuídos entre 24 estados brasileiros. Não participaram os estados de Sergipe e Amapá e o Distrito Federal, indicando a necessidade de maiores divulgações nesses estados.

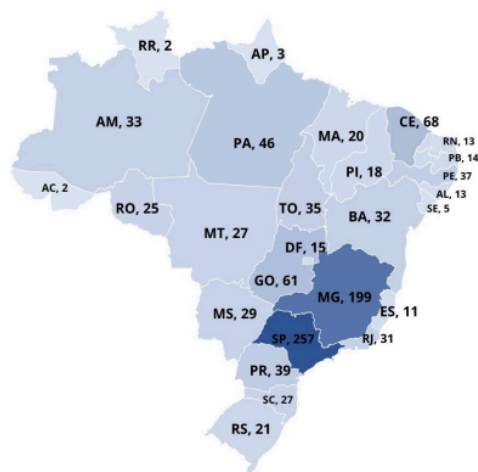
Já na segunda edição da olimpíada, realizada em 2023, a capilaridade foi ainda maior, com adesão de 100% dos estados brasileiros e do Distrito Federal, como demonstrado na figura 3, contando com a participação de 1.083 escolas e 38.486 estudantes inscritos (Figura 4).

Figura 2 – Escolas participantes por estado, 2022



Fonte: Carvalho *et al.*, 2022

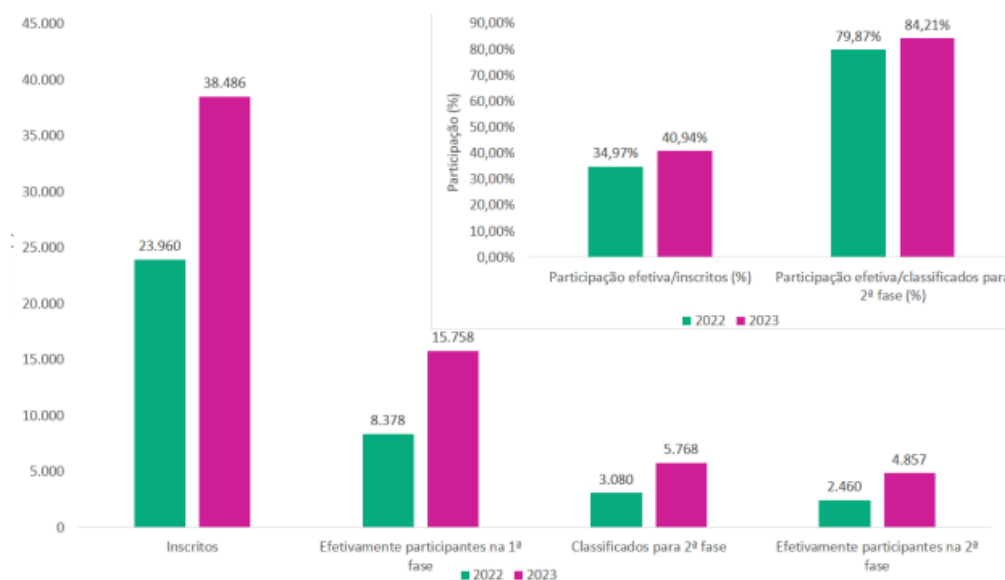
Figura 3 – Escolas participantes por estado, 2023



Da plataforma Bing
© Microsoft, OpenStreetMap

Fonte: Banco de dados OBBIotec

Figura 4- Estudantes participantes e premiados na OBBIotec em 2022 e 2023



Fonte: Banco de dados OBBIotec

Os resultados apresentados demonstram um avanço da OBBIotec entre 2022 e 2023 em virtude da ampliação da divulgação nacional, do fortalecimento das parcerias institucionais e da adoção de novos formatos de prova.

Outro fator importante a ser mencionado refere-se ao trabalho pela inclusão e diversidade na OBBIotec. Entre 2022 e 2024, observou-se o aumento expressivo da participação de estudantes com necessidades educacionais especiais e com Altas Habilidades/Superdotação (AH/SD), reafirmando o esforço da organização em garantir igualdade de oportunidades e acessibilidade. Também se verificou um equilíbrio entre meninos e meninas tanto nos cursos de formação quanto nas provas da olimpíada, evidenciando o avanço em direção à equidade de gênero nas ciências.



21 A 23 DE NOVEMBRO DE 2025
XXX ENAPET

INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL E DIREITOS HUMANOS: DESAFIOS ÉTICOS PARA O SÉCULO XXI

Desde a sua primeira edição, a OBBIotec tem premiado os melhores desempenhos com troféus, medalhas, certificados e mentorias científicas (com bolsas de iniciação científica júnior do CNPq), reconhecendo o mérito individual dos participantes. Além disso, professores e escolas com destaque recebem menções honrosas e medalhas, reforçando a importância da parceria entre educadores, instituições e estudantes na promoção da cultura científica.

A OBBIotec vem se consolidando ao longo dos anos, sendo que em 2025 está sendo realizada a quarta edição mostrando-se como um valioso instrumento de divulgação científica e inclusão educacional no país. A partir da segunda edição, a OBBIotec passou por uma importante evolução em seu formato de avaliação. Em 2022 (1ª edição), as duas etapas eram realizadas utilizando-se apenas de questões objetivas (múltipla escolha). Entretanto, a partir de 2023 (2ª edição), a olimpíada incorporou uma segunda fase gamificada, mais interativa, atrativa e dinâmica, que estimula o raciocínio, a resolução de problemas e a aplicação prática dos conhecimentos de biotecnologia. Essa inovação pedagógica aprimorou o caráter formativo da competição, tornando o aprendizado mais atrativo e acessível aos diferentes perfis de estudantes.

Assim, a trajetória da OBBIotec entre 2022 e 2024 revela expansão, inovação e compromisso social. A olimpíada tem contribuído não apenas para despertar o interesse pela biotecnologia, mas também para democratizar o acesso ao conhecimento científico, valorizando o protagonismo estudantil, a inclusão e a excelência educacional em todo o território brasileiro.

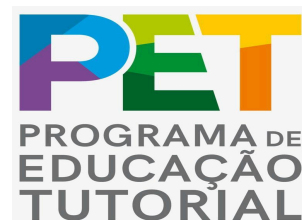
Conclusões

A Olimpíada Brasileira de Biotecnologia (OBBIotec) representa uma importante iniciativa para aproximar os estudantes da educação básica do universo científico, despertando o interesse pela biotecnologia e pela pesquisa. Por meio de uma metodologia moderna, a olimpíada contribui para tornar o aprendizado mais atrativo e acessível. Além



XXX ENCONTRO NACIONAL DOS GRUPOS PET
UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA (UnB)
Campus Darcy Ribeiro, Asa Norte
70910-900, Brasília - DF

Ciências Biológicas





21 A 23 DE NOVEMBRO DE 2025
XXX ENAPET

INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL E DIREITOS HUMANOS: DESAFIOS ÉTICOS PARA O SÉCULO XXI

disso, o incentivo à Iniciação Científica Júnior reforça o compromisso com a formação de futuros pesquisadores, conectando o ensino escolar à prática científica.

Os resultados obtidos desde sua criação, em 2022, evidenciam o impacto positivo da OBBIotec, que alcançou todos os estados brasileiros e promoveu uma verdadeira popularização da biotecnologia. Mais do que uma competição, a olimpíada consolida-se como uma ferramenta de inclusão e transformação educacional, valorizando o conhecimento científico e estimulando o protagonismo dos jovens no avanço da ciência no Brasil.

Agradecimentos

Somos gratos ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPq pelo fomento para realização da OBBIotec (1ª a 4ª edições), ao Programa de Educação Tutorial do Ministério da Educação e ao Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação - FNDE por custear as ações e conceder bolsas aos petianos e tutora do PET Estratégias, à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais - Fapemig (APQ-04955-23), à Pró-Reitoria de Graduação e à Pró-Reitoria de Extensão e Cultura da UFVJM.

Referências

ALVES, Leonardo Carvalho, COSTA, Heron Salazar. Ensino de biotecnologia: um panorama de suas abordagens no país da biodiversidade. **South American Journal of Basic Education, Technical and Technological**, v. 7, n. 2, p. 816-835, 2020.

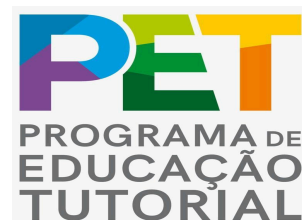
ALENCAR, Wilma Almeida da Silva; GRADELA, Adriana. Os desafios da prática docente no ensino médio da sociedade moderna brasileira. **Revista De Educação Do Vale Do São Francisco-Revasf**, v. 7, n. 13, 2018.

BRASIL. Ministério da Saúde. Conselho Nacional de Saúde. **Resolução nº 466, de 12 de dezembro de 2012**. Aprova diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 13 jun. 2013. Disponível em: <<https://www.gov.br/conselho-nacional-de-saude/pt-br/atos-normativos/resolucoes/2012/resolucao-no-466.pdf/view>>. Acesso em: 09 out. 2025.



XXX ENCONTRO NACIONAL DOS GRUPOS PET
UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA (UnB)
Campus Darcy Ribeiro, Asa Norte
70910-900, Brasília - DF

Ciências Biológicas





21 A 23 DE NOVEMBRO DE 2025
XXX ENAPET

INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL E DIREITOS HUMANOS:
DESAFIOS ÉTICOS PARA O SÉCULO XXI

BRASIL. Ministério da saúde. **Resolução nº 510, de 7 de abril de 2016**. Brasília, DF, 2016. Disponível em:
<https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/cns/2016/res0510_07_04_2016.html>. Acesso em: 08 out. 2025.

CARVALHO, Nathália Souza *et al.* Estratégias para ampliação da capilaridade da Olimpíada Brasileira de Biotecnologia – OBBIotec no Brasil. **EducEaD-Revista de Educação a Distância da UFVJM**, v. 3, n. 1, p. 211-227, 2023.

DE ALMEIDA, Andréa Cristina *et al.* Políticas educacionais: um estudo bibliométrico sobre o papel das olimpíadas científicas sob uma análise multinível. **Revista Brasileira de Educação**, v. 27, 2022.

DE LIMA, Jairo Ribeiro, VASCONCELOS, Francisco Herbert Lima, DE VASCONCELOS SILVA, Maria Goretti. A Biotecnologia na formação de professores de Biologia: uma revisão sistemática da literatura. # **Tear: Revista de Educação, Ciência e Tecnologia**, v. 12, n. 1, 2023.

DE LIMA, Jairo Ribeiro, SANTOS, Luis Fernando Marques. A Biotecnologia no cotidiano escolar do ensino médio: análise da percepção dos estudantes. **Revista de Ensino de Biologia da SBEnBio**, p. 260-276, 2022.

DE SOUZA, Yasmin Nascimento *et al.* O conhecimento sobre biotecnologia entre estudantes de 1ª e 3ª série do ensino médio de Sumé–PB—Revista **Contemporânea**, v. 5, n. 4, p. e7843-e7843, 2025.

FALEIRO, F. G.; ANDRADE, S. R. M.; JUNIOR, F. B. R. Biotecnologia: Estado da arte e aplicações na agropecuária. 1ª edição. EMBRAPA Cerrados: Planaltina– DF, 2011

FERREIRA, Paola Aparecida Alves *et al.* Olimpíada Brasileira de Biotecnologia: um estudo da primeira edição e seus impactos. **Caderno Pedagógico**, v. 21, n. 9, p. e8267-e8267, 2024.

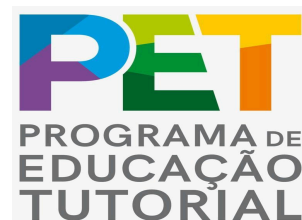
HAGEMEYER, Regina Cely de Campos. Dilemas e desafios da função docente na sociedade atual: os sentidos da mudança. **Educar em Revista**, p. 67-85, 2004.

MONTEIRO, Aline Moreira Cunha *et al.* Impacto do curso preparatório “Biotecnologia para futuros cientistas” no desempenho dos participantes da Olimpíada Brasileira de Biotecnologia, uma análise por sexo – 2022 A 2023. **ARACÉ**, [S. l.], v. 7, n. 7, p. 37334–37344, 2025. Disponível em:
<https://periodicos.newsciencepubl.com/arace/article/view/6498>. Acesso em: 8 out. 2025.



XXX ENCONTRO NACIONAL DOS GRUPOS PET
UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA (UnB)
Campus Darcy Ribeiro, Asa Norte
70910-900, Brasília - DF

Ciências Biológicas





21 A 23 DE NOVEMBRO DE 2025
XXX ENAPET

INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL E DIREITOS HUMANOS:
DESAFIOS ÉTICOS PARA O SÉCULO XXI



XXX ENCONTRO NACIONAL DOS GRUPOS PET
UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA (UnB)
Campus Darcy Ribeiro, Asa Norte
70910-900, Brasília - DF

Ciências Biológicas

