

ESTRATÉGIAS E PERCEPÇÕES DE ENSINO PARA O FORTALECIMENTO DAS AULAS PRÁTICAS DE BIOLOGIA NO ENSINO MÉDIO

Raimundo Audei Henrique Junior ¹

Rayara Joice Paulino Carvalho ²

Andreza Saiane de Almeida Silva ³

Emanuelle Figueira Costa ⁴

Maria da Conceição Vieira de Almeida Menezes ⁵

RESUMO

No século XXI, as metodologias ativas estão sendo, efetivamente, aplicadas nas escolas, substituindo parcialmente o ensino tradicional. A recorrência por aulas dinâmicas e pragmáticas tornam-se imprescindíveis para a obtenção de novos conhecimentos. Dessa maneira, essa pesquisa objetivou contribuir na melhoria do processo de ensino e aprendizagem, implementando aulas práticas de biologia no ensino médio, com a adoção de metodologias ativas. A pesquisa foi realizada através das redes sociais, com 140 alunos do ensino médio durante pandemia acarretada pela COVID-19, no ano de 2020. Para a aplicação dos questionários, se utilizou o Google Forms, onde foi inserido questões sobre a utilização de metodologias ativas como alternativa para substituir os espaços laboratoriais durante as aulas de biologia. Ficou perceptível que a maioria dos alunos prefere um ensino não limitado ao modelo tradicionalista, pontuando a necessidade de aulas mais dinâmicas. As metodologias ativas foram mencionadas como estratégias de facilitar o ensino e aprendizado (68%). A maioria dos alunos também pontuou que não participou de pelo menos uma aula em espaço laboratorial, entretanto, ressaltaram que em nenhum momento a turma foi levada ao laboratório (38,6%). Além disso, destacam não serem favoráveis ao ensino estritamente voltado para aulas dinâmicas, sem o uso de equipamentos laboratoriais (85%). Portanto, ficou nítido que os alunos demonstraram interesse pela implementação de aulas laboratoriais juntamente com a utilização de metodologias ativas.

Palavras-chave: Educação, Laboratório, Metodologia ativa.

INTRODUÇÃO

A educação básica no Brasil enfrenta desafios referentes aos recursos limitados e à infraestrutura insuficiente em muitas escolas públicas. Esses fatores afetam diretamente a qualidade do ensino, gerando desmotivação entre os alunos e contribuindo para a evasão escolar (SAVIANI, 1996). Mesmo com políticas públicas voltadas para melhorar a

¹ Mestre em Ciências Naturais pela Universidade do Estado do Rio Grande do Norte – UERN, henriquejunior9999@gmail.com;

² Mestra em Bioquímica pela Universidade Federal do Ceará – UFC, rayarajoice@gmail.com;

³ Graduanda pelo Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade do Estado do Rio Grande do Norte – UERN, andrezasaianne@alu.uern.br;

⁴ Graduanda pelo Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade do Estado do Rio Grande do Norte – UERN, emanuellefigueira@alu.uern.br;

⁵ Doutora em Ensino de Ciências pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte e professora no Curso de Ciências Biológicas da Universidade do Estado do Rio Grande do Norte – UERN, mariaalmeida@uern.br.

educação, essas medidas só terão impacto positivo se os esforços forem integrados entre escolas, professores e instituições. Isso exige que os profissionais da educação desenvolvam abordagens criativas para lidar com problemas cotidianos e criar ambientes de aprendizado mais estimulantes (SOARES, 2005).

As instituições de ensino desempenham um papel fundamental na formação de sujeitos críticos, capazes de refletir e transformar o contexto em que vivem (LIMA et al., 2024). Para melhorar a qualidade educacional, as escolas podem explorar recursos científicos e tecnológicos que enriqueçam o currículo e incentivem o pensamento crítico dos alunos. Conforme Júnior e Silva (2022), a falta de laboratórios de ciências nas escolas é uma barreira para que os professores implementem aulas práticas. Essas limitações dificultam o trabalho dos educadores, que muitas vezes não conseguem engajar os estudantes em atividades dinâmicas e aplicáveis ao seu cotidiano (BRANDÃO, 2004).

Diante disso, o papel do professor como mediador no processo de ensino e aprendizagem é essencial para estimular a participação ativa dos alunos, ajudando a construir um ambiente em que os alunos se sintam motivados a questionar e refletir sobre o conteúdo (CUNHA, 2001). A troca de ideias e o trabalho em equipe são imprescindíveis para uma aprendizagem mais profunda e significativa (CARVALHO, 2012). Essa prática vai além da metodologia tradicional, que frequentemente ignora o posicionamento dos alunos, colocando o professor como a única fonte de conhecimento e limitando a interação e o desenvolvimento crítico dos discentes (ATAÍDE; SILVA, 2011).

Com a ascensão tecnológica e as transformações sociais, é importante que a escola invista em estratégias inovadoras que ampliem o aprendizado e a participação dos alunos (HAUSCHILD; VIVIAN, 2017). As metodologias ativas, como projetos colaborativos e práticas experimentais, estimulam habilidades cognitivas, tornando o ensino mais dinâmico e prazeroso. De acordo com Diesel, Marchesan e Martins (2016), esses métodos ajudam a superar as limitações do ensino tradicional, proporcionando uma aprendizagem conectada com o contexto atual e preparando os alunos para enfrentar desafios futuros. A integração dessas práticas pode transformar o ambiente escolar, promovendo uma educação de maior qualidade e relevância para todos os envolvidos (BASÍLIO; OLIVEIRA, 2016).

A proposta de implementar estratégias para fortalecer as aulas práticas de biologia no ensino médio justifica-se diante dos desafios enfrentados pela educação básica no Brasil, sobretudo nas escolas públicas que sofrem com recursos limitados e infraestrutura inadequada para práticas laboratoriais. Essa carência restringe o aprendizado prático e

afeta a motivação dos alunos, reforçando uma visão desinteressada do conhecimento científico. As metodologias ativas emergem como alternativas eficazes, estimulando o pensamento crítico e a participação dos alunos por meio de aulas dinâmicas e colaborativas. Assim, este estudo objetivou avaliar as percepções sobre o ensino que fortaleçam as aulas práticas de biologia no ensino médio, utilizando metodologias ativas como meio de contribuir com o processo de ensino-aprendizagem e aproximar os alunos da prática científica.

METODOLOGIA

Este trabalho seguiu uma metodologia de natureza básica, com caráter descritivo e abordagens quantitativa e qualitativa. Essas abordagens visam quantificar informações a partir de análises sistêmicas, traduzindo opiniões e dados em números com o uso de cálculos matemáticos (PRODANOV, 2013), além de aspectos observacionais para a interpretação de sistemas complexos.

A coleta de dados foi realizada virtualmente por meio de redes sociais e mídias digitais em maio de 2020, durante a pandemia da COVID-19, com participantes residentes no Estado do Rio Grande do Norte. O público-alvo consistiu em 105 alunos do ensino médio, aos quais foi questionado sobre a possibilidade de as metodologias ativas substituírem aulas de laboratório e quais estratégias poderiam ser adotadas para auxiliar no aprendizado das aulas de biologia.

Os questionários foram aplicados online usando o Google Forms, uma ferramenta de fácil acesso que permite a criação e compartilhamento de formulários para coleta e análise de dados de forma prática. Essa plataforma possibilita a criação de perguntas em múltipla escolha e questões discursivas, facilitando o diagnóstico do aprendizado (SAMPAIO; ALCÂNTARA, 2018).

Posteriormente, os dados foram automaticamente armazenados e organizados pelo sistema do Google Forms, possibilitando a análise individual das respostas e a geração de um resumo com gráficos e tabelas. Isso acabou proporcionando um panorama claro das percepções dos participantes.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A avaliação das respostas dos estudantes evidencia uma preferência acentuada por aulas de biologia que vão além do modelo tradicional (Figura 1). Observou-se que os alunos acreditam que metodologias ativas facilitam o aprendizado, destacando-se o desejo por um ensino dinâmico e prático, mais próximo de suas realidades cotidianas. Essa preferência está alinhada com o conceito de que a interação e o envolvimento em práticas experimentais potencializam a aprendizagem e o pensamento crítico, conforme apontado por Diesel et al. (2016). Esse desejo reflete uma tendência observada na literatura educacional, que destaca a importância de metodologias ativas no processo de ensino-aprendizagem (HOWELL, 2021).

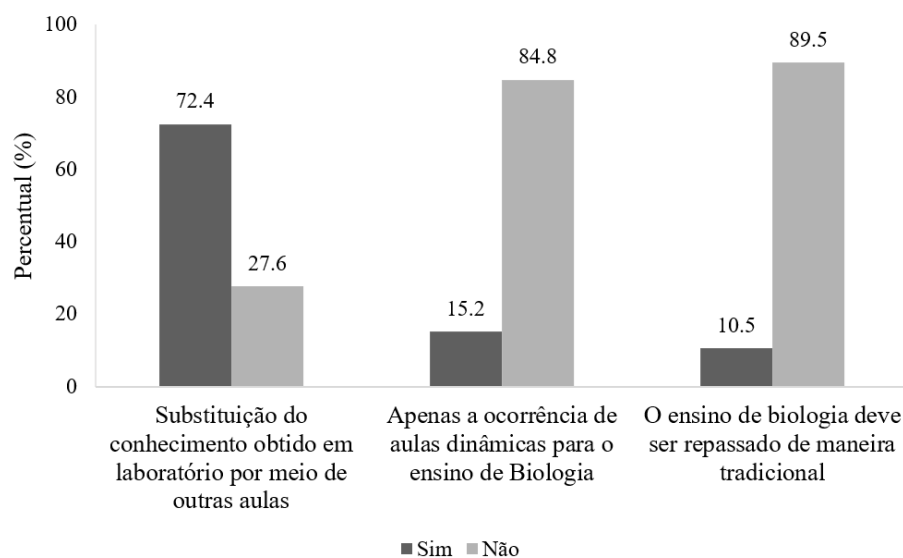


Figura 1. Concepção dos alunos em relação as aulas de biologia. Dados dos autores, 2024.

Contudo, mais 84% dos respondentes expressaram a opinião de que aulas dinâmicas devem ser complementadas pelo uso de equipamentos laboratoriais, indicando que, embora as metodologias ativas sejam valorizadas, existe um reconhecimento da importância de práticas laboratoriais tradicionais para consolidar o conhecimento. Segundo Copridge, Uttamchandani e Birdwell (2021), metodologias ativas, como a aprendizagem baseada em problemas e o ensino por investigação, promovem maior engajamento dos alunos, incentivam a participação ativa e facilitam a construção de conhecimento de maneira mais significativa.

A Figura 2 ilustra como os estudantes percebem o uso de recursos modernos como uma alternativa para mitigar a falta de infraestrutura nas escolas. Além disso, os estudantes (38,6%) destacam nunca ter tido uma aula em laboratório, o que reforça a deficiência de recursos em muitas escolas públicas. Esses dados indicam que, apesar das

limitações físicas, as metodologias ativas e o uso de tecnologias educacionais são vistos como alternativas viáveis para promover um ensino de qualidade. Todavia, a combinação dessas abordagens com práticas laboratoriais tradicionais é considerada ideal pelos alunos, pois maximiza a experiência educacional, tornando-a mais completa e enriquecedora.

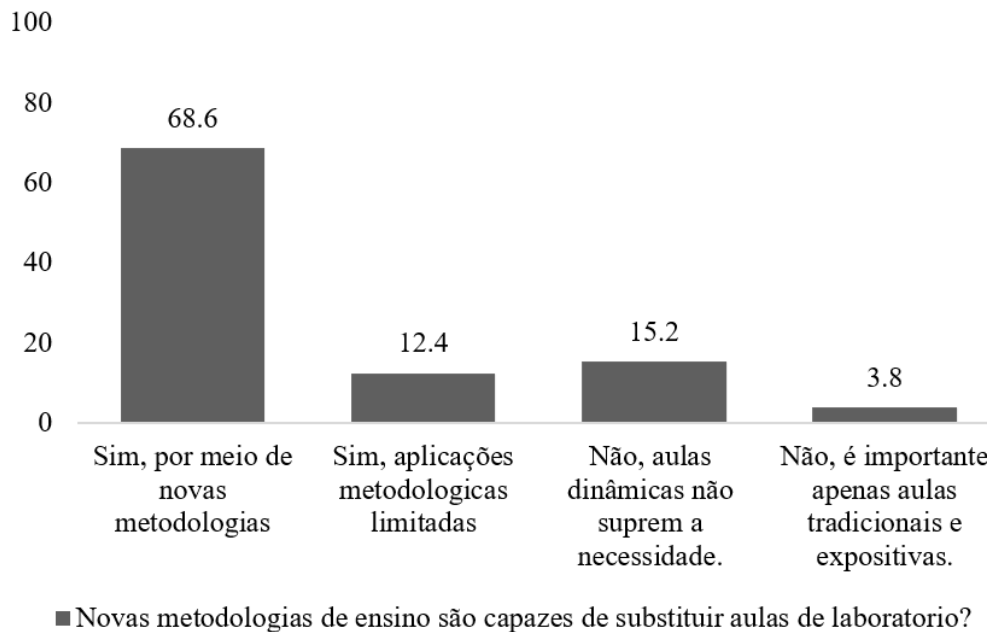


Figura 2. Utilização de novos recursos como meio de diminuir o déficit estrutural. Dados dos autores, 2024.

Como destacam Freire (1996) e Moran (2015), a aprendizagem ativa coloca o estudante no centro do processo, transformando-o de um receptor passivo de informações em um agente ativo, responsável por sua própria aprendizagem. Complementarmente, Zhang, Croiset e Ioannidis (2022), ratificam que a aprendizagem experiencial, que inclui atividades práticas em laboratório, é crucial para o desenvolvimento de um aprendizado onde os alunos testem hipóteses, façam experimentos e observem resultados em um ambiente controlado.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A educação do século XXI está sendo marcada pela presença da aplicação de diferentes abordagens metodológicas de ensino, tendo em vista que a globalização

permitiu um compartilhamento de informação quanto as diversas ferramentas de cunho pedagógico que pontuam no aprimoramento da aprendizagem individual e coletiva. O professor da atualidade, no que lhe concerne, precisa buscar estratégias que melhorem os aspectos educacionais referentes a sua prática docente, se distanciando de métodos aproximados ao modelo de educação bancária, onde o aluno não participa ou interage ativamente com o conteúdo lecionados em sala de aula.

Foi notório que os alunos da educação básica e os licenciados demonstraram bastante interesse pela necessidade da utilização de aulas práticas. Evidenciou-se que em ambos os públicos não encontraram relevância em um modelo de aula apenas no formato tradicional. Dessa forma, as práticas laboratoriais são imprescindíveis para a aprendizagem, importantes para a aplicação hábil dos conceitos ministrados de forma teórica, paralelamente a isso, a utilização de metodologias ativas são fundamentais para a substituição de aulas laboratoriais, fomentando também a interdisciplinaridade e permitindo com que a aprendizagem se torne significativa.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, M. E. B.; VALENTE, J. A. Políticas de tecnologia na educação brasileira: histórico, lições aprendidas e recomendações. São Paulo: **Centro de Inovação para a Educação Brasileira**, 2016. Disponível em: <<http://www.cieb.net.br/wp-content/uploads/2016/12/CIEB-Estudios-4-Políticas-de-Tecnologia-na-Educacao-Brasileira.pdf>>. Acesso em 27 de maio de 2020.

ATAIDE, M. C. E. S.; SILVA, B. V. C.. AS METODOLOGIAS DE ENSINO DE CIÊNCIAS: CONTRIBUIÇÕES DA EXPERIMENTAÇÃO E DA HISTÓRIA E FILOSOFIA DA CIÊNCIA. **Holos**, v. 4, n. 27, p. 171-181, set. 2011. Disponível em: <http://www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/HOLOS/article/viewFile/620/472>. Acesso em: 30 maio 2020.

BASÍLIO, José Carlos; OLIVEIRA, Vera Lúcia Bahl. Metodologias Ativas para o aprendizado em Ciências Naturais no Ensino Básico. In: PARANÁ. **Secretaria de Estado da Educação**. Superintendência de Educação. Os Desafios da Escola Pública Paranaense na Perspectiva do Professor PDE, 2016. Curitiba: SEED/PR., 2018. V.1. (Cadernos PDE). Disponível em: <http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospde/pdebusca/producoes_pde/2016/2016_artigo_cien_uel_josecarlosbasilio.pdf>. Acesso em 20 de maio de 2020.

BERBEL, Neusi. As metodologias ativas e a promoção da autonomia dos estudantes. **Semina: Ciências Sociais e Humanas**, Londrina, v. 32, n. 1, p. 25-40, jan./jun. 2011.

BRANDÃO, Carlos da Fonseca. **Estrutura e funcionamento do ensino**. São Paulo: Avercamp, 2004. 112 p.

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília. DF: Presidência da República, (2016).

CARVALHO, A. M. P.; GIL-PÉREZ, D. **Formação de professores de Ciências**. Tradução de

CARVALHO, Saulo Rodrigues. Educação escolar na contemporaneidade: o construtivismo e a concepção liberal de desenvolvimento da “natureza humana”. **Revista Espaço Acadêmico**, v. 12, n. 135, p. 39-47, ago. 2012. Disponível em: <http://periodicos.uem.br/ojs/index.php/EspacoAcademico/article/view/15091>. Acesso em: 27 maio 2020.

COPRIDGE, Keeley Webb; UTTAMCHANDANI, Suraj; BIRDWELL, Tracey. Faculty Reflections of Pedagogical Transformation in Active Learning Classrooms. **Innovative Higher Education**, v. 46, n. 2, p. 205-221, 24 mar. 2021. Springer Science and Business Media LLC. <http://dx.doi.org/10.1007/s10755-021-09544-y>.

CRUZ, José Anderson Santos; ARXER, Eliana Alves; CUNHA, Arielly Kizzi; BIZELLI, José Luís. METODOLOGIAS ATIVAS NO ENSINO SUPERIOR: ENSINO HÍBRIDO “BLENDED LEARNING”. In: V SIMPÓSIO NACIONAL DE ENSINO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA, Não use números Romanos ou letras, use somente números Arábicos., 2018, Ponta Grossa. **Anais [...]**. Ponta Grossa: Utfpr, 2016. v. 5, p. 1-8. Disponível em: <http://www.sinect.com.br/2016/selecionados.php?ordem01=titulo&ordem02=titulo>. Acesso em: 26 maio 2020.

CUNHA, M. C. Ciência e educação na contemporaneidade: alguns tópicos para reflexão. **Revista da FACED**, Salvador, v. 5, n. 5, p. 27-38, 2001. Disponível em: <https://portalseer.ufba.br/index.php/entreideias/article/view/2836/2012>. Acesso em: 28 maio 2020.

DIESEL, Aline; MARCHESAN, Michele Roos; MARTINS, Silvana Neumann. METODOLOGIAS ATIVAS DE ENSINO NA SALA DE AULA: UM OLHAR DE DOCENTES DA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL TÉCNICA DE NÍVEL MÉDIO. **Signos**, Lajeado, v. 37, n. 1, p.153-169, jun. 2016. Disponível em: <http://www.univates.br/revistas/index.php/signos/article/view/1008>. Acesso em: 27 mar. 2020.

FREIRE, P. **Pedagogia da Autonomia**. 36. ed, São Paulo: Paz e Terra, 2009.

FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido**. São Paulo: Paz e Terra, 2005

FREIRE, Paulo. **A educação na cidade**. 6. ed. São Paulo: Cortez, 2005.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. 19. ed. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

HAUSCHILD, Luis Paulo; VIVIAN, Danise. "As metodologias ativas e o seu impacto na área do ensino". 2017. Artigo (Especialização) – Curso de Docência na Educação Profissional, Universidade do Vale do Taquari - Univates, Lajeado, 08 set. 2017. Disponível em: <https://www.univates.br/bdu/bitstream/10737/2023/1/2017LuisPauloHauschild.pdf>. Acesso em: 26 de maio de 2020.

HOWELL, Rachel A. Engaging students in education for sustainable development: the benefits of active learning, reflective practices and flipped classroom pedagogies. **Journal Of Cleaner Production**, v. 325, p. 129318, nov. 2021. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jclepro.2021.129318>.

LIMA, Antônio Carlos Santos de *et al.* Formação humana integral no contexto da EJA/EPT: reflexões a partir da perspectiva freiriana. **Caderno Pedagógico**, v. 21, n. 10, p. 9287, 16 out. 2024. South Florida Publishing LLC. <http://dx.doi.org/10.54033/cadpedv21n10-205>.

MOGILKA, Maurício. Autonomia e formação humana em situações pedagógicas: um difícil percurso. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 25, n. 2, p. 57-68, jul./dez.1999. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S151797021999000200005&script=sci_arttext&tlng=pt. Acesso em: 28 maio 2020.

MORAES, Karen Cristiane Martinez de. CONSTRUTIVISMO E O ENSINO DE CIÊNCIAS: UMA QUESTÃO DE CIDADANIA - DA SALA DE AULA PARA O LABORATÓRIO DA VIDA. **Revista Univap**, São José dos Campos, v. 17, n. 29, p. 2-12, ago. 2011. Disponível em: <https://revista.univap.br/index.php/revistaunivap/article/view/8/2>. Acesso em: 30 maio 2020.

MORÁN, J. Mudando a educação com metodologias ativas. **Coleção Mídias Contemporâneas**. Convergências Midiáticas, Educação e Cidadania: aproximações jovens, v. 2, p. 15-33, 2015.

OLIVEIRA JÚNIOR, Waldemar Borges de; SILVA, Hevany Helayne Nunes e. Educação de jovens e adultos na 4ª etapa e a importância da experimentação no ensino de ciências. **Brazilian Journal of Science**, v. 1, n. 2, p. 21-27, 1 fev. 2022. Lepidus Tecnologia. <http://dx.doi.org/10.14295/bjs.v1i2.11>.

PIAGET, Jean. Observações psicológicas sobre o trabalho em grupo. PARRAT, S.; TRYPHON, A. **Sobre a pedagogia: textos inéditos**. São Paulo: Casa do Psicólogo, 1998.

PRODANOV, Cleber Cristiano; FREITAS, Ernani Cesar de. Metodologia do Trabalho Científico: Métodos e Técnicas da Pesquisa e do Trabalho Acadêmico. 2a Ed. Novo Hamburgo - RS, **Associação Pró-Ensino Superior em Novo Hamburgo** – Universidade Feevale, 2013.

RODRIGUES, Leude Pereira; MOURA, Lucilene Silva; TESTA, Edimárcio. O TRADICIONAL E O MODERNO QUANTO À DIDÁTICA NO ENSINO SUPERIOR. **Revista Científica do Itpac**, Araguaína, v. 4, n. 3, p. 1-9, jul. 2011. Disponível em: <https://assets.unitpac.com.br/arquivos/Revista/43/5.pdf>. Acesso em: 27 maio 2020.

ROGERS, C. **Liberdade para Aprender**. Belo Horizonte: Ed. Interlivros, 1973.

SAMPAIO, Ana Patricia Lima; ALCÂNTARA, Maria Ines Pereira de. UPGRADE NA INTERFACE DO FORMULÁRIO ONLINE DA GOOGLE: ambiente colaborativo de aprendizagem. AMBIENTE COLABORATIVO DE APRENDIZAGEM. **Revista Docência e Cibercultura**, v. 2, n. 2, p. 1-17, 25 jun. 2018. Universidade de Estado do Rio de Janeiro. <http://dx.doi.org/10.12957/redoc.2018.32946>. Disponível em: <https://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/re-doc/article/view/32946>. Acesso em: 25 maio 2020.

SAVIANI, Dermeval. **Educação: do senso comum à consciência filosófica**. 19. ed. São Paulo: Autores Associados, 2013. 312 p.

SILVA, Rosane Gumiero Dias da. A IMPORTÂNCIA DA TEORIA SÓCIO-INTERACIONISTA NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES DO ENSINO MÉDIO. **Psicologia em Estudo**, Maringá, v. 5, n. 1, p. 139-143, mar. 2000. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-73722000000100009. Acesso em: 03 jun. 2020.

SOARES, J. F. Qualidade e equidade na educação básica brasileira: fatos e possibilidades. In: Brock, Colin; Schwartzman, Simon. Os desafios da educação no Brasil, Rio de Janeiro, **Nova Fronteira**, 2005.

ZHANG, Mingqian John; CROISSET, Eric; IOANNIDIS, Marios. Constructivist-based experiential learning: a case study of student-centered and design-centric unit operation distillation laboratory. **Education For Chemical Engineers**, v. 41, p. 22-31, out. 2022. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ece.2022.09.002>.