

<b>Superintendência Regional de Educação</b>	Nova Venécia
<b>Categoria</b>	Boas Prática na Sala de Aula
<b>Autor</b>	Geovanna Cruz Fernandes
<b>Escola</b>	EEEFM Padre Manoel Da Nobrega
<b>Título do Relato de Prática</b>	OrganiQUIZ: Metodologia Lúdica Inovadora de Gamificação para o Ensino de Química Orgânica.
<b>Período de realização</b>	14/05/2024 – 13/09/2024

## RESUMO

O presente relato descreve a criação e implementação do OrganiQUIZ, um jogo educativo desenvolvido para tornar o ensino de Química Orgânica mais acessível e motivador para alunos do 3º ano do Ensino Médio. A Química, muitas vezes percebida como uma disciplina complexa e desinteressante, enfrenta desafios devido a métodos de ensino tradicionais focados na memorização, o que afasta o interesse dos alunos. O OrganiQUIZ surgiu como uma resposta a essa realidade, com o objetivo de engajar os estudantes de forma lúdica, utilizando um jogo de cartas inspirado em um game show popular para ensinar conceitos como funções orgânicas, nomenclatura e suas aplicações no cotidiano. A metodologia envolveu a participação ativa dos alunos na criação do jogo, o que aumentou seu envolvimento e promoveu uma aprendizagem colaborativa. Durante a aplicação, o jogo revelou-se eficaz em melhorar o desempenho acadêmico, com uma redução significativa nos erros e um aumento notável na compreensão de conceitos antes considerados difíceis, como a nomenclatura química. Além dos ganhos cognitivos, o OrganiQUIZ também promoveu habilidades socioemocionais, como trabalho em equipe, raciocínio lógico e comunicação. A receptividade dos alunos foi extremamente positiva, evidenciada pelo aumento no interesse pela disciplina e pelo desejo de continuar utilizando o jogo nas aulas. O sucesso do OrganiQUIZ sugere seu potencial para ser replicado em outras disciplinas e turmas, especialmente em contextos educacionais com poucos recursos, demonstrando que jogos educacionais podem ser uma ferramenta poderosa para transformar o aprendizado de Química em uma experiência mais envolvente e significativa.

## RELATO DE PRÁTICA

A Química faz parte de diversas situações do cotidiano, mas muitos alunos não percebem essa presença, em grande parte devido à falta de uma abordagem educacional que conecte o conteúdo à sua realidade. O ensino tradicional, voltado às aulas expositivas e na memorização de conceitos, acaba se tornando cansativo e pouco atraente, afastando o interesse dos estudantes ao invés de estimular sua curiosidade. Com a ênfase excessiva no professor e na aprovação em exames, o processo de aprendizagem se torna mais desafiador,

ressaltando a importância de estudos que investiguem os fatores que contribuem para esses obstáculos no ensino (SANTOS, 2013).

Assim como outras disciplinas das ciências exatas, a Química não costuma atrair a atenção dos alunos quando ensinada exclusivamente por meio de aulas expositivas. Quando o conteúdo não parece relevante ou interessante, há uma tendência de os estudantes não assimilarem o conhecimento de maneira eficiente. Por ser uma ciência experimental e dinâmica, é essencial mostrar suas conexões com a vida cotidiana. Esse novo entendimento, vinculado à realidade dos alunos, facilita uma aprendizagem mais profunda e permanente (SILVA, 2013).

Pesquisas indicam que, em muitos casos, o ensino de Química se limita à memorização de fórmulas e conceitos, o que restringe o desenvolvimento dos estudantes e diminui o interesse pela matéria. As dificuldades enfrentadas pelos alunos para compreender conceitos químicos, como abstração, modelos científicos e a formação de ideias alternativas, muitas vezes não são adequadamente abordadas. Além disso, tanto as avaliações internas realizadas pelos professores quanto os exames externos conduzidos pelo Ministério da Educação revelam que os estudantes do Ensino Médio geralmente apresentam baixo desempenho no aprendizado de Química (VEIGA; QUENENHENN; CARGNIN, 2012).

No Ensino Médio, muitos alunos encontram obstáculos para entender conceitos de disciplinas como Química, Física e Matemática. A Química, em especial, é frequentemente percebida como uma matéria complicada e pouco atrativa. No entanto, essa área do conhecimento é essencial para desenvolver o pensamento crítico e entender os processos que ocorrem ao nosso redor no dia a dia, oferecendo uma oportunidade de ver o mundo de maneira mais clara e fundamentada (ALBANO; DELOU, 2024).

A química orgânica estuda os compostos que estão mais intimamente ligados à estrutura e à sobrevivência dos seres vivos. Esses compostos, além de serem extremamente numerosos, possuem propriedades únicas que os diferenciam significativamente da maioria dos compostos inorgânicos ou minerais (BOTH, 2007).

Os conteúdos de química orgânica costumam ser abordados com os estudantes do 3º ano do ensino médio. Devido à sua extensão e complexidade, muitos alunos não demonstram interesse suficiente, o que resulta no esquecimento do material após algum tempo. Um

exemplo clássico disso é o estudo das classificações das cadeias carbônicas, geralmente ensinado por meio de técnicas de memorização e repetição de exercícios. No entanto, é importante mencionar que os currículos locais estão sendo reformulados, alinhando-se às novas orientações da Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Essa base curricular redefine o foco da educação, priorizando o desenvolvimento de competências gerais e específicas, além de habilidades que integram esses conteúdos essenciais para todos os estudantes (BRASIL, 2017).

Para promover a motivação no estudo de Química, é essencial desenvolver materiais didáticos que tenham relevância direta para os alunos, proporcionando uma ponte entre o que eles já sabem e o que precisam aprender. Esse vínculo com o conhecimento pré-existente, é fundamental para tornar o conteúdo mais compreensível e atrativo, permitindo que o novo aprendizado faça sentido dentro do contexto que o aluno já domina (AUSUBEL, 1963). Quando os materiais educativos são criados com essa abordagem, não apenas facilitam a assimilação de conceitos complexos, mas também engajam os alunos de maneira mais profunda, transformando o aprendizado em um processo dinâmico e significativo. Além disso, essa estratégia estimula o desenvolvimento do pensamento crítico, pois o estudante é incentivado a aplicar o que já sabe para interpretar novos desafios, criando assim uma base sólida e interligada de conhecimento (CUNHA, 2012).

Nesse contexto, é fundamental reconhecer que os jogos didáticos oferecem um enorme potencial como ferramentas pedagógicas, atuando não apenas como métodos de ensino, mas também como facilitadores da aprendizagem ativa. Ao envolver os estudantes em atividades lúdicas, os jogos proporcionam uma experiência de aprendizado mais envolvente e significativa, permitindo que os alunos assimilem conceitos de forma prática e interativa. Apesar disso, sua aplicação na educação, especialmente em disciplinas como química, ainda enfrenta resistência.

Muitos professores relutam em adotar esses recursos devido ao tempo necessário para sua preparação e à possibilidade de maior agitação nas salas de aula. No entanto, é importante superar essas barreiras, uma vez que os jogos não só estimulam o interesse dos alunos, como também fomentam a cooperação, o pensamento crítico e a resolução de problemas em grupo, aspectos essenciais para uma aprendizagem completa e dinâmica. Assim, é crucial que a educação contemple métodos inovadores que favoreçam a participação ativa dos

alunos, contribuindo para um ambiente de ensino mais eficaz e motivador (AGUIAR et al., 2015).

Diante da realidade observada, torna-se evidente a urgência na adoção de novas metodologias educacionais que incentivem o envolvimento dos estudantes em disciplinas que, à primeira vista, possam parecer pouco atraentes. Diversas propostas pedagógicas vêm sendo desenvolvidas com o intuito de facilitar o processo de ensino e aprendizagem da Química no Ensino Médio, tornando-o mais acessível. Entre essas propostas, destacam-se estratégias que fazem uso de abordagens lúdicas, práticas experimentais e recursos multimídia. Essas ferramentas têm sido incorporadas ao ambiente escolar, proporcionando suporte aos docentes e captando o interesse dos alunos, contribuindo significativamente para o aumento do engajamento com o estudo da Química. Propor atividades com jogos lúdicos proporciona aos alunos uma motivação superior em relação às atividades tradicionais. Essa abordagem permite que os estudantes se envolvam de forma mais ativa em seu processo de aprendizagem, tornando-o mais significativo e agradável.

A metodologia de gamificação, nesse contexto, emerge como uma poderosa ferramenta pedagógica para o ensino de Química, ao transformar conteúdos complexos em desafios interativos e envolventes. A gamificação utiliza elementos típicos de jogos, como pontuações, competições saudáveis e desafios progressivos, para criar um ambiente de aprendizado dinâmico e motivador. Essa estratégia promove a participação ativa dos alunos, incentivando o trabalho em equipe, a resolução de problemas e o raciocínio lógico de forma lúdica. Ao conectar a Química Orgânica ao cotidiano dos alunos por meio de um jogo de perguntas e respostas, a gamificação não só facilita a retenção de conceitos, mas também desenvolve habilidades socioemocionais importantes, como cooperação, persistência e autonomia, elevando a experiência educacional além do ensino tradicional.

Nesse cenário, elaborei um jogo de cartas intitulado OrganiQuiz (Figura 1), cujo propósito é introduzir os estudantes da 3ª série do Ensino Médio aos conceitos essenciais da Química Orgânica, bem como suas principais características e aplicações no cotidiano. A iniciativa alinha-se com as diretrizes estabelecidas pelo Mapa Estratégico da SEDU, que busca promover a recomposição da aprendizagem por meio da implementação de práticas e metodologias inovadoras (SEDU, 2023).

A escola está situada no município de Montanha e oferece ensino em período integral, atendendo, principalmente, alunos da zona rural, muitos dos quais enfrentam desafios econômicos e sociais consideráveis. Esses estudantes, filhos de trabalhadores rurais, iniciam o dia muito cedo, percorrendo longas distâncias até a escola, o que, somado ao cansaço da jornada, pode afetar diretamente seu desempenho acadêmico. A maioria deles também auxilia nas atividades agrícolas da família após o expediente escolar, o que reduz o tempo disponível para os estudos e outras atividades extracurriculares.

Durante o primeiro trimestre do ano letivo, notei que os alunos demonstravam um conhecimento bastante limitado sobre a Química e viam a disciplina como entediante e de pouca relevância para suas vidas. Observando suas reações durante as aulas expositivas, percebi que o interesse deles aumentava quando eu relacionava compostos orgânicos a substâncias e materiais do cotidiano ou compartilhava curiosidades sobre a aplicação prática da Química Orgânica. Foi nesse ponto que decidi explorar métodos mais envolventes para ensinar o conteúdo, considerando o uso de jogos didáticos como uma estratégia potencialmente eficaz.

A ideia de desenvolver o OrganiQUIZ surgiu como uma resposta ao desinteresse crescente dos alunos pela disciplina de Química, um problema identificado por meio de avaliações internas, nas quais os alunos apresentavam um desempenho abaixo do esperado. Esse desinteresse também ficou evidente durante as observações em sala de aula, quando muitos demonstravam dificuldade em se engajar com o conteúdo, além de feedbacks diretos dos estudantes que afirmavam não ver relevância prática na matéria. Diante disso, o principal objetivo da prática foi tornar a Química mais acessível e atraente, conectando-a ao cotidiano dos alunos de forma que eles pudessem enxergar sua utilidade prática. Esperava-se que o jogo não apenas aumentasse o interesse pela disciplina, mas também desenvolvesse habilidades fundamentais, como raciocínio lógico, trabalho em equipe e a capacidade de formular hipóteses, proporcionando uma aprendizagem mais profunda e significativa. Ao criar uma abordagem lúdica e interativa, a expectativa era que os alunos participassem de forma ativa no processo de ensino, resultando em um desempenho acadêmico mais elevado e em uma atitude mais positiva em relação à disciplina.

O OrganiQUIZ oferece uma abordagem inovadora para o ensino de química orgânica, uma vez que trabalha as funções orgânicas, a presença da química no cotidiano e a nomenclatura orgânica. Baseado no clássico game show "Passa ou Repassa", exibido pelo canal SBT, o OrganiQUIZ transforma o aprendizado em uma experiência interativa e divertida. Utilizando um formato de perguntas e respostas, o jogo aproveita a familiaridade dos alunos com esse tipo de dinâmica para tornar o estudo dos conceitos de química orgânica mais acessível e atraente. Ao participar de desafios e responder perguntas relacionadas à química orgânica, os alunos aprofundam seu conhecimento de maneira prática e envolvente.

O desenvolvimento do OrganiQUIZ começou em março de 2024, contando com a participação ativa dos alunos. Durante as aulas de Projetos Integradores e Estudo Orientado, discutimos o conteúdo a ser abordado no jogo e os melhores formatos para facilitar o aprendizado. A metodologia foi baseada em Santos (2022), que defende o envolvimento direto dos estudantes na criação de materiais pedagógicos, aumentando o engajamento e a compreensão do conteúdo. Os alunos foram responsáveis pela organização das cartas e montagem do jogo, utilizando materiais como papel cartão, tesouras e plástico para plastificação. Além disso, os Chromebooks da escola foram fundamentais na etapa de pesquisa e formatação, permitindo aos alunos acessarem fontes de referência e elaborar perguntas precisas. Cada etapa do processo foi projetada para não apenas ensinar Química, mas também para estimular a autonomia, a criatividade e o trabalho colaborativo.

O jogo consiste em um conjunto de 72 cartas com perguntas e respostas de múltipla escolha, distribuídas da seguinte forma: 18 cartas verdes para questões sobre química orgânica no cotidiano; 21 cartas azuis para aspectos gerais das funções orgânicas; 17 cartas amarelas para nomenclatura orgânica; e 16 cartas rosa, que apresentam desafios abertos sobre todos os temas anteriores (Figura 2). Também há uma carta adicional que explica as regras do jogo (Figura 3). É importante salientar que o jogo foi ajustado para corresponder ao nível de aprendizado dos alunos, alinhando-se aos tópicos discutidos nas aulas de química anteriores.

O jogo OrganiQUIZ começa com os participantes divididos em dois grupos. Para determinar qual grupo começa, realiza-se um jogo de par ou ímpar, e o grupo vencedor será o primeiro a responder. Antes de escolher uma carta para responder, um dos participantes joga um dado para sortear o tema da pergunta, conforme a classificação das cartas: verde (química

orgânica no cotidiano), azul (aspectos gerais das funções orgânicas), amarela (nomenclatura orgânica), ou rosa (desafios sobre todos os temas).

O professor, então, faz a pergunta correspondente ao tema sorteado. Se o grupo responder corretamente dentro do tempo de 3 minutos, ganha 1 ponto. Se o grupo não souber a resposta, a pergunta é repassada para o outro grupo, valendo 2 pontos e com um tempo reduzido de 2 minutos. Se o segundo grupo também não souber a resposta, a pergunta retorna ao grupo inicial, que pode optar por responder para tentar ganhar 10 pontos ou realizar um desafio. Caso o grupo inicial não consiga responder e não conclua o desafio, os pontos são concedidos ao grupo adversário. O grupo que somar mais pontos ao final do jogo será o vencedor.

A turma da 3ª Série é formada por 18 alunos com idades variando entre 17 e 19 anos. Antes da aplicação do jogo, realizei uma avaliação preliminar com todos os alunos (Figura 4). Essa avaliação envolveu uma tarefa na qual os alunos precisavam classificar, nomear e desenhar diversos compostos orgânicos, incluindo álcoois, aldeídos, cetonas, ácidos carboxílicos, entre outros. O objetivo da avaliação era coletar dados para comparar o desempenho dos alunos em uma prova teórica antes deles jogarem o OrganiQUIZ. Os resultados dessa avaliação estão apresentados na Figura 5.

Na primeira aplicação do jogo, a turma foi dividida em dois grupos, cada um com 9 alunos. Durante a atividade, observei o entusiasmo e o espírito competitivo dos alunos, que se sentiram motivados e demonstraram um interesse particular em aprender sobre as curiosidades dos compostos orgânicos para melhorar seu desempenho e agilidade no jogo.

Alguns alunos optaram por revisar suas anotações sobre classes funcionais orgânicas antes de começar o jogo, com o objetivo de memorizar informações como radicais orgânicos, prefixos e grupos funcionais. Essa preparação visava facilitar a identificação das cartas a serem descartadas durante a partida. No início do jogo, os alunos encontraram certa dificuldade em responder rapidamente às perguntas, mas, ao longo da partida, desenvolveram estratégias eficazes. Por exemplo, começaram a usar o quadro branco para desenhar rapidamente o que era solicitado, o que lhes ajudou a encontrar as respostas corretas com mais agilidade.

Uma das principais vantagens das atividades lúdicas é que elas promovem a interação e a participação ativa de todos os alunos. No entanto, é crucial evitar a criação de rivalidades ou frustrações entre grupos ou indivíduos com desempenho mais baixo. Para garantir uma experiência positiva, o professor deve conduzir a atividade com cuidado, incentivando o aprendizado e evitando penalidades para os alunos.

A recepção dos alunos ao jogo OrganiQUIZ foi extremamente positiva, superando as expectativas iniciais. Os alunos demonstraram um entusiasmo notável, frequentemente solicitando a realização do jogo mesmo após a conclusão das atividades programadas para a disciplina. Esse interesse contínuo indicou que o jogo não apenas capturou a atenção dos alunos, mas também estimulou um desejo genuíno de participar (Figura 6).

O sucesso do OrganiQUIZ gerou um forte interesse em expandir sua aplicação para outras turmas e séries, evidenciando seu grande potencial de replicabilidade. A experiência mostrou-se eficaz e adaptável para diferentes níveis de ensino, como o 9º ano do Ensino Fundamental, oferecendo uma introdução mais acessível à Química. Com base no feedback positivo dos alunos, o jogo pode ser incorporado como prática regular na escola, consolidando o aprendizado em disciplinas desafiadoras. A simplicidade dos materiais utilizados e a flexibilidade do formato facilitam sua replicação em outras instituições, especialmente em contextos de escolas rurais com recursos limitados. O design dinâmico do OrganiQUIZ, que combinou conceitos acadêmicos com uma abordagem lúdica, facilitou a compreensão dos conteúdos de química orgânica de forma divertida e estimulante, incentivando a participação ativa dos alunos. A proposta dos próprios estudantes de expandir o jogo para outras turmas é um claro indicativo de que a atividade foi bem-sucedida, tornando o aprendizado mais interativo e envolvente, e ressaltando a eficácia das atividades lúdicas no ambiente educacional.

Para avaliar a eficácia da implementação do jogo, realizei uma nova avaliação diagnóstica ao final do 2º trimestre letivo, em agosto de 2024, utilizando o mesmo formato da avaliação preliminar aplicada anteriormente (Figura 7). Os resultados desse novo teste estão evidenciados no gráfico da Figura 8. A análise dos gráficos (Figuras 9 e 10) revela uma mudança expressiva no desempenho dos alunos após a aplicação do OrganiQUIZ. Inicialmente, o percentual de erros era dominante, representando 59% dos resultados, com acertos distribuídos de maneira equilibrada entre "Classificação" (17%), "Nomenclatura" (7%) e "Desenho de Estrutura" (17%). Esse cenário evidenciava uma considerável lacuna no

conhecimento, particularmente em relação à nomenclatura, que registrou o menor percentual de acertos.

Com base nessa análise, priorizei revisões focadas na identificação de funções orgânicas e na nomenclatura, além de reforçar a compreensão de elementos químicos recorrentes, como oxigênio, nitrogênio, cloro e flúor. Para tanto, foram elaborados exercícios específicos que abordavam diretamente essas deficiências. O OrganiQUIZ teve um impacto significativo nesse processo de recuperação. Através de um formato interativo e envolvente, o quiz reforçou repetidamente o aprendizado de funções orgânicas e nomenclatura, estimulando a prática contínua e o fortalecimento desses conceitos.

Os resultados após a aplicação do jogo demonstram uma melhora expressiva: o percentual de erros foi reduzido para 32%, enquanto os acertos em "Classificação" aumentaram para 27%, em "Nomenclatura" subiu para 16% e em "Desenho de Estrutura" para 25%. Isso reflete um avanço notável na assimilação dos conteúdos, principalmente em nomenclatura, que antes era a principal dificuldade. Dessa forma, os alunos apresentaram um progresso claro na identificação de funções orgânicas e na aplicação precisa da nomenclatura química, validando a eficácia das estratégias adotadas no reforço do aprendizado.

Além do progresso acadêmico, o jogo trouxe mudanças perceptíveis no comportamento dos estudantes. O entusiasmo durante as atividades aumentou e os alunos demonstraram maior interesse em participar das discussões e colaborar entre si. Muitos relataram que, após o OrganiQUIZ, começaram a ver a Química de outra maneira, reconhecendo sua importância no cotidiano. Esses resultados indicam que o jogo superou as expectativas, não apenas no que diz respeito ao desempenho escolar, mas também no engajamento e na postura dos alunos em sala de aula. A prática, portanto, não apenas atingiu seus objetivos iniciais, mas também demonstrou um potencial duradouro para transformar a percepção dos alunos sobre a Química.

A implementação do OrganiQUIZ gerou avanços tanto no aprendizado acadêmico quanto no desenvolvimento socioemocional dos alunos. Academicamente, os estudantes demonstraram uma evolução clara na identificação de funções orgânicas, nomenclatura e estruturas químicas, superando as lacunas observadas inicialmente. Esse progresso atingiu um dos principais objetivos pedagógicos do projeto: fortalecer a compreensão teórica e

prática da Química Orgânica, facilitando a retenção e aplicação do conhecimento de forma duradoura.

O jogo também se destacou por despertar o interesse e o engajamento dos alunos. A introdução de uma abordagem lúdica e interativa transformou o ensino de conteúdos complexos em uma experiência intuitiva e acessível. Ao relacionar a Química Orgânica ao cotidiano dos estudantes e promover uma dinâmica mais prática, o OrganiQUIZ não só facilitou o aprendizado, mas também impulsionou o desenvolvimento de habilidades cruciais, como o raciocínio lógico e a capacidade de fazer conexões entre teoria e prática.

No aspecto socioemocional, os benefícios foram igualmente significativos. A interação contínua e colaborativa entre os alunos fortaleceu competências como comunicação clara, empatia, cooperação e trabalho em equipe. Essas habilidades são essenciais para a formação integral dos alunos e transcendem o ambiente escolar, preparando-os para desafios futuros em contextos pessoais e profissionais. O impacto positivo do projeto foi evidente na mudança de atitude dos alunos, que passaram a demonstrar maior entusiasmo e envolvimento nas atividades de sala de aula.

Diante desses resultados, o OrganiQUIZ não apenas atingiu seus objetivos iniciais, mas também revelou um grande potencial de replicabilidade. Sua simplicidade de implementação e o sucesso observado sugerem que o jogo pode ser adaptado para outras disciplinas e faixas etárias, especialmente em contextos de escolas com recursos limitados. A prática lúdica, aliada ao conteúdo acadêmico, mostrou-se eficaz em superar os desafios enfrentados por métodos tradicionais de ensino, indicando que o uso de jogos educativos pode se tornar uma estratégia sistemática na escola e em outras instituições.

O sucesso do OrganiQUIZ reforça a importância de explorar abordagens pedagógicas inovadoras que fomentem um aprendizado mais ativo e envolvente. Mais do que uma ferramenta para o ensino de Química, o jogo exemplifica o poder transformador de uma educação que integra aspectos cognitivos e emocionais, promovendo uma experiência de aprendizado mais rica e significativa. Com base nesses resultados, há grande potencial para que a prática se torne parte da cultura escolar e inspire novas iniciativas educativas que valorizem o protagonismo do aluno no processo de aprendizagem.

Um provérbio africano diz: "Quando você for rezar, mexa seus pés". Adaptando esse ensinamento ao contexto educacional, não podemos apenas esperar que melhorias aconteçam por si só no sistema de ensino, como se por um milagre. A mudança exige ação e envolvimento. É necessário agir ativamente, buscando estratégias que estimulem o potencial de cada aluno e despertem o desejo de aprender. A educação transformadora requer criatividade, inovação e a coragem de tentar abordagens diferentes que cativem os estudantes. Esse compromisso não deve ser apenas dos professores, mas de todos os envolvidos na busca por uma educação de qualidade no Brasil. Mexer-se, nesse sentido, significa sair da zona de conforto e construir um futuro melhor, onde o aprendizado é ativo, colaborativo e, acima de tudo, inspirador.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AGUIAR, J. P. P.; TEIXEIRA, L. R.; FERREIRA, M. S.; LIMA, M. C.; MICHELS, M. L. Campeonato químico - um jogo lúdico aplicado às propriedades da matéria. **Revista Cadernos Acadêmicos**, v. 7, n. 1, p. 34-44, 2015.
- ALBANO, Wladimir Mattos; DELOU, Cristina Maria Carvalho. Principais dificuldades descritas na aprendizagem de química para o Ensino Médio: revisão sistemática. **Debates em Educação**, [S. l.], v. 16, n. 38, p. e16890, 2024. DOI: 10.28998/2175-6600.2024v16n38pe16890.
- AUSUBEL, D. P. (1963). *The psychology of meaningful verbal learning*. Grune & Stratton.
- BOTH, L. A química orgânica no ensino médio: na sala de aula e nos livros didáticos. Cuiabá: BRASIL. Ministério da Educação. Secretária de Educação Básica. Base Nacional Comum Curricular – BNCC. MEC, Brasília, DF, 2017. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br>. Acesso em: 07 set. 2024.
- CUNHA, M. B. Jogos no ensino de química: considerações teóricas para sua utilização em sala de aula. **Química Nova na Escola**, v. 34, n. 2, p. 92-98, 2012.
- SANTOS, Anderson Oliveira et al. Dificuldades e motivações de aprendizagem em Química de alunos do ensino médio investigadas em ações do (PIBID/UFS/Química). **Scientia Plena**, v. 9, n. 7 (b), 2013.
- SOUZA, Danilo Eugênio; DE MOURA, João Felipe Eusebio; SANTOS, Alcides Loureiro. Jogo lúdico passa ou repassa das cadeias carbônicas. **Scientia Naturalis**, v. 2, n. 1, 2020.

SANTOS, Charlene Lemos Antunes dos et al. Atividades lúdicas no ensino de Química Orgânica: uma proposta de jogo didático. 2022.

Secretaria de Estado da Educação do Espírito Santo – SEDU. MAPA ESTRATÉGICO DA SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO. 2023. Disponível em: <https://sedu.es.gov.br/mapa-estrategico-2023>.

SILVA, S. G. As principais dificuldades na aprendizagem de química na visão dos alunos do ensino médio. In: CONGRESSO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA. 9., 2013. Natal Anais... Natal: Universidade Federal do Rio Grande do Norte, 2013.

UFMT/IE, 2007. 150 p.

VEIGA, Márcia S. Mendes; QUENENHENN, Alessandra; CARGNIN, Claudete. O ensino de química: algumas reflexões. **Jornada de Didática**, v. 1, p. 189-198, 2012.

## ANEXOS

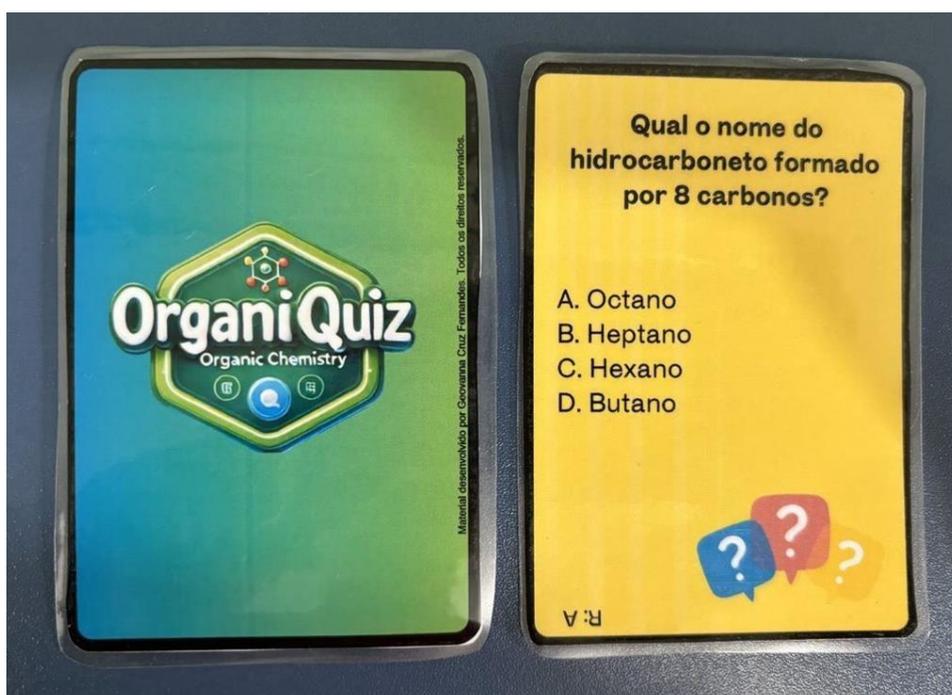


Figura 1 – Jogo didático OrganiQUIZ.

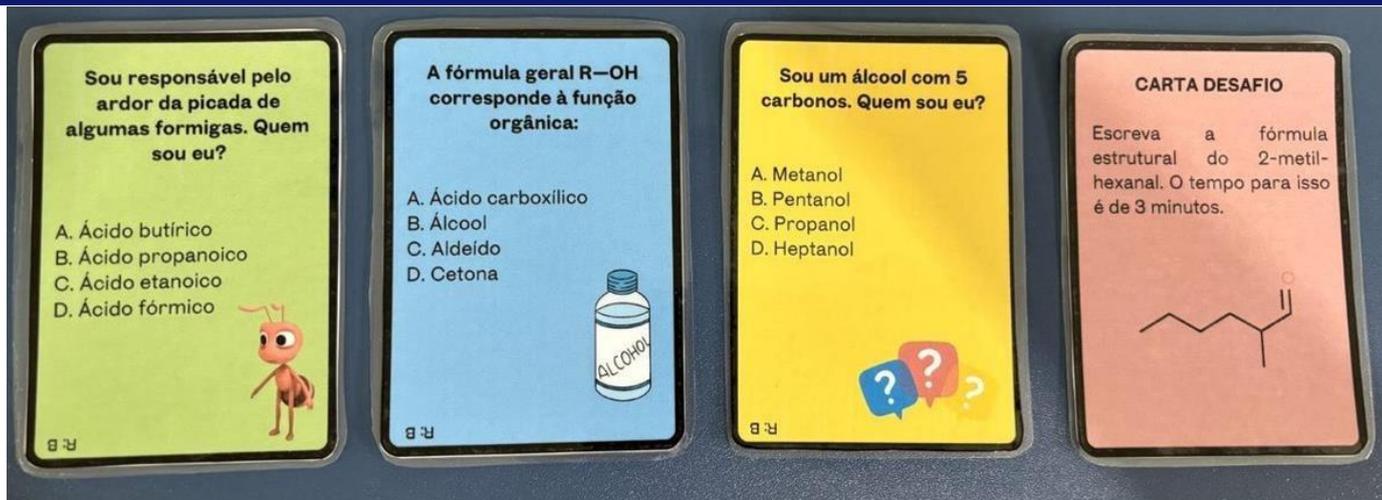


Figura 2 – Cartas divididas por tema.

**REGRAS DO JOGO**

Os participantes deverão ser divididos em dois grupos. Para iniciar o jogo, é realizado o par ou ímpar. O grupo vencedor será o primeiro a responder. Antes de selecionar a carta com a pergunta, um dos participantes joga o dado para sortear o tema conforme classificação a seguir:

**Cartas verdes: química orgânica no cotidiano;**  
**Cartas azuis: aspectos gerais das funções orgânicas;**  
**Cartas amarelas: nomenclatura orgânica.**

Depois disso, é realizada a pergunta pelo professor. Quando o grupo responde corretamente à pergunta, ganha 1 ponto. O ponto para responder é de 3 minutos. Se o grupo não souber, passa a pergunta para o próximo grupo, mas agora valendo 2 pontos e com o tempo de 2 minutos. Caso o grupo também não saiba a resposta, a pergunta retorna para o grupo inicial. Este grupo pode tentar responder valendo 10 pontos ou realizar um desafio. Caso não saibam responder e não consigam realizar o desafio, os pontos passam para o grupo adversário. Será vencedor o grupo que somar mais pontos.

Figura 3 – Carta com as regras do jogo.

Para cada composto descrito, identifique e escreva o nome sistemático (IUPAC) correto.

- 1) Um composto com uma cadeia de 5 carbonos e um grupo -OH no carbono 2.
- 2) Um composto com uma cadeia de 6 carbonos e um grupo -CHO no carbono 1 e um metil no carbono 4.
- 3) Um composto com uma cadeia de 4 carbonos e um grupo C=O no carbono 2.
- 4) Um composto com uma cadeia de 4 carbonos e um grupo -COOH no carbono 1 e um metil no carbono 2.
- 5) Um éter onde o oxigênio está ligado a um anel aromático e uma cadeia de 2 carbonos.
- 6) Um composto de 3 carbonos, com dois grupos -OH nos carbonos 1 e 2.
- 7) Um composto cíclico de seis carbonos com um grupo -CHO.
- 8) Um composto com uma cadeia de 7 carbonos e um grupo C=O no carbono 4.
- 9) Um composto com uma cadeia de 3 carbonos e um grupo -COOH no carbono 1.

Escreva o nome de cada um dos compostos a seguir, de acordo com as regras da União Internacional de Química Pura e Aplicada (IUPAC).

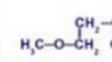
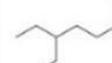
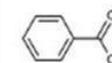
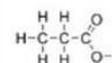
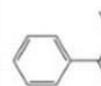
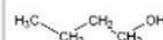
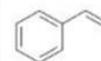
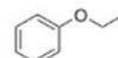
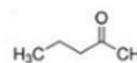
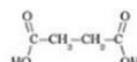
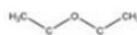
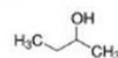


Figura 4 – Avaliação preliminar.

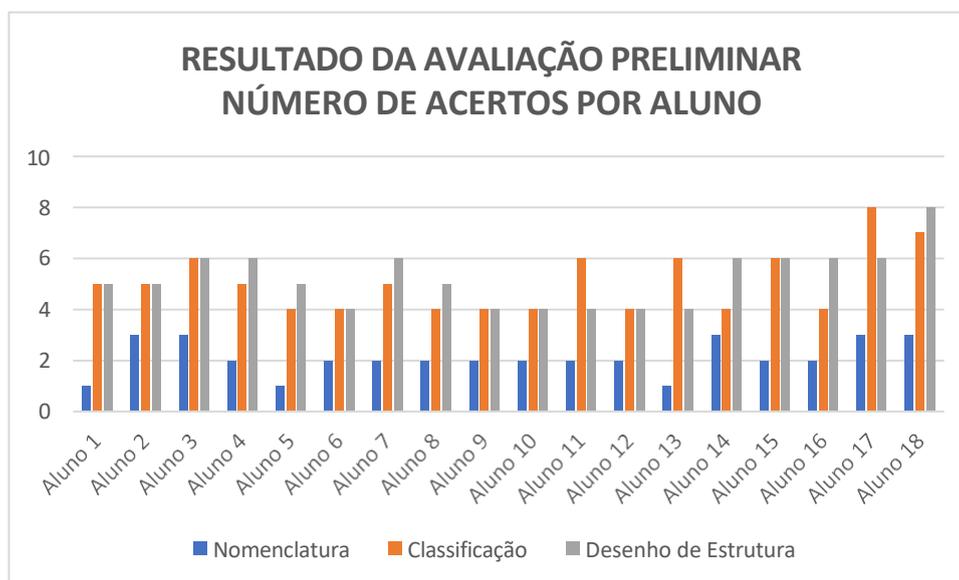


Figura 5 – Resultado da avaliação preliminar.

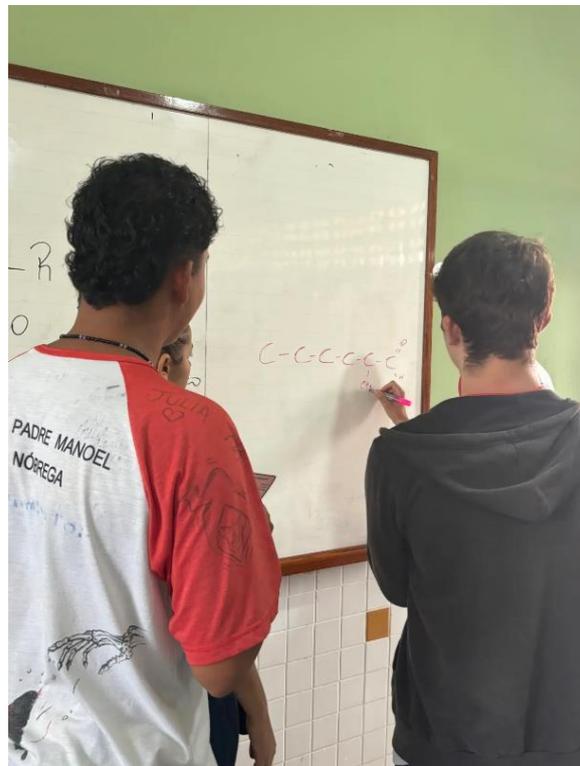


Figura 6 – Momentos de interação durante a aplicação do jogo.



Figura 7 – Momento de aplicação da avaliação pós jogo.

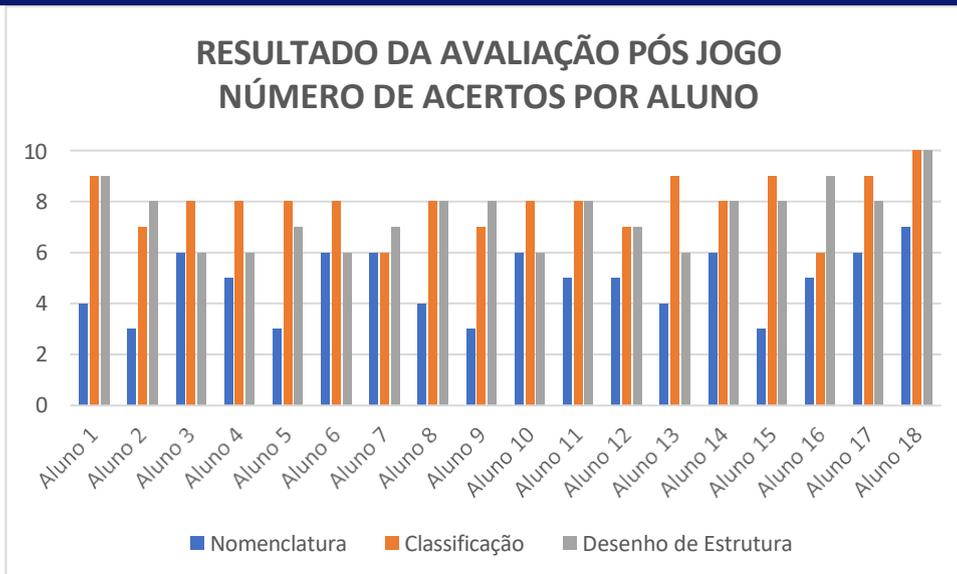


Figura 8 – Avaliação diagnóstica pós jogo.

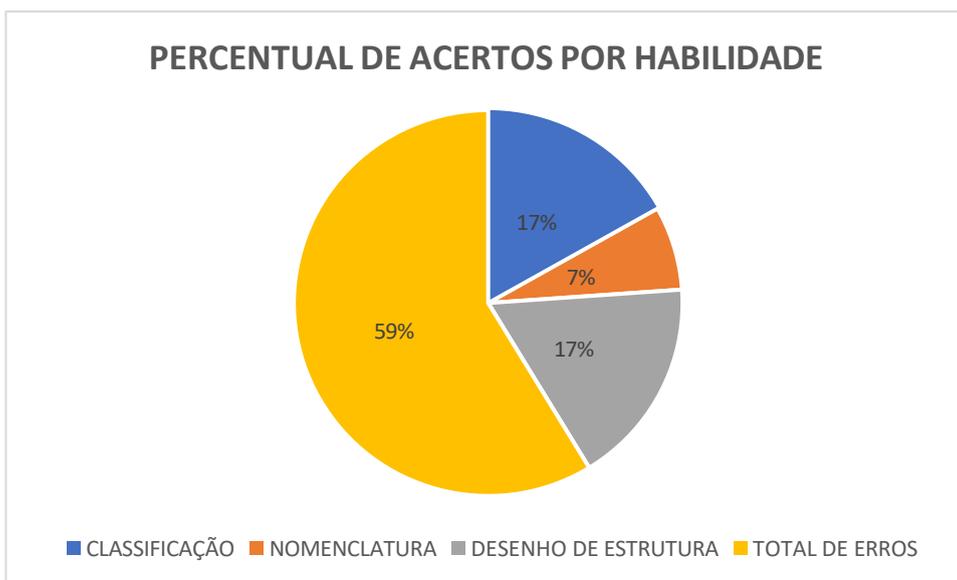


Figura 9 – Percentual de acertos dos alunos por habilidade na avaliação preliminar.

PERCENTUAL DE ACERTOS POR HABILIDADE  
APÓS APLICAÇÃO DO JOGO

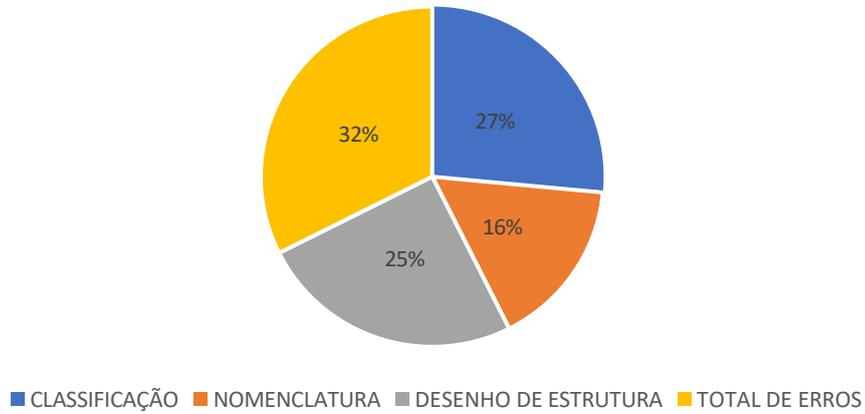


Figura 10 – Percentual de acertos dos alunos por habilidade na avaliação pós jogo.