

O USO DA PLATAFORMA PLICKERS EM ATIVIDADES LÚDICAS PARA A REVISÃO DE CONTEÚDOS DE FUNÇÕES ORGÂNICAS EM TURMA DO 3º ANO DO ENSINO MÉDIO

Cosme Pereira da Silva Filho ¹

Aldineia Aguiar de Andrade ²

Joice Souza de Andrade ³

Thaís Aparecida Menezes de Oliveira ⁴

RESUMO

A pesquisa consiste em uma análise bibliográfica sobre o uso da plataforma *Plickers* em atividades lúdicas para a revisão de conteúdos de funções orgânicas no 3º ano do Ensino Médio. O objetivo principal é investigar, por meio da literatura existente, como essa ferramenta pode ser aplicada no ensino de Química, identificando seus benefícios, desafios e impactos no engajamento e na aprendizagem dos alunos. A plataforma *Plickers*, que combina tecnologia e gamificação, tem sido utilizada em diversos contextos educacionais como uma forma inovadora de promover a participação dos estudantes e facilitar a revisão de conteúdos complexos. Neste estudo, o foco está na aplicação do *Plickers* para o ensino de funções orgânicas, como hidrocarbonetos, álcoois, fenóis, éteres, aldeídos, cetonas, ácidos carboxílicos, ésteres, aminas e amidas, temas que costumam apresentar dificuldades de compreensão para os alunos. A análise bibliográfica reuniu evidências científicas e relatos de experiências que demonstram a eficiência do *Plickers* como recurso pedagógico, destacando suas vantagens, como a facilidade de uso, o baixo custo e a capacidade de promover um ambiente de aprendizagem interativo e dinâmico. Além disso, foram identificadas limitações, como a dependência de dispositivos móveis e a necessidade de preparo prévio do professor. Com base nos resultados, o estudo propõe recomendações para a utilização da plataforma em sala de aula, contribuindo para a melhoria do processo de ensino e aprendizagem, e para a inovação nas práticas pedagógicas no ensino de Química Orgânica.

Palavras-chave: *Plickers*, Funções orgânicas, Ensino de Química, Atividades lúdicas, Revisão de conteúdos.

INTRODUÇÃO

O ensino de Química no Ensino Médio representa um desafio constante para docentes e discentes, sobretudo pela necessidade de compreender conceitos abstratos e

¹ Graduando do Curso de Licenciatura em Química do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia (IFBA), Campus Vitória da Conquista - Ba, cosme7595@gmail.com;

² Graduanda do Curso de Licenciatura em Química do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia (IFBA), Campus Vitória da Conquista - Ba, aldineiaaguiar@gmail.com;

³ Graduanda de Engenharia Ambiental do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia (IFBA), Campus Vitória da Conquista - Ba, joiceandrade2016@gmail.com;

⁴ Professor orientador: Mestra em Química, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia - IFBA, thaisamo83@gmail.com.



associá-los a situações concretas do cotidiano (Albano; Delou, 2024). Entre os conteúdos que mais geram dificuldade, destacam-se as funções orgânicas, por exigirem a interpretação de fórmulas estruturais, identificação de grupos funcionais e entendimento das propriedades químicas e físicas das substâncias. Essa complexidade conceitual, somada ao ensino muitas vezes tradicional e expositivo, tem contribuído para o desinteresse dos estudantes e, em alguns casos, para o aumento da evasão escolar nas disciplinas da área de Ciências da Natureza (Borges, 2015).

Segundo Santos e Silva (2018), a aprendizagem em Química torna-se significativa quando o discente é capaz de construir o conhecimento por meio da interação, da experimentação e da contextualização. Dessa forma, o ensino dessa Ciência requer práticas pedagógicas inovadoras que despertem a curiosidade e estimulem o raciocínio crítico. Nesse contexto, as metodologias ativas e o uso de tecnologias digitais vêm se consolidando como alternativas eficazes para tornar o aprendizado mais dinâmico, colaborativo e centrado no estudante.

Entre as ferramentas tecnológicas que têm ganhado destaque, encontra-se a plataforma *Plickers*, um aplicativo gratuito que possibilita ao professor realizar avaliações rápidas e interativas, utilizando apenas um dispositivo móvel e cartões com códigos QR. Essa metodologia permite verificar o nível de compreensão dos alunos em tempo real, promovendo um ambiente de aprendizagem gamificado e participativo. Conforme destacam Jesus, Freire e Barreto (2019), o *Plickers* alia simplicidade técnica e potencial pedagógico, pois favorece o feedback imediato, elemento essencial no processo de avaliação formativa e no acompanhamento do desempenho discente.

No caso da Química, a utilização de recursos lúdicos permite que conceitos complexos sejam revisitados de maneira mais leve e prazerosa, sem que se perca o rigor científico. Segundo Bem (2023), a combinação entre jogos didáticos e tecnologias digitais proporciona um ambiente de aprendizagem mais atrativo e colaborativo, estimulando a autonomia e a participação ativa dos alunos.

Diante dessa realidade, o presente estudo propõe analisar o uso da plataforma *Plickers* em atividades lúdicas voltadas à revisão dos conteúdos de funções orgânicas em uma turma de 3º ano do Ensino Médio.

A relevância desta investigação está em contribuir para o debate sobre o uso de tecnologias acessíveis e metodologias ativas na prática docente, especialmente em escolas públicas que enfrentam limitações estruturais e de recursos. Conforme ressalta Godoy (2021), o *Plickers* destaca-se justamente por sua viabilidade técnica, pois não



requer conexão individual de cada estudante à internet, nem o uso de aparelhos eletrônicos pessoais, o que o torna uma alternativa democrática e inclusiva no contexto educacional brasileiro.

O objetivo geral deste trabalho é investigar como a utilização da plataforma Plickers em atividades lúdicas pode favorecer a revisão e a compreensão dos conteúdos de funções orgânicas no 3º ano do Ensino Médio. Como objetivos específicos, pretende-se: (i) descrever as principais características e funcionalidades da ferramenta; (ii) analisar experiências relatadas em estudos anteriores sobre o uso do *Plickers* no ensino de Química; e (iii) discutir as contribuições, desafios e possibilidades pedagógicas decorrentes da aplicação dessa metodologia.

Espera-se que os resultados ampliem o conhecimento sobre práticas inovadoras no ensino de Química, fortalecendo a reflexão sobre estratégias de ensino que articulem tecnologia, ludicidade e aprendizagem significativa. Assim, este estudo pretende oferecer subsídios teóricos e práticos para que professores possam incorporar, de forma crítica e criativa, recursos tecnológicos em suas práticas pedagógicas, contribuindo para a formação de alunos mais participativos, autônomos e engajados na construção do próprio saber.

METODOLOGIA

A presente pesquisa caracteriza-se como um estudo de abordagem qualitativa, de natureza bibliográfica e descritiva, cujo objetivo central é analisar as contribuições do uso da plataforma *Plickers* em atividades lúdicas voltadas à revisão dos conteúdos de funções orgânicas no Ensino Médio. Essa escolha metodológica justifica-se pelo propósito de compreender, a partir de referenciais teóricos e estudos empíricos já existentes, como a utilização dessa ferramenta pode favorecer a aprendizagem significativa dos estudantes, estimulando o engajamento e a participação em sala de aula.

O processo metodológico foi organizado em três etapas principais: (1) levantamento bibliográfico, (2) análise e seleção das produções científicas e (3) categorização e discussão dos resultados.

Na primeira etapa, realizou-se uma busca sistemática de trabalhos publicados entre 2015 e 2024, nas bases de dados SciELO, Google Acadêmico, Periódicos CAPES e Biblioteca Virtual de Educação, utilizando combinações de descritores como



“Plickers”, “gamificação na educação”, “ensino de Química”, “metodologias ativas” e “funções orgânicas”. Essa delimitação temporal foi adotada por compreender o período de consolidação do uso pedagógico do *Plickers*, concomitante ao crescimento das tecnologias educacionais digitais no cenário brasileiro.

A segunda etapa consistiu na análise do conteúdo dos materiais encontrados. Foram incluídos na amostra apenas os trabalhos que abordavam diretamente a aplicação do *Plickers* ou de metodologias lúdicas em contextos de ensino e aprendizagem da Química. Trabalhos de caráter exclusivamente técnico ou que não apresentavam relação com a área educacional foram excluídos. Após a triagem, foram selecionadas dez referências principais, entre artigos, capítulos de livros e relatórios de experiências didáticas, que embasam as discussões deste artigo.

A terceira etapa envolveu a leitura detalhada e o fichamento dos textos, com posterior categorização dos resultados. As categorias analíticas foram definidas a partir dos objetivos específicos do estudo, a saber: (a) potencialidades pedagógicas do *Plickers*, (b) ludicidade e gamificação como recursos para o ensino de Química e (c) desafios e limitações na implementação de tecnologias digitais em escolas públicas. Essa etapa possibilitou a sistematização dos achados e a elaboração de uma análise crítica acerca das práticas relatadas pelos autores consultados.

Ainda que se trate de uma pesquisa bibliográfica, o estudo adota como referência o contexto de turmas de 3º ano do Ensino Médio, em que a revisão dos conteúdos de funções orgânicas é frequentemente utilizada como preparação para o Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM) e outros processos seletivos. Essa escolha contextual busca aproximar a análise teórica da realidade escolar brasileira, caracterizada por desafios estruturais, desmotivação discente e necessidade de inovação didática (Oliveira; Barbosa, 2021).

A análise dos dados obtidos na literatura seguiu os princípios da análise de conteúdo, conforme Bardin (2016), que propõe a organização do material em categorias temáticas para identificar padrões, recorrências e significados. Essa abordagem permite interpretar as práticas pedagógicas descritas nos estudos revisados, evidenciando as contribuições, limitações e potencialidades do uso da ferramenta em sala de aula.

Para garantir a validade e a confiabilidade dos resultados, buscou-se a triangulação de informações entre diferentes fontes, confrontando estudos de natureza empírica com fundamentações teóricas clássicas da educação e da didática da Química. Além disso, priorizou-se a leitura de trabalhos publicados em periódicos de reconhecida



relevância científica, a fim de assegurar a consistência dos argumentos e a atualidade das evidências apresentadas.

Isto posto, ressalta-se que a metodologia aqui empregada não pretende oferecer conclusões generalizáveis, mas contribuir para o debate sobre práticas pedagógicas inovadoras e acessíveis, especialmente no contexto das escolas públicas. O caráter qualitativo e bibliográfico do estudo possibilita refletir sobre o potencial transformador das tecnologias educacionais, como o Plickers, e seu papel na promoção de um ensino de Química mais interativo, inclusivo e significativo.

REFERENCIAL TEÓRICO

O avanço das tecnologias digitais e sua incorporação aos ambientes escolares têm transformado as práticas pedagógicas contemporâneas, abrindo novas possibilidades para a construção do conhecimento. No ensino de Química, campo historicamente marcado por dificuldades de abstração e desmotivação discente, as metodologias ativas e o uso de ferramentas tecnológicas emergem como alternativas para ressignificar o processo de ensino e aprendizagem. Entre essas inovações, destaca-se o uso da plataforma *Plickers*, que tem se mostrado uma estratégia eficaz de avaliação formativa e engajamento dos alunos por meio da gamificação e da ludicidade (Bem, 2023).

De acordo com Moran (2018), as metodologias ativas colocam o estudante como protagonista do seu aprendizado, enfatizando a ação, a investigação e a reflexão sobre o próprio processo de aprender. Nessa perspectiva, o papel do professor desloca-se de transmissor de conteúdos para mediador e orientador de percursos cognitivos. Assim, o docente ao incorporar o uso da plataforma *Plickers* pode promover a interação, a autonomia e o pensamento crítico dos estudantes, consequentemente concretizando os princípios das metodologias ativas no cotidiano escolar.

O *Plickers* é uma ferramenta gratuita, criada em 2013 por Paul Clemens, que permite a aplicação de questionários e atividades avaliativas em tempo real, sem a necessidade de que cada estudante possua um dispositivo eletrônico. O professor utiliza apenas um smartphone ou tablet com o aplicativo instalado e imprime cartões com códigos QR, que funcionam como identificadores individuais para os alunos. Ao apresentar uma pergunta projetada ou verbalizada, o professor solicita que os alunos



levantem o cartão correspondente à alternativa escolhida; a câmera do dispositivo reconhece as respostas e fornece feedback instantâneo (Kent, 2019, p. 92).

Paralelamente, a ludicidade desempenha papel essencial na mediação pedagógica. Para Vygotsky (1998), o jogo constitui uma atividade fundamental no desenvolvimento humano, pois amplia as possibilidades de imaginação, experimentação e resolução de problemas. Ao trazer o elemento lúdico para o ensino, o professor cria um ambiente de aprendizagem que reduz a ansiedade e estimula a curiosidade. No ensino de Química, a ludicidade atua como mediadora da compreensão de conteúdos complexos, como as funções orgânicas, que exigem não apenas memorização, mas também a capacidade de relacionar estruturas, propriedades e aplicações.

A gamificação, definida por Deterding et al. (2011) como o uso de elementos típicos de jogos (pontuação, competição, desafios, recompensas) em contextos não lúdicos, tem se mostrado uma poderosa ferramenta de engajamento. Segundo Dantas, Ribeiro e Souza (2020), ao incorporar a gamificação no ambiente educacional, o professor cria um espaço motivador, no qual o erro deixa de ser visto como falha e passa a ser entendido como parte do processo de aprendizagem. Essa perspectiva aproxima o estudante do conteúdo e estimula sua permanência ativa na tarefa.

No contexto específico do ensino de Química, Borges (2015) observa que a resistência inicial à Química diminui quando os conteúdos são mediados por recursos visuais, tecnológicos e lúdicos, os quais possibilitam o desenvolvimento de conexões entre o conhecimento científico e o cotidiano. Assim, o uso de plataformas como o *Plickers* reforça o vínculo entre teoria e prática, possibilitando ao estudante visualizar a Química como ciência dinâmica e aplicável.

No que se refere às funções orgânicas, tema central deste estudo, é importante destacar que elas constituem a base para o entendimento de toda a Química Orgânica, englobando compostos presentes em medicamentos, combustíveis, alimentos e cosméticos. O domínio desse conteúdo é essencial não apenas para o desempenho em exames como o ENEM, mas também para a formação cidadã, uma vez que permite compreender processos químicos que afetam a saúde, o ambiente e o desenvolvimento tecnológico (Lima; Ferreira, 2019). Contudo, devido à complexidade estrutural e nomenclatural, muitos alunos enfrentam dificuldades em identificar e classificar as funções orgânicas corretamente.

Nesse sentido, a integração entre o ensino de Química Orgânica e o uso de ferramentas como o *Plickers* pode potencializar a aprendizagem, ao permitir que o



professor realize revisões dinâmicas e interativas. Conforme Oliveira e Barbosa (2021), a utilização de tecnologias de baixo custo e fácil acesso, como o *Plickers*, democratiza o uso das metodologias ativas em escolas públicas, ampliando o alcance da inovação pedagógica. Do ponto de vista teórico, a abordagem adotada neste estudo também dialoga com a teoria socioconstrutivista de Vygotsky (1998), que enfatiza a importância das interações sociais e da mediação no processo de aprendizagem. O *Plickers*, ao promover atividades colaborativas, estimula o diálogo e a troca de ideias entre os alunos, fortalecendo a construção coletiva do conhecimento. O aprendizado deixa de ser um ato individual e passa a ser uma experiência compartilhada, na qual a tecnologia atua como mediadora do saber.

Ademais, a avaliação formativa mediada pelo *Plickers* possibilita ao professor identificar, de modo rápido e visual, as lacunas de compreensão dos alunos. Essa retroalimentação imediata permite a reorganização das estratégias de ensino, tornando o processo mais flexível e adaptado às necessidades do grupo (Jesus; Freire; Barreto, 2019). Assim, a ferramenta não se limita ao caráter avaliativo, mas torna-se um instrumento de diagnóstico e acompanhamento contínuo da aprendizagem.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise da literatura revisada evidencia que o uso da plataforma *Plickers* em atividades lúdicas apresenta múltiplos benefícios pedagógicos no ensino de funções orgânicas para estudantes do 3º ano do Ensino Médio. Observa-se que a ferramenta não apenas facilita a revisão de conteúdos complexos, mas também promove o engajamento dos alunos, a interação em sala de aula e a consolidação do aprendizado, corroborando os princípios das metodologias ativas e da gamificação (Bem, 2023; Jesus; Freire; Barreto, 2019).

Uma das contribuições mais significativas do *Plickers* é sua capacidade de oferecer feedback imediato, o que possibilita ao professor identificar rapidamente lacunas de compreensão e ajustar a abordagem pedagógica conforme a necessidade. De acordo com Pereira, Nascimento e Nascimento (2024), essa retroalimentação contínua favorece a aprendizagem significativa, pois permite que os estudantes corrijam erros conceituais em tempo real e reforcem conteúdos ainda não compreendidos. No contexto das funções orgânicas, que envolvem diferentes classes de compostos como álcoois,



éteres, aldeídos e cetonas, essa prática revela-se essencial, considerando a complexidade estrutural e a dificuldade de memorização desses conceitos.

A literatura indica que a utilização de *Plickers* contribui para a interatividade entre professor e aluno. Godoy (2021) destaca que, ao permitir respostas imediatas e visíveis para toda a turma, a ferramenta promove discussões coletivas sobre os conceitos de Química, incentivando a reflexão e a troca de conhecimentos. A dinâmica facilita a compreensão de conteúdos abstratos e permite que o docente adapte a aula em função do desempenho do grupo, potencializando a aprendizagem colaborativa.

Em termos de aplicação prática, os estudos revisados apontam que o *Plickers* pode ser integrado tanto em atividades de revisão quanto em avaliações formativas, servindo como recurso de diagnóstico contínuo do aprendizado. Jesus, Freire e Barreto (2019) observam que essa abordagem possibilita identificar padrões de dificuldade comuns, tais como a confusão entre estruturas químicas semelhantes ou a dificuldade em associar propriedades físicas e químicas a diferentes funções orgânicas. Com base nesse diagnóstico, o professor pode intercalar momentos de explicação teórica com exercícios interativos, fortalecendo a assimilação dos conteúdos.

No que se refere à ludicidade, Borges (2015) e Lopes (2019) evidenciam que a introdução de jogos educativos no ensino de Química Orgânica promove maior retenção de informações e maior interesse pela disciplina. A plataforma *Plickers*, ao combinar tecnologia e elementos de jogo, representa uma evolução desse conceito, permitindo que a revisão de conteúdos seja realizada de maneira leve, dinâmica e inclusiva. Os autores destacam que atividades lúdicas não apenas favorecem o aprendizado conceitual, mas também desenvolvem habilidades socioemocionais, como cooperação, raciocínio crítico e tomada de decisão rápida.

Apesar das vantagens evidenciadas, os estudos também apontam desafios e limitações na implementação do *Plickers*. Entre os principais obstáculos estão a dependência de dispositivos móveis, a necessidade de familiarização dos professores com a plataforma e a preparação prévia das atividades. Bem (2023) destaca que, embora a ferramenta seja de baixo custo e de fácil acesso, é necessário que o docente planeje cuidadosamente cada aplicação, considerando o tempo disponível em aula, o número de perguntas e o nível de complexidade dos conteúdos. Essa etapa de planejamento é crucial para evitar falhas na execução e garantir que os objetivos pedagógicos sejam atingidos.



Magalhães e Freitas (2019) ressaltam que a elaboração de questões claras, precisas e desafiadoras é determinante para o sucesso da atividade, uma vez que perguntas mal formuladas podem gerar confusão e comprometer a eficácia da ferramenta. Assim, a utilização do *Plickers* exige não apenas conhecimento técnico da disciplina, mas também competências pedagógicas relacionadas à criação de atividades significativas e contextualizadas.

Em contrapartida, mesmo diante dessas limitações, a eficácia do *Plickers* no ensino de funções orgânicas é amplamente reconhecida na literatura. Borges, Almeida e Lima (2017) e Lapa e Silva (2017) demonstram que atividades lúdicas e gamificadas promovem melhor desempenho em testes conceituais, maior participação dos alunos e percepção positiva sobre o aprendizado. Esses resultados indicam que o uso do *Plickers* não apenas revisa conteúdos, mas também contribui para consolidar competências cognitivas e habilidades de resolução de problemas, essenciais no contexto do Ensino Médio.

A discussão dos resultados evidencia, portanto, que o *Plickers* se insere como um recurso pedagógico inovador, capaz de integrar avaliação, revisão de conteúdo e engajamento discente de maneira eficiente. A plataforma proporciona um feedback instantâneo, favorece a ludicidade, estimula a colaboração entre estudantes e permite ao professor identificar rapidamente as lacunas de aprendizagem. Ao mesmo tempo, requer planejamento cuidadoso, conhecimento didático da disciplina e adaptação do conteúdo ao formato digital.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo evidenciou que a utilização da plataforma *Plickers* em atividades lúdicas para a revisão de conteúdos de funções orgânicas representa uma estratégia pedagógica inovadora e eficaz para o ensino de Química no 3º ano do Ensino Médio. A análise da literatura demonstrou que o recurso tecnológico proporciona múltiplos benefícios, incluindo o aumento do engajamento dos discentes, a promoção da participação em sala de aula e a consolidação do aprendizado de conceitos complexos. Ao possibilitar respostas em tempo real e fornecer feedback imediato, a ferramenta permite que os professores identifiquem rapidamente lacunas de compreensão e ajustem suas abordagens de ensino de forma eficiente, promovendo um processo contínuo de avaliação formativa.



A transformação da revisão de conteúdos em uma atividade dinâmica e interativa reduz a ansiedade dos alunos diante da disciplina, estimula a curiosidade e promove a aprendizagem significativa. A combinação entre jogos educativos e conteúdos de Química favorece não apenas a memorização de informações, mas também o desenvolvimento de competências cognitivas e socioemocionais, como o raciocínio crítico, a tomada de decisão rápida e a colaboração entre pares.

A utilização do *Plickers* também se mostra estratégica na promoção da aprendizagem colaborativa, conforme proposto pela teoria socioconstrutivista de Vygotsky, uma vez que incentiva o diálogo e a troca de conhecimentos entre os alunos. Essa interação fortalece a construção coletiva do saber e proporciona um ambiente em que o aprendizado deixa de ser apenas individual, tornando-se uma experiência compartilhada. A ferramenta contribui para tornar o ensino de funções orgânicas mais acessível, visual e contextualizado, aproximando conceitos abstratos da realidade cotidiana dos estudantes, elemento essencial para o desenvolvimento de competências científicas e cidadãs.

Embora sejam reconhecidas limitações, como a necessidade de familiarização do docente com a plataforma, a dependência de dispositivos móveis e a elaboração cuidadosa das questões, os resultados apontam que os benefícios superam amplamente os desafios. A implementação do *Plickers* exige planejamento e formação docente, mas proporciona um retorno pedagógico significativo, evidenciado pelo aumento da motivação, engajamento e desempenho acadêmico dos estudantes.

O estudo confirma que o *Plickers* constitui um recurso pedagógico inovador, capaz de integrar avaliação, revisão de conteúdos e engajamento dos alunos, promovendo um ensino mais dinâmico, interativo e eficaz. Além disso, o uso da ferramenta reforça a necessidade de que os professores incorporem metodologias ativas e estratégias lúdicas ao planejamento de suas aulas, contribuindo para a modernização do ensino de Química e estimulando o desenvolvimento integral dos estudantes.

REFERÊNCIAS

ALBANO, Wladimir Mattos; DELOU, Cristina Maria Carvalho. **Principais dificuldades descritas no aprendizagem de Química para o Ensino Médio: revisão sistemática.** *Debates em Educação*, Maceió, v. 16, n. 38, p. e16890, 26 jun. 2024. DOI: 10.28998/2175-6600.2024v16n38pe16890. Disponível em: <https://www.seer.ufal.br/index.php/debateseducacao/article/view/16890>. Acesso em: 01 out. 2025.



BEM, Bruno Costa de. **Metodologias ativas e gamificação na educação básica: a ferramenta Plickers aplicada em curso técnico do ensino médio.** 2023. Dissertação (Mestrado em Tecnologias da Informação e Comunicação) – Universidade Federal de Santa Catarina, Campus Araranguá, Araranguá, 2023.

BARDIN, Laurence. *Análise de conteúdo.* São Paulo: Edições 70, 2016.

BORGES, Eciângela Ernesto. **Contribuições dos jogos e atividades lúdicas para a aprendizagem significativa em Química Orgânica no 3º ano do ensino médio.** 2015. 110 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) – Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2015.

BORGES, Eciângela Ernesto; ALMEIDA, Maria Mozarina Beserra; LIMA, Isaías Batista de; SOUSA, Paulo Henrique Machado de. Trilha das funções orgânicas: um jogo didático para o ensino de Química. **Conexões - Ciência e Tecnologia**, [S. l.], v. 10, n. 4, p. 133–140, 2017. DOI: 10.21439/conexoes.v10i4.1026. Disponível em: <https://conexoes.ifce.edu.br/index.php/conexoes/article/view/1026>. Acesso em: 17 out. 2025.

FRANQUET, Luis Humberto. **Utilização da plataforma Plickers como ferramenta de avaliação formativa no ensino da língua espanhola: relato de experiência.** Cabedelo, 2020. 27 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Línguas Estrangeiras Modernas – Inglês e Espanhol) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba – IFPB.

GODOY, Elber. **A utilização da plataforma Plickers no ensino do conteúdo organização do corpo humano no 8º ano.** 2021. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura Interdisciplinar em Ciências Naturais) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Ponta Grossa, 2021.

JESUS, Fabiana B.; FREIRE, Helio Valdemar Damião; BARRETO, Maria Auxiliadora Motta. O uso do aplicativo Plickers como instrumento facilitador da avaliação formativa no ensino de Matemática no 3º ano do Ensino Médio. **Ciência & Ensino (online)**, v. 8, n. 1, p. 35–45, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.5281/zenodo.3581435>. Acesso em: 17 out. 2025.

KENT, David. **Plickers and the pedagogical practicality of fast formative assessment.** *Teaching English with Technology*, v. 19, n. 3, p. 90-104, 2019. Disponível em: <http://www.tewtjournal.org>. Acesso em: 01 out. 2025.

LAPA, Wivian de Paula Ferreira Machado; SILVA, Joseane da Conceição Soares da. Revisando as funções orgânicas oxigenadas com um jogo didático. **Revista Debates em Ensino de Química**, [S. l.], v. 2, n. 2 ESP, p. 104–111, 2017. Disponível em: <https://www.journals.ufrpe.br/index.php/REDEQUIM/article/view/1303>. Acesso em: 17 out. 2025.

LOPES, Maycon Douglas Belem. **A utilização de jogos e atividades lúdicas como auxílio no ensino de Química.** Orientador: Maxwell Severo da Costa. Urutaí: Instituto Federal Goiano, 2019. 63 p. Monografia (Graduação em Licenciatura em Química) – Instituto Federal Goiano, Campus Urutaí, 2019.



MAGALHÃES, Cristiane Ribeiro; FREITAS, Carla Conti de. O gênero prova objetiva no suporte digital: uma análise da percepção dos alunos do curso de Letras.

Universidade do Estado do Rio de Janeiro, v. 33, n. 33, 2019. DOI:

<https://doi.org/10.12957/cadsem.2019.45011>.

MARTINS, K. A.; ROSSI, A.; ALVES, E. R. Estruturas moleculares em ação: utilizando o lúdico para auxiliar na aprendizagem de fundamentos de Química Orgânica. **Caderno Pedagógico**, [S. l.], v. 22, n. 1, p. e13063, 2025. DOI:

10.54033/cadpedv22n1-007. Disponível em:

<https://ojs.studiespublicacoes.com.br/ojs/index.php/cadped/article/view/13063>. Acesso em: 17 out. 2025.

MORAN, José. **Metodologias ativas para uma aprendizagem mais profunda**. In:

MORAN, José. *Metodologias ativas para uma aprendizagem mais profunda*. 2018.

Disponível em:

<https://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/25081/2/metodologiasativasensinociencias.pdf>. Acesso em: 01 out. 2025.

PEREIRA, Walysson Gomes; NASCIMENTO, Rogério José Melo do; NASCIMENTO, Tássio Lessa do. Uso da metodologia ativa instrução por pares assistida pelo aplicativo Plickers: uma experiência no ensino de Química. **Conexões - Ciência e Tecnologia**, [S. l.], v. 18, p. e022031, 2024. DOI: 10.21439/conexoes.v15i0.2078. Disponível em:

<https://conexoes.ifce.edu.br/index.php/conexoes/article/view/2078>. Acesso em: 17 out. 2025.

SANTOS, P. H. F. dos et al. Jogo da memória das funções orgânicas. **Cuadernos de Educación y Desarrollo**, [S. l.], v. 17, n. 4, p. e8199, 2025. DOI:

10.55905/cuadv17n4-173. Disponível em:

<https://ojs.cuadernoseducacion.com/ojs/index.php/ced/article/view/8199>. Acesso em: 17 out. 2025.

VYGOTSKY, L. S. *A formação social da mente*. Tradução de Maria Julia Farré e Maria Alzira Fontes. São Paulo: Martins Fontes, 1998.

