



IX ENCONTRO REGIONAL DE ENSINO DE BIOLOGIA - NORDESTE
"EDUCAÇÕES E BIOLOGIAS: pluralidade de abordagens e interseção dos espaços educativos"
Universidade Federal do Delta do Parnaíba - UFDPAr
19, 20, 21 e 22 de Março de 2025

TIC NO ENSINO DE BIOLOGIA ARTICULADAS COM O ENSINO POR INVESTIGAÇÃO: ANÁLISE DE PRODUÇÕES SOBRE EDUCAÇÃO EM SAÚDE (2020-2024)

Thiago Silva Sales 1; André Luís Correa 2; Daniel Manzoni de Almeida 3;
Marsilvio Gonçalves Pereira 4

1 Universidade Federal da Paraíba - UFPB; tsales.ast@gmail.com; 2 Universidade Federal da Paraíba - UFPB; andre.correa@ce.ufpb.br; 3 Institut Pasteur; danielmanzoni@gmail.com; 4 Universidade Federal da Paraíba – UFPB; marsilvioeduc@gmail.com.

RESUMO

O estudo, a seguir, discute a relação das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) e o ensino por investigação, no que se refere as atividades voltadas a educação em saúde. O ensino por investigação apresenta-se como uma forma de questionar o atual modelo educacional, favorecendo o protagonismo dos educandos no âmbito da construção do saber. Não obstante, as TIC se destacam como um recurso sendo utilizadas no ambiente educacional para potencializar as aprendizagens, por meio da interação e colaboração entre os envolvidos. Para tal pesquisa, foi utilizada uma abordagem qualitativa, aliada a uma pesquisa bibliográfica em que foi possível se debruçar nas práticas pedagógicas voltadas a educação em saúde. A coleta de dados foi feita na Revista de Ensino de Biologia da SBEnBio. O critério de inclusão foi o ano de publicação (2020-2024). Quando nos debruçamos sobre os resultados, é possível aferir que os indicadores de ensino por investigação se relacionam com as TIC. Esse tipo de diálogo fomenta o desenvolvimento de habilidades socioemocionais, bem como o pensamento crítico, o que torna os alunos, agentes ativos na construção e socialização do saber científico, ressignificando o que é aprendido nos ambientes formais de educação.

Palavras-chave: Educação em saúde. Ensino por investigação. Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC).

Eixo temático: Tecnologias digitais e o Ensino de Ciências e Biologia

ICTS IN INQUIRY-BASED BIOLOGY TEACHING: ANALYSIS OF HEALTH-RELATED PUBLICATIONS (2020–2024)

ABSTRACT

The following study is a review focused on the relationship between Information and Communication Technologies (ICTs) and inquiry-based teaching, specifically regarding activities related to education and health. Inquiry-based teaching emerges as a way to challenge the current educational model, promoting the active role of learners in the knowledge-building process. Moreover, ICTs stand out as a resource that enhances the learning environment, making it more dynamic, interactive, and collaborative. For this



research, a qualitative approach was adopted, combined with bibliographic research, allowing for an in-depth examination of pedagogical practices aimed at health education. Data collection was conducted through the *Revista de Ensino de Biologia* by SBEnBio, with the inclusion criterion being the year of publication (2020-2024). Upon analyzing the results, it is evident that inquiry-based teaching indicators are linked to ICTs. This type of interaction fosters the development of socioemotional skills and critical thinking, transforming students into active agents in the construction and dissemination of scientific knowledge, thereby reshaping what is learned in formal education settings.

Keywords: Health education. Inquiry-based teaching. Information and Communication Technologies (ICTs).

INTRODUÇÃO

O ensino baseado em investigação foi proposto como uma inovação no modelo educacional, em contraste com as teorias tradicionais de aprendizagem. Tal modelo não se refere à transmissão de informações intermediada por professores e recepção pelos alunos, mas sim, por meio da ação dos discentes em sua aprendizagem, envolvendo a exploração, questionamento e construção de suas respostas (Dewey, 2023). Além disso, essa metodologia instiga o desenvolvimento da alfabetização científica, haja vista a intencionalidade de pautar-se em um princípio que defende a capacidade dos indivíduos em aprender e usar os conceitos e processos da ciência em circunstâncias comuns permitindo, assim, o julgamento adequado sobre questões que dizem respeito à sociedade e ao meio ambiente, aplicando-as à reflexão coletiva e individual (Chassot, 2003).

A aplicação das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) no ambiente escolar, acadêmico ou mesmo na educação não formal fomentam a importância de se desenvolver habilidades de pesquisa e acesso à informação de qualidade em um contexto atual, em que, por vezes, não se é dado rigor científico na construção e compartilhamento de ideias (Kenski, 2003). Devido a um aumento gradual na conectividade, a utilização de ferramentas tecnológicas, faz com que a sala de aula seja transformada em um ambiente digital de aprendizagem, podendo se tornar cooperativo, em que os alunos deixam de ser meros receptores para se tornarem protagonistas do próprio conhecimento (Móran *et al.*, 2015).



Para isso, no contexto pedagógico, além do uso de novas tecnologias, o processo criativo deve ser encarregado de aumentar a atratividade e a eficácia do ensino, permitindo a implementação de várias modalidades de aprendizagem e apoiando a individualização das estratégias de ensino (Runco, 2014). Destarte, em um modelo de ensino baseado em investigação, o professor terá o papel de utilizar a criatividade para produzir atividades desafiadoras e provocativas, que possam explorar diretamente os interesses e o contexto dos alunos para uma aprendizagem mais bem relacionada a sua realidade (Bordalo, 2020).

Em se tratando do ensino por investigação, observa-se articulações com o campo da educação em saúde, especialmente pela utilização dessa metodologia em vista a uma abordagem de ensino e aprendizagem que permite que a alfabetização científica seja altamente motivadora, tornando os alunos conscientes das práticas de autocuidado e da saúde comunitária. Nessa perspectiva, pode-se dizer que é mais do que um saber básico, pois capacita cidadãos vigilantes que aplicam criticamente informações sobre saúde na tomada de decisões com base em evidências. Assim, as aplicações de estratégias baseadas em investigação na saúde são meio para os alunos compreenderem as relações entre a saúde pública e a ciência, de modo a se tornarem agentes de mudança em seu ambiente imediato (Coutinho, 2007).

À vista destas considerações, o presente trabalho tem o objetivo realizar uma revisão da literatura sobre a relação entre o ensino por investigação e as Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) na educação em saúde. A discussão foi direcionada às dimensões do processo criativo implícito, desenvolvimento de atividades e aplicação de novas tecnologias nas práticas pedagógicas.

METODOLOGIA

O presente trabalho adota uma abordagem qualitativa com foco em uma pesquisa bibliográfica, pautando o desenvolvimento de sequências didáticas na área de educação em saúde, com base no ensino por investigação e uso de TIC (Tecnologias de Informação e Comunicação). Segundo Marconi e Lakatos (2017), o método qualitativo apresenta como características principais o foco na interpretação dos participantes no



objeto de estudo, em oposição a um foco na quantificação; ênfase na subjetividade do participante, em oposição à objetividade dos dados; flexibilidade no processo de pesquisa; orientação para o processo, em oposição a uma orientação para um resultado; preocupação com o contexto; reconhecimento do impacto do processo de pesquisa sobre a própria pesquisa, uma vez que o pesquisador influencia involuntariamente a pesquisa e é por ela influenciado. Segundo Marconi e Lakatos (2017) e Menezes *et al.* (2019), a Pesquisa Bibliográfica (ou pesquisa de fonte secundária) é realizada utilizando fontes públicas de material bibliográfico, livros, panfletos, monografias, periódicos, jornais, periódicos, artigos, além de outras fontes impressas, mapas e mídia oral, como programas de rádio, gravações, cinematografia, filmes e programas de televisão, ou material textual na internet.

Esta investigação trata-se de um estudo de revisão, centrado na análise de trabalhos empíricos e teóricos, abordando as TIC na educação em saúde, com atenção especial às metodologias de ensino baseadas em investigação. As publicações foram filtradas com base na Revista de Ensino de Biologia da SBEnBio. O critério de inclusão foi o ano de publicação, que deveria ser entre 2020 e 2024, além de precisariam ser focados no ensino de investigação com TIC e, explicitamente, direcionados à educação em saúde e eram empiricamente validados. A metodologia de análise de dados foi a Análise de Conteúdo que, segundo Bardin (2016), é um método para interpretar sistematicamente dados qualitativos, organizando-os em categorias que facilitam a análise e a interpretação.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise dos artigos publicados na Revista de Ensino de Biologia, entre os anos de 2020 e 2024, com base nas palavras-chave "educação em saúde", "ensino por investigação", "tecnologia da informação e comunicação (TIC)" e "saúde", revelou um envolvimento limitado dessas temáticas integradas no ensino de Biologia. Apesar da relevância crescente dessas abordagens no contexto educacional, os dados destacam uma lacuna significativa na produção acadêmica, que articule de forma consistente os três eixos centrais: saúde, TIC e ensino por investigação.

Ao longo dos cinco anos analisados, foram identificados 47 artigos que abordaram a temática de saúde no ensino de Biologia, dos quais apenas 17 empregaram TIC significativamente (Quadro 1).

Quadro 1 – Trabalhos selecionados na Revista de Ensino de Biologia da SBEnBio

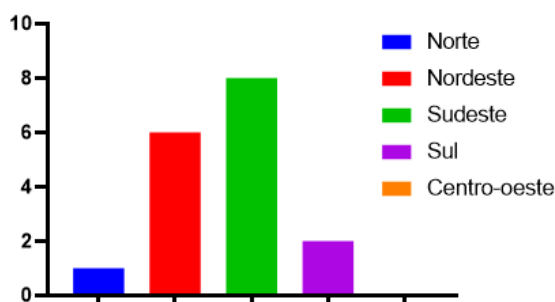
Instituição do 1º autor	Título do Trabalho e Autores por Artigo
Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN)	Ensino e aprendizagem de biomoléculas no ensino médio: extração de DNA e estímulo à experimentação (Matta <i>et al.</i> , 2020)
Instituto Federal do Triângulo Mineiro (IFTM)	Auxiliando dificuldades de aprendizagem apontadas por alunos do ensino médio por meio de objetos virtuais de aprendizagem (Lemos, 2020)
Universidade de São Paulo (USP)	Uso de Software de Realidade Aumentada como Ferramenta Pedagógica: Apresentação do Aplicativo Virtuali Tee (Quinquioló; Santos; Souza, 2020)
Universidade de São Paulo (USP)	O Ensino de Biologia de Forma Remota e a Desconstrução de Fake News em Tempos de Covid-19: Relato de uma Intervenção (Santos, 2020)
Universidade Federal de Alagoas (UFAL)	A Gamificação Como Estratégia Para Iniciativas De Educação Em Saúde Sexual E Reprodutiva Voltadas Para A Juventude (Fernandes, 2021)
Universidade de São Paulo (USP)	Sequência Didática sobre Arboviroses Aspirando à Consciência Crítica na Formação Integral (Araujo; Menin, 2021)
Instituto Federal do Norte de Minas Gerais (IFNMG)	Biologia em Rede: Uma Proposta de Ensino Extraclasse por Meio de Ferramentas Digitais Durante a Pandemia da COVID-19 (Binatto <i>et al.</i> , 2021)
Instituto Federal do Piauí (IFPI)	Circuito Online como Proposta para o Ensino de Microbiologia (Soares, 2021)
Universidade Federal do Pará (UFPA)	Ensino de Genética na Educação Básica Baseado nas Sessões Tutoriais do Método PBL (Viana; Silva, 2022)
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo (IFES)	Sequência de Ensino por Investigação: Sistema Respiratório e o Desenvolvimento de Habilidades Socioemocionais (Decottignies, 2022)
Universidade Federal de Lavras (UFLA)	Os Microrganismos e os Alimentos: Uma Oficina Temática Aplicada a Estudantes do Ensino Fundamental (Vilela <i>et al.</i> , 2022)
Universidade Federal do Paraná (UFPR)	O Uso do RPG como Recurso Didático para o Ensino de Biomoléculas: Jogo de Calorias (Trevizani; Benelli, 2022)
Universidade de São Paulo (USP)	Correlação e Causalidade em Aulas de Biologia Baseadas no Ensino por Investigação (Campos <i>et al.</i> , 2023)

Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE)	Sala de Aula Invertida Adaptada ao Contexto Remoto à Luz da Teoria da Aprendizagem Significativa: uma Proposta para o Ensino de Bioquímica (Oliveira <i>et al.</i> , 2023)
Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)	“Por Que Não Existem Vacinas para Certas Doenças?”: Sequência Didática Investigativa para Alunos de Ensino Médio (Brandão; Pinto; Silva, 2023)
Universidade de Pernambuco (UPE)	Alfabetização Científica e Enfoque CTSA: Abordando Transgênicos no Ensino Fundamental (Silva; França, 2023)
Universidade Federal do Oeste da Bahia (UFOB)	Podcasts Como Ferramenta De Transposição Didática Para Temas Transversais em Biologia Celular e Molecular (Sousa; Figueroa; Araújo-Santos, 2024)

Fonte: Autor próprio, 2024.

A análise dos artigos destaca uma diversidade geográfica significativa (Figura 1), com produções acadêmicas provenientes de diferentes regiões do Brasil. A concentração de estudos em instituições públicas, como universidades federais e institutos federais de educação, ciência e tecnologia, reforça o papel dessas instituições como protagonistas na pesquisa e desenvolvimento de práticas inovadoras no ensino de Biologia.

Figura 1 - Distribuição geográfica dos trabalhos selecionados na Revista de Ensino de Biologia da SBEnBio



Fonte: Autor próprio, 2024.

Os dados apresentados demonstram que os trabalhos oriundos das regiões sudeste e nordeste são predominantes, sendo a USP a instituição com o maior número de produções associadas a temática em foco. Um fator importante a se apontar é o papel

fundamental das instituições públicas no desenvolvimento de artigos voltados a aplicação de inovações tecnológicas para o fomento das atividades pedagógicas.

Contudo, é importante apontar a ausência de trabalhos associados a região centro-oeste, demonstrando-se uma possível carência nos estudos que empregam a utilização das Tecnologias da Informação e Comunicação em abordagens da temática de saúde no ensino de Biologia.

Os trabalhos revisados abrangem diversas dimensões no ensino de Biologia, com foco em metodologias ativas e tecnologias digitais, como alternativas para tornar o ensino de tópicos como Bioquímica, Genética, Saúde e Microbiologia, entre outros, mais dinâmico e diverso em relação ao público estudantil. Isso é perceptível no Quadro 2, a seguir. Cada estudo tenta desenvolver melhores maneiras de envolver os alunos com conceitos-chave, usando novas pedagogias, ferramentas tecnológicas e o ensino baseado em investigação.

Quadro 2 – Área de conhecimento e públicos-alvo dos trabalhos selecionados na Revista de Ensino de Biologia da SBEnBio

Área de conhecimento	Autor do artigo	Público-alvo
Genética	Matta <i>et al.</i> , 2020	Ensino médio (1º, 2º e 3º anos)
	Lemos, 2020	Ensino médio (3º ano)
	Viana; Silva, 2022	Ensino médio (3º ano)
Microbiologia	Soares, 2021	Ensino superior (Licenciatura em Ciências Biológicas)
	Vilela <i>et al.</i> , 2022	Ensino fundamental II (6º ano)
	Campos <i>et al.</i> , 2023	Ensino médio (1º, 2º e 3º anos)
Saúde ambiental	Fernandes, 2021	Ensino fundamental II (8º ano)
	Araujo; Menin, 2021	Ensino médio (3º ano)
	Santos, 2020	Ensino médio (1º, 2º e 3º anos)
Biologia Celular e Molecular	Sousa; Figueroa; Araújo-Santos, 2024	Ensino superior (Licenciatura em Ciências Biológicas)
	Silva; França, 2023	Ensino Fundamental II (8º ano)

Bioquímica	Trevizani; Benelli, 2022	Ensino médio (1º, 2º e 3º anos)
	Oliveira <i>et al.</i> , 2023	Ensino superior (Bacharelado em Ciências Biológicas)
Fisiologia	Decottignies, 2022	Ensino fundamental II (6º ao 9º ano)
Anatomia	Quinquiolo; Santos; Souza, 2020	Ensino fundamental II (8º ano)
Epidemiologia	Binatto <i>et al.</i> , 2021	Ensino médio (1º ano)
	Brandão; Pinto; Silva, 2023	Ensino médio (1º, 2º e 3º anos)

Fonte: Autor próprio, 2024.

Na amostragem geral se teve como resultado os trabalhos, atividades direcionadas para diferentes segmentos da educação básica (ensino fundamental, anos finais e ensino médio), assim como ensino superior. A análise dos 17 artigos publicados mostra uma forte integração de atividades de ensino baseadas em pesquisa com o uso de TIC, como pode ser observado no Quadro 3 e mais bem descrito no decorrer do tópico. Tal integração foi notada como vital para promover uma aprendizagem mais ativa, interativa e significativa, que atenda aos requisitos do ensino de Biologia.

Quadro 3 – Estratégias de ensino e Recurso de TIC dos trabalhos selecionados na Revista de Ensino de Biologia da SBEnBio

Autores do Artigo	Estratégia de Ensino	Recurso de TIC
Matta <i>et al.</i> , 2020	Sequência didática	<i>Kahoot!</i>
Lemos, 2020	Aula prática digital	<i>BlueGriffon, Simulador Interativo</i>
Quinquiolo; Santos; Souza, 2020	Aula expositiva e prática digital	<i>Virtuali Tee, Escala Likert</i>
Santos, 2020	Sala de aula invertida	<i>Google Classroom, Canva, WhatsApp, Facebook, Instagram</i>
Fernandes, 2021	Aula expositiva e gamificação	<i>Google Forms, Canva</i>
Araujo; Menin, 2021	Sequência didática	<i>WhatsApp</i>
Binatto <i>et al.</i> , 2021	Sala de aula invertida	<i>WordPress, WhatsApp</i>
Soares, 2021	Aula prática laboratorial e digital	<i>Google Classroom, Kahoot, Laboratório Virtual de</i>

		<i>Microbiologia, YouTube, WhatsApp, Instagram, Facebook</i>
Viana; Silva, 2022	Sala de aula invertida	<i>Google Classroom, WhatsApp, YouTube</i>
Decottignies, 2022	Sequência didática	<i>Google Meet, YouTube, WhatsApp</i>
Vilela <i>et al.</i> , 2022	Oficinas prática e teórica	<i>YouTube</i>
Trevizani; Benelli, 2022	Gamificação	<i>Google Forms, YouTube, Site "Criar Avatar"</i>
Campos <i>et al.</i> , 2023	Aula expositiva e prática digital	<i>YouTube, Google Meet, WhatsApp</i>
Oliveira <i>et al.</i> , 2023	Sala de aula invertida	<i>YouTube, Google Meet</i>
Brandão; Pinto; Silva, 2023	Sequência didática	<i>YouTube</i>
Silva; França, 2023	Sequência didática	<i>Plataforma Pixton, Google Meet</i>
Sousa; Figueroa; Araújo-Santos, 2024	Aula expositiva e prática digital	<i>Audacity, Anchor, Spotify, Google Podcasts, YouTube, Instagram</i>

Fonte: Autor próprio, 2024.

A análise dos artigos na Revista de Ensino de Biologia da SBEnBio demonstra que integrar atividades de ensino por investigação e utilizar TIC para fomentar tal atividade é uma estratégia comprovadamente apropriada para impulsionar uma aprendizagem mais interativa e significativa no ensino de Biologia. Por meio de TIC e o uso de simuladores virtuais, realidade aumentada, ferramentas comunicativas e recursos multimídia, pode-se notar que as metodologias ativas podem ser colocadas em prática de modo a fomentar o pensamento crítico, a autonomia e o comprometimento do aluno. No entanto, alguns dilemas sobre a infraestrutura e a formação de professores persistem e, portanto, fazem um apelo por políticas públicas, para promover a inclusão digital e a formação desses docentes.

CONCLUSÃO



IX ENCONTRO REGIONAL DE ENSINO DE BIOLOGIA - NORDESTE
"EDUCAÇÕES E BIOLOGIAS: pluralidade de abordagens e interseção dos espaços educativos"
Universidade Federal do Delta do Parnaíba - UFDPAr
19, 20, 21 e 22 de Março de 2025

As descobertas deste trabalho estabelecem uma relação promissora entre o ensino baseado em investigação e o uso das TIC na educação em saúde, mas também indicam a existência de várias lacunas importantes. Esta área interdisciplinar com potencial de transformação é sub-representada, como evidenciado pelo número escasso de estudos realizados sobre o tópico saúde e TIC.

Os estudos fornecidos sinalizam que as metodologias de ensino baseadas em investigação, como resolução de problemas, construção de conhecimento colaborativo e atividades práticas, contribuem substancialmente para preencher a lacuna na educação, por meio das TIC. Algumas das ferramentas mais utilizadas nesse processo colaborativo foram *Google Meet*, algumas ferramentas de gamificação como *Kahoot*, mídias sociais como *WhatsApp* e *Instagram*, vídeos educacionais do *YouTube*, bem como aplicativos de realidade aumentada, como *Virtuali Tee*. Essas TIC podem colaborar no envolvimento do aluno e a iniciação do pensamento crítico, capacidade de pesquisa e colaboração provando, portanto, um impacto construtivo na eficácia das sequências de ensino.

De igual modo, os dados obtidos reforçam a relevância de fomentar iniciativas que aumentem e ampliem o uso das TIC na educação em saúde por meio de uma abordagem inclusiva para a aprendizagem baseada em investigação. A disseminação de tais práticas exige políticas públicas para a formação continuada de professores, investimentos em infraestrutura tecnológica e inclusão digital nas escolas.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, P. E.; MENIN, O. H. Sequência didática sobre arboviroses aspirando à consciência crítica na formação integral. **Revista de Ensino de Biologia da SBEnBio**, v. 14, n. 2, p. 991-1010, 2021.

BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2016.

BINATTO, P. F. et al. Biologia em rede: uma proposta de ensino extraclasse por meio de ferramentas digitais durante a pandemia da COVID-19. **Revista de Ensino de Biologia da SBEnBio**, v. 14, n. 2, p. 953-973, 2021.

BORDALO, A. C. **Educação e Inovação Pedagógica**. Curitiba: Appris, 2020.



IX ENCONTRO REGIONAL DE ENSINO DE BIOLOGIA - NORDESTE
"EDUCAÇÕES E BIOLOGIAS: pluralidade de abordagens e interseção dos espaços educativos"
Universidade Federal do Delta do Parnaíba - UFDPAr
19, 20, 21 e 22 de Março de 2025

BRANDÃO, M. A.; PINTO, C. J. C.; SILVA, N. M. Por que não existem vacinas para certas doenças?. **Revista da SBEnBio**, v. 16, n. 2, p. 1246–1256, 2023.

CAMPOS, B. B. et al. Correlação e causalidade em aulas de Biologia baseadas no ensino por investigação. **Revista de Ensino de Biologia da SBEnBio**, v. 16, n. 1, p. 234-253, 2023.

CHASSOT, A. **Alfabetização Científica: Questões e Desafios para a Educação**. 4. ed. Ijuí: Ed. Unijuí, 2003.

COUTINHO, D. P. Educação em Saúde e seus Desafios no Contexto da Formação em Saúde. **Revista Brasileira de Educação Médica**, v. 31, n. 2, p. 184-190, 2007.

DECOTTIGNIES, M. P. et al. Sequência de ensino por investigação: sistema respiratório e o desenvolvimento de habilidades socioemocionais. **Revista de Ensino de Biologia da SBEnBio**, v. 15, n. 1, p. 150-170, 2022.

DEWEY, J. **Experiência e educação**. São Paulo: Editora vezes, 2023.

FERNANDES, C. J. S. C. A gamificação como estratégia para iniciativas de educação em saúde sexual e reprodutiva voltadas para a juventude: apresentação de um jogo virtual sobre Infecções Sexualmente Transmissíveis (IST). **Revista de Ensino de Biologia da SBEnBio**, v. 14, n. 1, p. 251-271, 2021.

KENSKI, V. M. **Educação e tecnologias: o novo ritmo da informação**. Papyrus editora, 2003.

LEMOS, P. B. M. Auxiliando dificuldades de aprendizagem apontadas por alunos do ensino médio por meio de objetos virtuais de aprendizagem. **Revista de Ensino de Biologia da SBEnBio**, v. 13, n. 1, p. 3-21, 2020.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E.M. **Fundamentos de metodologia científica**. 8. ed. São Paulo: Atlas, 2017.

MATTA, L. D. M. et al. Ensino e aprendizagem de biomoléculas no ensino médio: extração de DNA e estímulo à experimentação. **Revista de Ensino de Biologia da SBEnBio**, v. 13, n. 1, p. 59-73, 2020.

MENEZES, A. H. N.; DUARTE, F. R.; CARVALHO, L. O. R.; SOUZA, T. E. S. **Metodologia científica: teoria e aplicação na educação a distância**. Petrolina: Fundação Universidade Federal do Vale do São Francisco, 2019.

MORÁN, J. Mudando a educação com metodologias ativas. **Coleção mídias contemporâneas**. Convergências midiáticas, educação e cidadania: aproximações jovens, v. 2, n. 1, p. 15-33, 2015.



IX ENCONTRO REGIONAL DE ENSINO DE BIOLOGIA - NORDESTE
"EDUCAÇÕES E BIOLOGIAS: pluralidade de abordagens e interseção dos espaços educativos"
Universidade Federal do Delta do Parnaíba - UFDPAr
19, 20, 21 e 22 de Março de 2025

OLIVEIRA, G. P. G. et al. Sala de aula invertida adaptada ao contexto remoto à luz da teoria da aprendizagem significativa: uma proposta para o ensino de bioquímica. **Revista de Ensino de Biologia da SBEnBio**, v. 16, n. 2, p. 1452-1467, 2023.

QUINQUIOLO, N. C. R.; SANTOS, C. A. M.; SOUZA, M. A. Uso de software de realidade aumentada como ferramenta pedagógica: apresentação do aplicativo Virtual Tee. **Revista de Ensino de Biologia da SBEnBio**, v. 13, n. 2, p. 328-345, 2020.

RUNCO, M. A. Creativity: Theories and themes. **Research, development, and practice**, 2d., p. 152, 2014.

VIANA, L. L.; SILVA, N. C. Ensino de genética na educação básica baseado nas sessões tutoriais do método PBL. **Revista de Ensino de Biologia da SBEnBio**, v. 15, n. 1, p. 239-259, 2022.

VILELA, J. A. S. *et al.* Os microrganismos e os alimentos: uma oficina temática aplicada a estudantes do ensino fundamental. **Revista de Ensino de Biologia da SBEnBio**, v. 15, n. 1, p. 29-44, 2022.

SANTOS, V. T. O ensino de Biologia de forma remota e a desconstrução de fake news em tempos de Covid-19: relato de uma intervenção. **Revista de Ensino de Biologia da SBEnBio**, v. 13, n. 2, p. 247-267, 2020.

SILVA, D. C.; FRANÇA, S. B. Alfabetização científica e enfoque CTSA: abordando transgênicos no ensino fundamental. **Revista de Ensino de Biologia da SBEnBio**, v. 16, n. 2, p. 1211-1232, 2023.

SOUSA, M. O.; FIGUEROA, A. M. S.; SANTOS, T. A. Podcasts como ferramenta de transposição didática para temas transversais em Biologia Celular e Molecular. **Revista de Ensino de Biologia da SBEnBio**, v. 17, n. 1, p. 62-74, 2024.

TREVIZANI, A. G. E.; BENELLI, E. M. O uso do RPG como recurso didático para o ensino de biomoléculas: jogo de calorias. **Revista de Ensino de Biologia da SBEnBio**, v. 15, n. 1, p. 92-104, 2022.