



**INSTITUTO FEDERAL DE ALAGOAS**  
**CAMPUS MURICI**  
**ESPECIALIZAÇÃO EM METODOLOGIAS APLICADAS NO ENSINO DE**  
**CIÊNCIAS E MATEMÁTICA**

**Rafael Luis Barros de Oliveira**

**O USO DA GAMIFICAÇÃO COMO METODOLOGIA ATIVA NO ENSINO DE**  
**QUÍMICA NA EDUCAÇÃO BÁSICA**

Murici-AL

2024

Rafael Luis Barros de Oliveira

O USO DA GAMIFICAÇÃO COMO METODOLOGIA ATIVA NO ENSINO DE  
QUÍMICA NA EDUCAÇÃO BÁSICA

Artigo científico apresentado ao Curso de Especialização em Metodologias Aplicadas no Ensino de Ciências e Matemática do Instituto Federal de Alagoas, Campus Murici, como requisito parcial para a obtenção do grau de especialista no ensino de ciências e matemática.

**Orientador:** Prof. Dr. Carlos Alexsandro de Carvalho Souza

Murici-AL

2024



**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação**  
**Instituto Federal de Alagoas**  
*Campus Murici*  
**Biblioteca Professor Cícero Vieira de Araújo**

---

O48u Oliveira, Rafael Luis Barros de.  
O uso da gamificação como metodologia ativa no ensino de química na educação básica / Rafael Luis Barros de Oliveira- 2024.  
36f.: il. col.

Arquivo no Formato PDF do Trabalho Acadêmico.

Orientação: Prof. Dr. Carlos Alexsandro de Carvalho Souza.

Artigo Científico (Especialização em Metodologias Aplicadas no Ensino de Ciências e Matemática) Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Alagoas, Murici. Murici, 2024.

1. Metodologia ativa      2. Gamificação      3. Química      4. Educação básica  
I. Título

CDD: 371.337

Rafael Luis Barros de Oliveira

O USO DA GAMIFICAÇÃO COMO METODOLOGIA ATIVA NO ENSINO DE  
QUÍMICA NA EDUCAÇÃO BÁSICA

Artigo científico apresentado ao Curso de especialização em metodologias aplicadas no ensino de Ciências e Matemática do Instituto Federal de Alagoas, campus Murici, como requisito parcial para a obtenção do grau de especialista no ensino de ciências e matemática.

Aprovado em: 02/02/2024

**BANCA EXAMINADORA**

Documento assinado digitalmente



**CARLOS ALEXSANDRO DE CARVALHO SOUZA**  
Data: 28/03/2025 18:37:33-0300  
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

---

Prof. Dr. Carlos Alexsandro de Carvalho Souza  
(Orientador – IFAL Campus Murici)

Documento assinado digitalmente



**CLEYLTON BEZERRA LOPES**  
Data: 27/03/2025 22:36:38-0300  
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

---

Prof. Dr. Cleylton Bezerra Lopes  
(IFAL – Campus Satuba)

Documento assinado digitalmente



**GESSIKA CECILIA CARVALHO DA SILVA**  
Data: 25/03/2025 15:19:15-0300  
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

---

Prof<sup>ª</sup> Dr.<sup>a</sup> Gessika Cecília Carvalho da Silva  
(IFAL – Campus Murici)

# O USO DA GAMIFICAÇÃO COMO METODOLOGIA ATIVA NO ENSINO DE QUÍMICA NA EDUCAÇÃO BÁSICA

Rafael Luis Barros de Oliveira <sup>1</sup>  
Carlos Alexsandro de Carvalho Souza <sup>2</sup>

## RESUMO

O uso da gamificação como metodologia ativa no ensino de Química na educação básica proporciona um ensino reflexivo, coletivo, motivador, criativo e investigativo que ajuda no processo de ensino e aprendizagem. O principal referencial teórico-metodológico foi Souza (2019), Pereira e Leite (2023) e Kapp (2012). A escola e os professores precisam direcionar pedagogicamente as demandas das novas gerações que utilizam a internet e redes sociais constantemente em seus smartphones por meio de diversos aplicativos de entretenimento, unindo as Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) com a gamificação para uma aprendizagem de Química mais eficiente. Assim, este trabalho utilizou a gamificação no conteúdo de funções orgânicas e da nomenclatura dos compostos orgânicos em duas turmas da terceira série do ensino médio na Escola de referência Monsenhor João Marques no município de Saloá-PE. Os jogos foram criados no ambiente virtual de duas plataformas: o Wordwall e Kahoot!. Posteriormente, realizou-se a coleta de dados com as suas turmas selecionadas por meio de um questionário composto de dezenove perguntas objetivas e três discursivas. De forma geral, os alunos acreditam que o uso dos aplicativos, das metodologias ativas, dos jogos ajuda na aprendizagem dos conteúdos de química. O acesso à internet é comum entre os alunos e ocorre principalmente pelo uso do celular. Portanto, esses resultados comprovam a importância do uso da gamificação no ensino de química por meio dos recursos didáticos digitais (RDD).

**Palavras-chave:** Metodologia ativa. Gamificação. Química. Educação básica.

---

<sup>1</sup> Mestre em Ciências pela Universidade Federal de Alagoas - UFAL, luis60033@gmail.com;

<sup>2</sup> Doutor em Sociologia pela Universidade Federal de Sergipe – UFS , carlos.carvalho@ifal.edu.br.

# THE USE OF GAMIFICATION AS AN ACTIVE METHODOLOGY IN CHEMISTRY TEACHING IN BASIC EDUCATION

## ABSTRACT

The use of gamification as an active methodology in Chemistry teaching in basic education fosters a reflective, collaborative, motivating, creative, and investigative learning process, contributing to the overall teaching and learning experience. The main theoretical and methodological references were Souza (2019), Pereira and Leite (2023), and Kapp (2012). Schools and teachers need to pedagogically guide the demands of new generations who constantly use the internet and social media on their smartphones through various entertainment applications, integrating Digital Information and Communication Technologies (DICT) with gamification for more effective Chemistry learning. Thus, this study implemented gamification in the content of organic functions and the nomenclature of organic compounds in two third-year high school classes at Escola de Referência Monsenhor João Marques, in the municipality of Saloá-PE. The games were created in the virtual environment using two platforms: Wordwall and Kahoot!. Subsequently, data collection was carried out with the selected classes through a questionnaire consisting of nineteen multiple-choice questions and three open-ended questions. Overall, students believe that the use of applications, active methodologies, and educational games helps in learning Chemistry content. Internet access is common among students and occurs mainly through mobile phones. Therefore, these results confirm the importance of using gamification in Chemistry teaching through digital educational resources (DER).

**Keywords:** Active methodology. Gamification. Chemical. Basic education.

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Qual a sua idade? .....	17
Tabela 2. Qual gênero você se identifica? .....	17
Tabela 3. Qual município você mora? .....	17
Tabela 4. Qual o tipo de escola no seu ensino fundamental? .....	17
Tabela 5. De forma geral, você se sente motivado para estudar? .....	18
Tabela 6. Você costuma estudar (antecipar leituras, atividades ou revisar) enquanto está em casa? .....	18
Tabela 7. O uso de aplicativos, redes sociais digitais ou plataformas pode ajudar na aprendizagem escolar? .....	19
Tabela 8. Você acredita que o uso das metodologias mais interativas (maior participação dos estudantes) melhora a aprendizagem? .....	19
Tabela 9. O uso de jogos (gamificação) ajuda na aprendizagem dos conteúdos de Química? .....	20
Tabela 10. Você gostaria de ter aprendido conteúdos de Química das séries anteriores utilizando jogos interativos (gamificação)? .....	22
Tabela 11. Que tipo de habilidade você mais desenvolveu com os jogos interativos utilizados pelo professor na aprendizagem de Química orgânica? .....	22
Tabela 12. Qual o nível de escolarização do seu pai? .....	24
Tabela 13. Qual o nível de escolarização da sua mãe? .....	25
Tabela 14. Seus pais/responsáveis ajudam nas atividades escolares (explicações, orientações, tirando dúvidas)? .....	26
Tabela 15. Você almeja chegar ao nível superior (faculdade)? .....	26
Tabela 16. Você tem acesso à internet em casa? .....	27
Tabela 17. Qual o principal meio de acesso à internet? .....	27
Tabela 18. Qual o tempo diário total de uso de internet/redes sociais (aproximadamente)? .....	27
Tabela 19. Com que frequência você usa o youtube para estudos (ver aulas, revisão ou dicas para provas etc.)? .....	28
Tabela 20. Qual plataforma contribui melhor para a aprendizagem? .....	28

## 1 INTRODUÇÃO

As metodologias ativas são imprescindíveis para a evolução do processo educacional de Química, na medida em que elas contribuem para um maior engajamento e autonomia dos discentes. Elas são divididas em diversos tipos como a Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP), a sala de aula invertida, o ensino híbrido, a gamificação, entre outras. Por meio delas, o docente assume o papel de orientador e propõe aulas reflexivas, contextualizadas e engajadas (Pereira; Leite, 2023).

A escola parece receber um duro golpe pelo advento e avanço do acesso à internet que ocasionou mudanças comportamentais na chamada geração Z. Isso impõe às escolas e aos docentes novos desafios de como passar o conteúdo (professor) e em relação a função social dessa instituição, ou seja, há um aumento pela busca de metodologias que usam dispositivos eletrônicos como ferramenta didática no ensino de Química para uma educação de qualidade que garante o acesso e permanência do discente, ou seja, reduzindo a evasão escolar e inovando no processo de ensino (Branco *et al.*, 2021; Da Silva; Da Silva; Da Silva, 2023; Souza, 2019).

O principal referencial teórico-metodológico utilizado neste trabalho foi (Souza, 2019) que apresenta um desajustamento temporal entre a escola e a geração Z em virtude do avanço da tecnologia. Utilizou-se também a obra de Kapp (2012) para compreensão dos games na educação e uma revisão sistemática de (Pereira; Leite, 2023) a qual aborda a gamificação no ensino de química.

Uma metodologia ativa bastante atrativa para os estudantes é a gamificação que permite a construção do conhecimento e pode agregar múltiplos recursos como as Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) conforme se observou neste estudo que aplicou dois jogos por meio dos recursos didáticos digitais (RDD). Isso porque o ensino de Química precisa ser prazeroso e com sentido para superar o desinteresse de boa parte dos alunos. Dessa forma, as metodologias ativas não são a solução para todos os problemas, contudo, elas podem contribuir no processo de aprendizagem diante do uso pedagógico de recursos digitais.

A gamificação é o uso de jogos para uma aprendizagem mais divertida e profunda. Essa metodologia vem ganhando bastante espaço, entretanto, o professor precisa ter formação continuada e acesso à TDIC no ambiente escolar para que possa planejar e implementar esses jogos em sua aula. Nesse contexto, a escola se adapta a essa nova

realidade do século XXI: práticas pedagógicas atrativas por meio de RDD (Santos; Marques, 2022). Nesse processo a figura do professor se torna a cada dia mais relevante como um mediador e condutor que busca conciliar um ensino de Química atrativo por meio das metodologias ativas e dos RDD.

Portanto, a gamificação atrelada ao uso das TDIC é uma metodologia ativa bastante promissora para o ensino de Química uma vez buscar atender as demandas das novas gerações com um ensino engajador, atrativo, reflexivo, contextualizado e lúdico por meio das plataformas citadas neste trabalho.

## 2 DESENVOLVIMENTO

### 2.1 REVISÃO DA LITERATURA

A aprendizagem de Química se apresenta por muitas vezes aos discentes como um desafio de difícil compreensão por diversos fatores como a dificuldade de compreender a dimensão fenomenológica (ou macroscópica), na qual ocorrem as transformações químicas sem a necessidade de instrumentos para visualizar, e a teórico-conceitual (ou submicroscópico) que estuda as partículas, os íons, os modelos etc. Nessa parte mais abstrata, há a necessidade de objetos como microscópio para auxiliar nessa compreensão. Por fim, existe a dificuldade representacional (ou simbólico) na qual se estuda os símbolos, as fórmulas, a linguagem Química, entre outros (Albano; Delou, 2023).

Somado a isso, há também a dificuldade relacionada à infraestrutura que afeta diversos estudantes e docentes na medida em que, geralmente, não existe laboratório nas escolas da rede básica. Em 2018, o Brasil contava com 181.939 escolas com 28.673 (15,8%) ofertando a última etapa da educação básica, segundo dados do INEP. Em relação à presença do laboratório existe em apenas 44,1% delas: 38,8% das escolas de ensino médio da rede pública, e em 57,2% na rede privada (Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Anísio Teixeira, 2019).

Desse total de escolas que têm laboratório existe também a dificuldade de acesso a reagentes, equipamentos ou mesmo a própria manutenção. Isso afeta a compreensão da Química pelos estudantes que ficam apenas com a parte teórica e limita o trabalho dos professores e professoras desse componente curricular.

A experimentação pode ser feita com o uso de materiais alternativos para facilitar e reduzir os riscos de acidentes com produtos químicos nocivos, pois os laboratórios da rede básica, comumente, não têm capela de exaustão ou materiais básicos de segurança. Assim, os materiais alternativos podem amenizar as dificuldades de infraestrutura encontrada na maioria das escolas (Oliveira; Gabriel; Martins, 2017). No entanto, observa-se que, apesar dessa solução temporária, os professores acabam ficando decepcionados, pois muitas vezes precisam utilizar parte de sua própria remuneração para realizar aulas práticas. Isso evidencia a falta de incentivo, investimento e recursos.

O ensino de Química por meio do método tradicional no qual o discente se comporta como passivo e o docente como detentor do conhecimento não se sustenta mais com a evolução tecnológica do século XXI e os novos processos formativos da geração

Z que são aqueles nascidos entre o final da década de noventa e início dos anos 2000. Uma das consequências das transformações tecnológicas nos processos de aprendizagem escolar é o descompasso entre metodologias convencionais e as expectativas e motivações dos estudantes, produzindo novos desafios nas instituições escolares. Isso pode ser percebido pela disseminação das tecnologias, o avanço da internet, das redes sociais e dos ambientes virtuais de interação social que afeta profundamente o contexto escolar pela maneira como essa geração se comunica e aprende (Souza, 2019).

Pensando nisso, as metodologias ativas (MAs) surgem como uma alternativa ao ensino tradicional de Química na medida em que o aluno passa a ter um papel central e ativo no seu processo de aprendizagem por meio da descoberta, investigação ou/e resolução de problemas, isto é, uma maior criticidade e autonomia na aprendizagem dessa ciência que por muitas vezes acaba sendo vista como de difícil compreensão pelo discente.

A gamificação surge como uma ferramenta para auxiliar o professor e estimular os discentes a compreenderem a Química por meio de um estudo ativo, reflexivo, divertido, engajador e coletivo.

Nesse sentido, o professor ganha um papel de orientador ou mentor em que atua ajudando aos estudantes, contribuindo com situações problemas e orientado no ensino de Química (Pinheiro; Cardoso, 2022). Dessa forma, torna-se necessário que o professor compreenda o uso da tecnologia na sala de aula para lhe auxiliar em seu trabalho, isto é, desmistificando o pensamento de que as ferramentas tecnológicas substituirão o trabalho docente uma vez que o professor continuará planejamento e adaptando as suas aulas.

Essa perspectiva atende as demandas exigidas pelo atual momento e podem contribuir para aumentar o engajamento dos estudantes e um processo de aprendizagem significativo, priorizando-se uma postura atenta aos seus saberes prévios e sua conexão com os conhecimentos científicos da Química no seu cotidiano. Dessa forma, existem diversos tipos de metodologias ativas como a Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP), a sala de aula invertida, o ensino híbrido, a gamificação, entre outras.

A ABP também conhecida como PBL (Problem Based Learning) costuma apresentar situações problemas a fim de que os discentes encontrem soluções por meio de situações-problema que são criadas pelo docente, ou seja, ele tem um papel de mediador e o aluno de protagonista do seu processo de aprendizagem. Enquanto a sala de aula invertida busca inverter a forma como os conteúdos são trabalhados em sala de aula na medida em que o que era realizado em aula passa a ser feito em casa e a atividade de

casa se executa em sala. Nessa metodologia, o docente usa o tempo de sala de aula para debater, realizar projetos e atividades práticas uma vez que o discente já estudou a parte teórica em casa por meio de videoaulas, livro didático, internet (Chagas, 2023).

O uso de jogos está presente na rotina da população. Um relatório recente de grande escala, que incluiu mais de 13 mil brasileiros com idades entre 16 e 54 anos, revelou que 74,5% das pessoas têm o hábito de jogar jogos eletrônicos, e 33,2% jogam em dispositivos móveis diariamente, segundo a Pesquisa Game Brasil (PGB) (Schneider, 2023). Diante desse cenário, o uso de jogos didáticos no ensino de Química torna-se bastante atrativo, pois faz parte do cotidiano de muitos jovens.

A gamificação vem ganhando mais espaço a cada dia que passa, pois contribui para incentivar os alunos aprenderem por meio de participação e autonomia, ou seja, o aluno se torna ativo e protagonista no processo de aprendizagem (Santos; Marques, 2022). Essa metodologia, a qual é descrita em Kapp (2012), baseia-se no uso de jogos para torna a aprendizagem mais divertida e profunda pois são ambientes ideais para aprender pois para gamificar se torna necessário algumas características intrínsecas ao mundo dos jogos: um sistema de feedback instantâneo, um design atraente, instruções simples e objetivas, grau de dificuldade aumenta com o passar do jogo e, conseqüentemente, mantém o aluno engajado para continuar a dinâmica.

Nesse cenário se destacam duas plataformas que podem ser utilizadas pelos docentes no seu dia a dia: Wordwall e Kahoot! que trabalham o lado lúdico por meio dos jogos. O primeiro é usado para criar mídias de aprendizagem como questionários que se tornam um jogo por meio dos diversos modelos disponibilizados na plataforma. Posteriormente, o aluno pode acessar o link e responder imediatamente mesmo que não tenha conta no Wordwall. Há também a possibilidade de fazer na versão gratuita apenas cinco jogos e de usar jogos já disponíveis na plataforma, contudo o docente precisa verificar haja vista qualquer usuário pode fazer (Nenohai *et al.*, 2022). Por fim, no caso dessa plataforma ele possibilita a opção de exibir as respostas e o ranking com as posições dos jogadores, no entanto, isso apenas no final do ano e não no decorrer dele.

Já o Kahoot! se apresenta como uma marca educacional global e gratuita que oferece também por meio de um questionário a aplicação de um jogo de perguntas e respostas que é limitado na versão gratuita a perguntas de resposta fechada como verdadeiro/falso, sim/não ou múltipla escolha. Essa plataforma pode ser utilizada de duas formas: equipe contra equipe ou aluno contra aluno. Apesar disso, os jogadores respondem simultaneamente e o que acertar mais rápido tem uma maior pontuação que é

exibida em um gráfico de barras para respostas corretas após cada pergunta, ou seja, ele estimula a competição entre os participantes (Ghawail; Yahia, 2022).

Figura 1. Quiz orgânico no Kahoot!

The image shows a Kahoot! quiz interface. At the top, there's a navigation bar with "Quiz orgânico", "Configurações", "Fazer upgrade", "Temas", "Visualizar", "Sair", and "Salvar". The main area displays a question: "Os alcanos apresentam ligação simples entre carbonos. Qual o nome deste abaixo?". Below the question is a skeletal structure of 2-methylpentane. Four answer options are shown in colored buttons: "2-Metil-pentano" (red, correct), "3-metil-butano" (blue), "1-metil-hexano" (yellow), and "4,4-dimetil-butano" (green). On the left, there's a sidebar with "1 Quiz", "2 Quiz", and "3 Quiz" sections. On the right, there's a "Temas" panel with "Seus temas" and "Grátis" sections.

Fonte: Autor, 2023.

O Kahoot! oferece quatro modelos para a aplicação dos jogos: modo clássico, arte para relaxar, baú do tesouro e torre mais alta. Todos utilizam o mesmo jogo criado, diferenciando-se apenas pelos contextos e pelas imagens apresentadas. Neste trabalho, foi utilizado o modo clássico, que consiste em um quiz com perguntas e respostas representadas por quatro cores (Figura 1).

## 2.2 MATERIAL E MÉTODOS

Este trabalho selecionou uma metodologia ativa, a gamificação, para aplicar no ensino das funções orgânicas e da nomenclatura de compostos orgânicos em duas turmas da terceira série do ensino médio, denominadas turma X e Y, na Escola de referência Monsenhor João Marques no município de Saloá-PE onde existem 13.836, segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), pessoas e apresenta uma distância de 264 Km da capital Recife (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2022).

O Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (Ideb) é um indicador que mede a qualidade do ensino no Brasil. Ele é calculado a partir do Sistema de Avaliação da Educação básica (Saeb) e dos censos escolares, variando de zero a dez. Em Pernambuco onde obteve, em 2023, na terceira série do médio um Ideb de 4,5. Contudo, em Saloá este número foi de 4,3. Assim, abaixo da projeção esperada que era de 4,6 e menor do que em relação, por exemplo, a de anos anteriores como o de 2019 que foi de 4,5. Ademais, observa-se que a escola de Saloá apresentou um desempenho abaixo da média estadual em 2023 (Ideb 2023, INEP).

O componente curricular gamificado neste trabalho é estudado na terceira série do ensino médio, posteriormente a parte introdutória de Química orgânica, conforme observado em (Albano; Delou, 2023) há uma dificuldade em entender as representações na Química. Esse conteúdo serve de base para revisar conteúdos das séries anteriores na disciplina e se alinha com o IDEB que sempre é realizado na terceira série do médio.

Vale destacar que a interação por jogos no ambiente escolar pode ser expandida para outros conteúdos e disciplinas, na medida em que oferece uma aprendizagem dinâmica, pensamento crítico, estudante protagonista, entre outros aspectos. Isso também pode ser explorado pelo docente por meio de vários jogos como jogo da memória, jogo da velha, xadrez, bingo, jogos digitais que proporcionam uma aprendizagem multifacetada (Kochkarova; Turgunov, 2023).

Neste trabalho foram utilizados dois jogos aplicados de forma presencial na biblioteca da escola em dias diferentes, 14/09/2023 (Wordwall) e 20/09/2023 (Kahoot!), com uma turma de trinta e três alunos e outra com trinta e dois alunos que estão ainda no antigo ensino médio (EM) que é composto por treze disciplinas obrigatórias trabalhadas nos três anos do EM, ou seja, com maior foco na formação geral básica. Além disso, o modelo escolhido para este trabalho foram os jogos digitais por meio de duas plataformas:

Wordwall e o Kahoot! que possibilitam a criação de jogos didáticos para o ensino de qualquer disciplina.

As duas plataformas buscam explorar o lado lúdico dos jogos por meio de diferentes designs que o próprio docente adapta a sua realidade ou usa algum já disponível nas plataformas. Os conteúdos podem ser adaptados para qualquer disciplina nas duas plataformas, no entanto este trabalho busca explorar a aprendizagem de Química por meio dessas ferramentas.

Em um primeiro momento, aplicou-se o Wordwall que utiliza o método de pesquisa e planejamento baseado no modelo de Alessi e Trollip. Inicialmente, existe a etapa de planejamento, logo depois o design e o próprio desenvolvimento do modelo escolhido na plataforma. Essa ferramenta se apresenta em exibição de um jogo com os elementos citados anteriormente e apresenta no final um relatório para medir o nível de aprendizagem dos alunos que ajuda o docente a tomar decisões (Nenohai *et al.*, 2022).

Há diversos modelos para criação ou apenas uso de jogos já criados com uma limitação entre a versão gratuita e paga. Apesar disso, a versão gratuita possibilita até no máximo a criação de cinco jogos e foi criado um jogo denominado “compostos orgânicos e nomenclatura” com o modelo interativo denominado “game show de TV” que existe na própria ferramenta utilizada. Desde já existem outros modelos que a plataforma deixa a critério do docente escolher a depender da versão utilizada (Figura 2).

Figura 2. Game show de TV: compostos orgânicos e nomenclatura IUPAC



Fonte: Autor, 2023.

Nesse primeiro momento, a turma foi dividida em grupos e os discentes discutiram de forma coletiva a resolução das questões com o auxílio do caderno de Química das aulas teóricas. Destaca-se que em ambas as turmas se discutiu o conteúdo anteriormente a aplicação do jogo para observar se houve ou não a consolidação da aprendizagem.

Já no segundo momento outra plataforma foi utilizada, o Kahoot!, que é uma ferramenta educacional global de aprendizagem baseada em jogos por meio das respostas de estudantes que ocorre de forma simultânea entre os estudantes com um tempo estabelecido pelo docente, ou seja, ele estimula a competição por pontuação entre os colegas à medida que o participante que responde mais rápido e acerta tem uma pontuação maior no jogo. Ela conta também com uma limitação entre a versão gratuita e paga, uma vez que na gratuita se limita a tipos de perguntas de resposta fechada, como verdadeiro/falso, sim/não ou múltipla escolha (Ghawail; Yahia, 2022).

Em ambos os jogos há a possibilidade de se utilizar jogos criados por outros usuários da plataforma. Nesse trabalho, houve a criação pelo Kahoot! do jogo denominado “Quiz orgânico” que contou com dez perguntas de assuntos já discutidos em sala de aula.

Há uma diferença entre as duas plataformas. No caso do Wordwall, os discentes abrem o smartphone, escaneiam o QR code e respondem individualmente ou coletivamente. Em seguida, o docente compara os resultados dos alunos. Em relação ao Kahoot o docente tem a possibilidade de colocar as questões no projetor e o aluno apenas diz a alternativa no smartphone dele, porém a resposta aparece posteriormente projetada para todos incluindo a lista dos primeiros colocados. Apesar disso, ambos emitem um relatório com as questões que tiveram maior erro e acerto de forma coletiva ou individualmente de cada grupo (Wordwall) ou aluno (Kahoot!) de acordo com este trabalho.

Inicialmente, foi realizado o estudo do conteúdo em sala (etapa 1) e depois o planejamento para a aplicação dos jogos (Wordwall e Kahoot!) para revisão do assunto proposto em sala (etapa 2). Logo depois, voltou-se à sala em outro momento para corrigir as questões (etapa 3) que os alunos tiveram maior dificuldade e maior índice de erro conforme relatório da plataforma.

Posteriormente a correção do jogo, criou-se um questionário (etapa 4) para aplicação nas duas turmas citadas para verificar se os discentes acreditam que o uso da gamificação pode melhorar a sua compreensão na disciplina de Química. Dessa forma,

foram feitas perguntas objetivas e subjetivas sobre diferentes contextos: social, econômico e educacional. Na figura 2, observa-se como foram as etapas deste trabalho.

Figura 3. Síntese das etapas



Fonte: Autor, 2023.

Portanto, houve a aplicação de dois jogos em momentos e turmas diferentes para verificar a efetividade da gamificação, o uso da internet, a escolarização dos pais etc. Na quarta etapa, realizou-se a coleta de dados primários pelo Google Forms que contava com vinte e sete perguntas e o termo de autorização “Aceito participar da pesquisa através das respostas desse questionário (termo de consentimento livre e esclarecido)” no começo do questionário. Essa coleta foi feita na biblioteca da escola a qual conta com acesso à internet e houve um tempo máximo de cinquenta minutos para cada discente finalizar em seu aparelho celular.

## 2.3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A turma X contou com um total de participação de 76% (25 alunos) e a Y de 72% (23 alunos). Na Tabela 1, apresentam-se os resultados das idades dos discentes em porcentagem.

Tabela 1. Qual a sua idade?

Idade (anos)	Turma X	Turma Y
16	16%	0%
17	72%	22,8%
18	12%	60,9%
19	0%	8,7%

Fonte: Autor, 2023.

Houve uma diferença grande entre as duas turmas, mas a maioria dos discentes têm entre 17 ou 18 anos. No caso da turma X correspondeu a 84% da turma e da turma Y a 83,7%. Além disso, conforme esperado a turma apresenta em sua totalidade (100%) jovens da geração Z os quais têm o seu processo de socialização e formação condicionados pela forte expansão da tecnologia com o advento da internet e da interação virtual, exigindo assim que a escola seja capaz de enfrentar esses desafios e consiga orientar os jovens nesse cenário contemporâneo (Souza, 2019).

Essa geração tem em seu alcance o conhecimento por meio da tecnologia com seus notebooks, tablets, smartphones com acesso à internet instantaneamente, isto é, eles possuem conhecimentos prévios, geralmente, sobre o conteúdo discutido em sala de aula. Apesar disso, torna-se necessário que o docente oriente para que seja confrontado esse conhecimento do senso comum com o científico, ou seja, o aluno faz parte do seu processo de aprendizagem (Facco *et al.*, 2016).

Em relação ao gênero que os discentes se identificam houve uma predominância de mulheres em ambas as turmas: 56% na turma X e 56,5% na Y. Apesar disso, houve também um número expressivo de homens: 40% na X e 43,5% na Y. Não houve nenhum aluno não binário e apenas 4% (1 aluno) da turma X optou por não responder conforme se observa na tabela 2.

Tabela 2. Qual gênero você se identifica?

Gênero	Turma X	Turma Y
Masculino	40%	43,5%
Feminino	56%	56,5%
Não binário	0%	0%
Prefiro não responder	4%	0%

Fonte: Autor, 2023.

Posteriormente, analisou-se qual a cidade em que os discentes residiam e boa parte deles moravam no mesmo município da escola: Saloá-PE. Na tabela 3 se apresenta em porcentagem da disposição geográfica dos alunos que consiste em três municípios: Saloá, Paratama e Garanhuns que ficam localizados na mesma região do agreste meridional de Pernambuco.

Tabela 3. Qual município você mora?

Município	Turma X	Turma Y
Saloá	84%	91,3%
Garanhuns	0%	4,3%
Paratamá	16%	4,3%

Fonte: Autor, 2023.

Em Saloá, onde existem mais de treze mil pessoas de acordo com o último censo do IBGE, 2022, há apenas uma escola estadual que conta com a educação integral pelo dia (manhã e tarde) e regular pela noite. Há na tabela 4 qual o tipo de escola que os discentes estudaram no ensino fundamental.

Tabela 4. Qual o tipo de escola no seu ensino fundamental?

Escola	Turma X	Turma Y
Particular/privada	4%	0%
Pública	88%	78,3%
Particular e pública	8%	21,7%

Fonte: Autor, 2023.

Observa-se que a maioria dos discentes estudaram na educação pública tanto no ensino fundamental como no médio, como na turma Y que nenhum aluno frequentou a particular, enquanto na Turma X apenas 4% que corresponde a um aluno dos vinte e cinco

dessa turma, isto é, esta pesquisa apresenta resultados para o contexto escolar da rede pública de ensino.

Outro fator importante deve ser considerado para o aluno obter sucesso na sua aprendizagem e não evadir da escola: a motivação. Isso pode ser dificuldade pela redução da prática de aprender para a memorização de termos e de teorias isoladas que são pouco significativas para o discente (Batista; Wenzel, 2020). Nesta pergunta se observou, tabela 5, que boa parte dos alunos está motivada para estudar.

Tabela 5. De forma geral, você se sente motivado para estudar?

Motivação	Turma X	Turma Y
Não	44%	43,5%
Sim	56%	56,5%

Fonte: Autor, 2023.

Essa falta de motivação presente em 44% da turma X e 43,5% da turma Y pode ser, entre outros fatores, o uso da metodologia tradicional em que o aluno apenas recebe informações, contudo isso pode ser superado pelo uso de metodologias ativas como a gamificação (Nenohai *et al.*, 2022).

Uma metodologia bastante citada na literatura é a sala de aula invertida que consoante citado ela busca inverter o processo de aprendizagem, contudo, necessita-se de uma maior maturidade dos discentes a fim de que seja feito o estudo dos conteúdos antes da aula com o professor. Diante disso, buscou-se entender se eles estudavam em casa como se observa na tabela 6.

Tabela 6. Você costuma estudar (antecipar leituras, atividades ou revisar) enquanto está em casa?

Estudar	Turma X	Turma Y
Não	40%	69,6%
Sim	60%	30,4%

Fonte: Autor, 2023.

Observa-se que houve divergências entre as turmas, na medida em que na X a maioria estuda em casa, enquanto na Y não acontece isso. Dessa forma, a sala de aula invertida é uma metodologia ativa engajadora, entretanto, o docente precisa analisar o perfil da turma para decidir a sua implementação ou não, pois dependerá da maturidade e tempo dos alunos.

Na tabela 7 foi observado se o uso de aplicativos, redes sociais digitais ou plataformas podem ajudar na aprendizagem escolar e em ambas as turmas se obteve 100% de “sim”. Dessa forma, todos os discentes deste estudo acreditam na possibilidade de usar as redes sociais na educação, entretanto esse uso precisa ser atrelado ao contexto educacional, isto é, há a necessidade de desconstruir a ideia do uso desses aplicativos como forma do discente apenas de entretenimento.

Tabela 7. O uso de aplicativos, redes sociais digitais ou plataformas pode ajudar na aprendizagem escolar?

Aplicativos	Turma X	Turma Y
Não	0%	0%
Sim	100%	100%

Fonte: Autor, 2023.

As metodologias ativas (MAs) contrastam com o ensino tradicional que centra o ensino no docente por meio da transmissão de informações, enquanto as MAs buscam atividades focadas no discente por uma aprendizagem de descoberta, investigação ou resolução de problemas. Na Química, as MAs são bem-vindas pois criam um ambiente de aprendizagem mais amplo e profundo através de aulas práticas frequentes em que o estudante aprende fazendo e tem o seu conhecimento prévio valorizado a fim de que possa ancorar o conhecimento científico. Nesse contexto, o professor ganha o papel de orientador e a sala de aula passa a ser um espaço de cocriação a partir de situações concretas, desafios, jogos, experiências, etc (Pinheiro; Cardoso, 2022).

Na Tabela 8, observou-se a percepção dos alunos sobre se o uso das metodologias ativas melhorava ou não a aprendizagem deles.

Tabela 8. Você acredita que o uso das metodologias mais interativas (maior participação dos estudantes) melhora a aprendizagem?

Mas	Turma X	Turma Y
Não	0%	0%
Não sei	8%	0%
Sim	92%	100%

Fonte: Autor, 2023.

Na turma Y todos os discentes acreditam que o uso das metodologias ativas melhora a aprendizagem, uma vez que 100% dos discentes responderam “sim”, enquanto na X não houve essa totalidade, mas 92% acreditam na potencialidade das MAs. Destaca-se também que poucos discentes não acreditam nessa melhora, pois apenas 8%

(2 alunos) responderam “não sei”. Isso confirma, neste contexto, que os discentes aprovam o uso de metodologias que estimulam a sua aprendizagem e sua participação no ambiente escolar.

Na tabela 9 se buscou analisar se o uso de jogos (gamificação) ajuda na aprendizagem dos conteúdos de Química.

Tabela 9. O uso de jogos (gamificação) ajuda na aprendizagem dos conteúdos de Química?

Gamificação	Turma X	Turma Y
Não	0%	4,3%
Não sei	0%	0%
Sim	100%	95,7%

Fonte: Autor, 2023.

A gamificação é uma estratégia metodológica baseada nos elementos que compõem um jogo que busca engajar a participação dos discentes, entretanto, ela não pode ser apenas um meio de atração para os estudantes, e sim um ambiente que tenha sentido e que faça parte da construção do conteúdo de Química. Nesse contexto, o docente precisa entender como funciona essa metodologia a fim de que possa fazer uma reflexão e planejamento antes da realização da atividade gamificada em sala de aula (Pereira; Leite, 2023).

Observa-se que na tabela 9 a turma X em sua uniformidade acredita que o uso de jogos ajuda na aprendizagem de Química e na turma Y um total de 95,7%. Apesar disso, apenas um aluno (4,3%) relatou que “não” ajuda na sua aprendizagem, entretanto, quando se considera o total de alunos desta pesquisa e isso acaba caindo para (2,08%), ou seja, um número bastante pequeno. Dessa forma, a gamificação contribui significativamente para aumentar o engajamento dos alunos e, conseqüentemente, a sua aprendizagem.

Dessa forma, os alunos responderam uma pergunta subjetiva de como foi a sua experiência de aprendizagem de Química orgânica com o uso de jogos interativos (gamificação). Dessa forma, os alunos da turma X foram numerados da seguinte forma: X<sub>1</sub>, X<sub>2</sub>, X<sub>3</sub>, X<sub>4</sub>, X<sub>5</sub> e X<sub>6</sub>. Enquanto na turma Y: Y<sub>1</sub>, Y<sub>2</sub>, Y<sub>3</sub>, Y<sub>4</sub>, Y<sub>5</sub> e Y<sub>6</sub>. Consoante se observa no quadro 1, destaca-se apenas a opinião de doze alunos com o intuito de uma maior objetividade no trabalho.

Quadro 1. Como foi a experiência de aprendizagem de Química orgânica com o uso de jogos interativos (gamificação)?

Discentes	Respostas sobre a gamificação na Química
X <sub>1</sub>	Foi legal, ajudou bastante na identificação das funções
X <sub>2</sub>	Foi uma forma de incentivar os alunos a pensar sobre o assunto por meio de competições entre eles.
X <sub>3</sub>	Foi boa é algo que chama mais a atenção dos alunos!
X <sub>4</sub>	Bom pq aprender mais coisa e foi mais interessante pra as aulas
X <sub>5</sub>	Muito boa, consegui tirar as dúvidas com as questões
X <sub>6</sub>	Boa, uma forma ótima de aprender e se divertir..
Y <sub>1</sub>	Foi algo que facilitou, pois tivemos uma interação maior com o conteúdo, estudado
Y <sub>2</sub>	Foi uma experiência agradável, os jogos incentivam a competitividade e automaticamente faz com que nós esforcamos mais para aprender
Y <sub>3</sub>	Muito descontraído, gera um interesse extremo na gente
Y <sub>4</sub>	Foi muito legal e divertido. Pois além de aprender a gente se divertiu.
Y <sub>5</sub>	Foi interessante. Pois, saímos um pouco da rotina a qual estamos acostumados e experimentamos algo novo, sem deixar o aprendizado de lado.
Y <sub>6</sub>	Foi uma aula bem divertida. O jogo nos estimulava a buscar resposta corretas usando o conhecimento já passado em sala de aula. E após terminado, podíamos tirar as dúvidas com o professor.

Fonte: Autor, 2023.

O aluno X<sub>1</sub> afirmou que a experiência foi legal e o ajudou na identificação dos compostos orgânicos, ou seja, houve uma aprendizagem prazerosa e motivadora por meio da gamificação. Posteriormente o estudante X<sub>2</sub> e Y<sub>2</sub> citou o incentivo para ele pensar por meio da competição entre eles, logo, a competição não pode ser vista como algo negativo na medida em que o fato do aluno buscar a vitória coletiva ou individualmente, ajuda-o a um esforço prazeroso e a motivação para superar as dificuldades no decorrer do jogo (Santos; Marques, 2022).

O discente X<sub>3</sub> lembrou da importância de chamar a atenção do aluno, no entanto vale lembrar que isso não pode ser visto como algo sem relação com o conteúdo estudado conforme citado neste texto. Já o aluno X<sub>4</sub> e X<sub>5</sub> falam também da diversão e que conseguiram tirar as dúvidas por meio das questões, ou seja, a gamificação pode entrar como uma revisão do conteúdo já discutido na sala de aula conforme foi feito nesta pesquisa.

O estudante Y<sub>1</sub> citou o aumento da interação com o conteúdo já estudado em sala, porque houve uma maior concentração e motivação para aprender e/ou revisar o conteúdo de Química. Logo depois o Y<sub>3</sub> ratifica o que foi citado anteriormente: um maior aumento do interesse por meio da descontração atrelada aos jogos em sala de aula, isto é, saindo da rotina. Isso também foi visto pelo educando Y<sub>5</sub> que apontou a importância de fazer “algo novo”.

Os discentes Y<sub>4</sub> e Y<sub>6</sub> citaram a diversão e o último destacou a importância do professor como mediador do conhecimento e não um detentor, uma vez que existia um ambiente aberto para perguntas e após a aplicação do recurso gamificado houve o momento para questionamentos e debates na própria sala de aula, isto é, houve a correção das questões as quais os alunos tiveram maior dificuldade em que pode ser observada nas plataformas (Wordwall e o Kahoot!) por meio do relatório criado após o jogo.

A gamificação busca uma maior autonomia do estudante uma vez que ele fica no centro de todo o processo de ensino da Química e o estudante aprende se divertindo (Correia; Sales; Ribeiro, 2024). Na tabela 10, perguntou-se ao estudante se ele gostaria de ter aprendido conteúdos de Química das séries anteriores utilizando jogos interativos (gamificação).

Tabela 10. Você gostaria de ter aprendido conteúdos de Química das séries anteriores utilizando jogos interativos (gamificação)?

Gamificação	Turma X	Turma Y
Não	0%	0%
Não sei	0%	0%
Sim	100%	100%

Fonte: Autor, 2023.

Nesse caso, em ambas as turmas houve a valorização desse recurso para a aprendizagem de Química e todos gostariam de ter utilizado nos anos anteriores os jogos interativos. Isso confirma que a gamificação é uma lúdica de aprender que supera os desafios entre alunos de qualquer faixa etária ou série, contanto que o docente adapte a sua realidade para motivar e inovar na sua sala de aula (Machado; Ghisleni; Boer, 2024).

Na tabela 11, analisou-se qual foi o tipo de habilidade que mais foi desenvolvida com os jogos interativos utilizados pelo docente para a aprendizagem de Química.

Tabela 11. Que tipo de habilidade você mais desenvolveu com os jogos interativos utilizados pelo professor na aprendizagem de Química orgânica?

Aprendizagem	Turma X	Turma Y
Fixação de conceitos	32%	39,1%
Fixação de fórmulas	12%	26,1%
Fixação de funções	52%	26,1%
Fixação de propriedades	4%	8,7%

Fonte: Autor, 2023.

Em relação às habilidades desenvolvidas, na turma X a mais expressiva foi a parte das funções orgânicas (52%) e com menor expressividade a parte das propriedades (4%). Ademais, a parte das fórmulas e dos conceitos ficaram com (12%) e (32%), respectivamente. Com isso, a turma X desenvolveu ambas as habilidades com maior foco nas funções e conceitos (84%).

Já na turma Y houve um desenvolvimento mais próximo entre as habilidades: conceitos (39,2%), fórmulas (26,1%), funções (26,1%) e propriedades (8,7%). Esses números refletem na organização da atividade e nos tipos de questões que foram selecionadas pelo docente que buscou priorizar diversas habilidades.

No quadro 2, buscou-se observar se existia alguma recomendação ou sugestão que poderia ser usada para aprender Química na escola.

Quadro 2. Você tem alguma sugestão de jogo, desafio, dinâmica que poderia ser usado para aprender Química na escola?

Discentes	Sugestões para aprendizagem de Química
X <sub>1</sub>	Fazer esses tipos de jogos em todas as disciplinas
X <sub>2</sub>	Jogo da velha com assunto de Química
X <sub>3</sub>	Um exemplo de jogo que poderia ajudar muito foi o utilizado na última vez!
X <sub>4</sub>	Dinâmicas fora da sala de aula
X <sub>5</sub>	Utilizar mais esses tipos de jogos em todas as disciplina!
X <sub>6</sub>	Aulas fora da sala
Y <sub>1</sub>	Usar os jogos em grupos como maneira de conseguir nota como uma competição
Y <sub>2</sub>	Não tenho, no entanto acho que os professores poderiam e deveriam utilizar esse método para facilitar a aprendizagem.
Y <sub>3</sub>	Que seja utilizado mais vezes
Y <sub>4</sub>	Não, esses são bons
Y <sub>5</sub>	Poderia ter desafios de diferentes tipos de realização de experimentos, todos eles escolhidos pelos próprios alunos, ocasionando assim uma competição saudável e de aprendizagem diferenciada.
Y <sub>6</sub>	Jogos como o primeiro que nos foi apresentado. Que estimulam um espírito competitivo. Uma boa alternativa seria mostrar a resposta correta, após o erro, e sua resolução.

Fonte: Autor, 2023.

Os alunos X<sub>1</sub>, X<sub>5</sub> e Y<sub>2</sub> citaram a importância de usar a gamificação em todas as disciplinas da educação básica uma vez que engajam a aprendizagem deles. Já o X<sub>2</sub> fez uma sugestão de se usar o jogo da velha que também pode ser uma alternativa consoante citado anteriormente neste texto.

Os educandos X<sub>4</sub> e X<sub>6</sub> denotam a necessidade de dinâmicas fora do ambiente escolar e isso pode ser superado por meio da gamificação e de outras metodologias ativas. Outros discentes como o Y<sub>1</sub>, Y<sub>5</sub> e Y<sub>6</sub> mostram que a competição pode ser utilizada pelo docente para estimular a aprendizagem de Química, no entanto isso precisa ser feito de forma saudável e não com um intuito punitivo para o grupo ou aluno que perder. Por fim, os discentes Y<sub>3</sub> e Y<sub>4</sub> destacam a importância de utilizar mais vezes a gamificação.

Posteriormente, analisou-se o perfil sobre a escolarização da família conforme se observa na tabela 12.

Tabela 12. Qual o nível de escolarização do seu pai?

Nível	Turma X	Turma Y
Fundamental incompleto	56%	82,6%
Fundamental completo	8%	8,7%
Médio incompleto	8%	0%
Médio completo	20%	4,3%
Superior incompleto	0%	4,3%
Superior completo	0%	0%
Pós-graduação completa	0%	0%
Nunca estudou	8%	0%

Fonte: Autor, 2023.

Inicialmente, observa-se que em ambas as turmas o maior índice de escolarização foi o superior incompleto. Na turma X há 56% dos pais com fundamental incompleto, 8% com fundamental completo, 8% com médio incompleto, 20% com médio completo e 8% nunca estudou e não terminou nem o fundamental. Enquanto na turma Y o caso é ainda mais grave uma vez que 82,6% têm fundamental incompleto, 8,7% fundamental completo, 4,3% médio completo e superior incompleto.

Esses números apresentados demonstram que, no Brasil, há uma alta evasão na educação básica que pode ocorrer por vários fatores como externos à escola: relação familiar, as desigualdades sociais, a violência, necessidade de trabalhar, as drogas, entre outras. Somado a isso, há os fatores internos: falta de infraestrutura escolar como laboratórios, falta de formação continuada dos docentes, desmotivação, gestão autoritária, falta de identidade do aluno com a escola etc (Branco *et al.*, 2021).

Consoante dados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua (PnadC) de 2018, um total de 52,6% da população com 25 anos ou mais ainda não terminou seus estudos na educação básica, ou seja, mais de metade não chegou sequer ao ensino médio e alguns sequer chegaram a última etapa da educação básica. Isso pode ser ratificado neste trabalho, pois na turma X dos pais apenas 20% terminaram o médio e na Y apenas 4,3%, ou seja, um cenário bastante grave e preocupante. (Tabela 12)

Logo depois da escolarização do pai, observou-se a escolarização da mãe conforme se observa na tabela 13.

Tabela 13. Qual o nível de escolarização da sua mãe?

Nível	Turma X	Turma Y
Fundamental incompleto	28%	65,4%
Fundamental completo	20%	13%
Médio incompleto	8%	0%
Médio completo	16%	4,3%
Superior incompleto	0%	0%
Superior completo	4%	4,3%
Pós-graduação completa	16%	13%
Nunca estudou	8%	0%

Fonte: Autor, 2023.

Nesse caso houve resultados melhores uma vez que na turma X houve 4% de mães que terminaram a faculdade e 16% que finalizaram a pós-graduação, ao mesmo tempo que na Y 4,3% terminaram o ensino superior e 13% se especializaram. Apesar disso, ainda há números bem expressivos de mães que chegaram apenas até o ensino médio (72%) na turma X: 28% fundamental incompleto, 20% fundamental completo, 8% médio incompleto e 16% no médio completo.

Na turma Y o cenário foi bastante pior, porque um total de 65,4% nem terminaram o fundamental, 13% com fundamental completo e 4,3% com médio completo. Esse desafio do Brasil, a evasão escolar, só pode ser superado por meio de diversas ações como políticas de prevenção, melhor infraestrutura das escolas, melhores remunerações para os professores e um olhar atento para as necessidades dos discentes (Branco *et al.*, 2021). Por fim, um ensino de qualidade passa pela formação continuada dos docentes e incentivo ao uso das metodologias ativas como a gamificação no ambiente escolar.

Portanto, uma educação que garanta o acesso e permanência do discente na escola precisa atender as expectativas deles por meio da inovação com o uso das Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) na sala de aula para motivação e redução da evasão escolar (Souza, 2019).

Na tabela 14 foi perguntado se os pais/responsáveis ajudavam nas atividades escolares.

Tabela 14. Seus pais/responsáveis ajudam nas atividades escolares (explicações, orientações, tirando dúvidas)?

Ajuda dos pais	Turma X	Turma Y
Nunca	48%	65,2%
Às vezes	48%	34,8%
Sempre	4%	0%

Fonte: Autor, 2023.

Na turma Y há 65,2% dos pais que nunca ajudam os filhos nas atividades escolares e isso pode ser reflexo da falta de escolaridade uma vez que 82,6% dos pais e 65,4% das mães não têm o fundamental incompleto. No entanto, na turma X já houve uma redução para 48% que nunca ajuda contando com 56% dos pais e 28% das mães com fundamental incompleto. Somado a isso, esses discentes são alunos de uma escola integral (manhã/tarde), ou seja, encontram com os pais a noite e por isso precisam fazer as tarefas passadas na própria escola.

Na tabela 15, apresenta-se se o aluno almejar chegar no nível superior.

Tabela 15. Você almeja chegar ao nível superior (faculdade)?

Nível superior	Turma X	Turma Y
Não	8%	17,4%
Não sei	4%	30,4%
Sim	88%	52,2%

Fonte: Autor, 2023.

Na turma X houve 88% dos alunos que almejam chegar a uma faculdade, 8% que não e 4% não sabem. Esses números são positivos, uma vez que mostram que eles acreditam que o nível superior pode abrir portas para eles e reduzir as desigualdades sociais do Brasil. Concomitantemente, na turma Y houve apenas 52,2% que almejam, 17,4% que não e 30,4% não sabem e isso pode ser reflexo do estímulo que o próprio estudante recebe no seu convívio social.

O acesso à internet (tabela 16) é imprescindível para acessar os recursos gamificados digitais como o (Wordwall e o Kahoot!). Na sociedade a disseminação do acesso foi implacável com transformações robustas na maneira como os indivíduos se relacionam uns com os outros, inclusive na escola (Souza, 2019).

Tabela 16. Você tem acesso à internet em casa?

Acesso	Turma X	Turma Y
Não	0%	4,3%
Sim	100%	95,7%

Fonte: Autor, 2023.

Praticamente, todos os alunos acessam à internet em casa na medida em que apenas 1 aluno (4,3%) da turma Y não tem. Logo depois, perguntou-se qual o principal meio de acesso (celular, computador, notebook) conforme se observa na tabela 17.

Tabela 17. Qual o principal meio de acesso à internet?

Acesso à internet	Turma X	Turma Y
Celular	100%	100%
Computador de mesa	0%	0%
Notebook	0%	0%

Fonte: Autor, 2023.

Em ambas as turmas houve uma uniformidade de respostas, pois 100% acessam à internet por meio do aparelho celular. Na tabela 18 se verificou o tempo diário total de uso de internet/redes sociais (aproximadamente).

Tabela 18. Qual o tempo diário total de uso de internet/redes sociais (aproximadamente)?

Tempo diário	Turma X	Turma Y
Menos de 2h	0%	17,4%
Entre 2h e 4h	32%	39,1%
Entre 4h e 6h	40%	17,4%
Mais de 6h	28%	26,1%

Fonte: Autor, 2023.

Em relação ao tempo diário em ambas as turmas mais de um quarto dos alunos usam a internet por mais de seis horas no dia, ou seja, um número bastante expressivo. Dessa forma, o uso das TICs se faz de extrema necessidade para modernizar a educação que se justifica pela presença dela na vida dos estudantes, entretanto, o docente precisa de formação continuada e infraestrutura para que tenha êxito em sua utilização (Campos; Paula, 2020).

Investigou-se por meio de uma pergunta aberta qual era a rede social mais utilizada pelos alunos. Na turma X 56% (14 alunos) afirmaram utilizar o Instagram e na

Y 65,2% também a mesma rede social. Por fim, na turma X nenhum aluno citou o Youtube, mas na Y apenas 2 alunos (8,6%) citaram essa rede social.

Na tabela 19, buscou-se entender a frequência que o aluno usa o Youtube para estudos (ver aulas, revisão ou dicas para provas etc.)?

Tabela 19. Com que frequência você usa o youtube para estudos (ver aulas, revisão ou dicas para provas etc.)?

Tempo diário	Turma X	Turma Y
Diariamente	16%	4,3%
Semanalmente	20%	34,8%
Mensalmente	32%	34,8%
Não costumo usar para estudos	32%	26,1%

Fonte: Autor, 2023.

O uso dessa ferramenta em ambas as turmas não teve uma vinculação com a sua utilização para estudar, porque na turma X apenas 16% e na Y 4,3% usam diariamente com esse intuito. Em contrapartida, 32% na X e 26,1% na Y não costumam usar para seus estudos. Ademais, semanalmente usam 20% na X e 34,8% na Y, e mensalmente 32% na X e 34,8% na Y.

Na tabela 20 se perguntou qual plataforma contribui melhor para a aprendizagem do aluno em comparação com as plataformas utilizadas.

Tabela 20. Qual plataforma contribui melhor para a aprendizagem?

Plataforma	Turma X	Turma Y
Kahoot!	36%	47,8%
Wordwall	0%	8,7%
Ambas	64%	43,5%

Fonte: Autor, 2023.

De forma geral, os alunos citaram que ambas contribuem para a sua aprendizagem: 64% na turma X e 43,5% na Y. Apesar disso, o Kahoot! obteve uma maior preferência pelos discentes em relação ao Wordwall, na medida em que na turma Y 47,8% e na X 36% afirmam que o Kahoot! contribui melhor. Já o Wordwall nenhum aluno da X marcou ela e apenas 8,7% na Y, portanto, houve uma maior preferência na turma X por ambas e na Y pelo Kahoot!.

Portanto, observa-se que o uso da tecnologia aparece bastante atrelado ao entretenimento e não aos estudos. Isso reforça a importância da necessidade de ações

educativas do uso da internet e das TICs para aumentar a motivação e redução da evasão escolar. A escola e o docente se encontram em um cenário que necessita aprender a lidar com essa nova realidade, assim como os discentes.

### 3 CONCLUSÃO

O uso da gamificação atrelada a Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) criam um ambiente favorável de aprendizagem da Química na medida em que o aluno sente o ensino adaptado a sua realidade social e cultural. Isso pode ser percebido neste trabalho em que boa parte dos estudantes confirma acreditar nas metodologias ativas, na gamificação e no uso da internet para sua aprendizagem, mesmo em contexto socioeconômicos ainda marcados por limitações estruturais e familiares.

Apesar disso, há diversas dificuldades para implementação dessas metodologias pelo docente como a própria falta de infraestrutura da escola como um laboratório e reagentes adequados uma vez que o aluno precisa também visualizar a parte teórica na prática, e políticas públicas de estímulo à carreira e à formação continuada para os professores, o que é fundamental para uma educação de qualidade capaz de ampliar a eficiência das metodologias de ensino e aprendizagem.

Observou-se também que há no Brasil uma desigualdade extrema na educação da população haja vista em boa parte os pais ou mães desses discentes não conseguiram nem sequer finalizar o ensino fundamental. Isso reflete em um cenário de fracasso escolar que passa por um olhar mais atento dos governos e da sociedade para as necessidades escolares do país.

Estes resultados corroboram com o Ideb, pois há desafios a serem enfrentados para atingir as metas estabelecidas e superar a média estadual em Saloá. Isso passa por um cenário de maiores investimentos na sala de aula como infraestrutura e climatização, como também por meio de valorização do docente e o incentivo ao uso das metodologias ativas.

A geração Z nasceu conectada na internet e faz um uso frequente das redes sociais por meio de seus aparelhos eletrônicos. Dessa forma, a escola e o professor não podem ver isso com medo, mas sim como uma forma de melhorar a educação do país e as metodologias ativas ajudam nesse processo por aumentar o engajamento e, portanto, permanência do aluno para finalizar a educação básica e poder chegar ao nível superior.

O ensino de Química foi revisado com sucesso pelas duas plataformas conforme foi observado nos quadros 1 e 2. Isso também não foi dificultando pois na escola tem acesso à internet na biblioteca e a maioria dos alunos tem o celular para realizar a atividade gamificada, isto é, houve a fixação dos conceitos e das fórmulas dos compostos orgânicos com ênfase também na sua nomenclatura oficial da IUPAC.

Os discentes obtiveram uma experiência única de usar os RDD com a gamificação, pois segundo eles nunca tiveram uma aula nessa proposta. Neste trabalho, o objetivo de usar os jogos foi atendido uma vez que se fez a revisão do conteúdo proposto com essa metodologia ativa.

Essa pesquisa busca incentivar e contribuir para que os docentes invistam neste tipo de metodologia, porque tem bastante a agregar nas aulas presenciais com essa nova geração totalmente conectada. Logo, a escola deixa de ser algo distante do aluno e consegue exercer sua função básica de garantir a aprendizagem do conhecimento.

Ambas as plataformas utilizadas neste trabalho, Kahoot! e Wordwall, foram bem-vistas pelos discentes. Apesar disso, o primeiro obteve um melhor feedback (Turma Y) pelo fato de estimular a competição no decorrer do jogo e não apenas no final, enquanto na X ambas contribuíram. Portanto, a gamificação em qualquer das plataformas deve ser buscada pelos docentes de Química pois motiva e ajuda na fixação dos conteúdos.

## REFERÊNCIAS

ALBANO, Wladimir Mattos; DELOU, Cristina Maria Carvalho. Principais dificuldades apontadas no Ensino-Aprendizagem de Química para o Ensino médio: revisão sistemática. [s. l.], 2023. Disponível em: <https://www.arca.fiocruz.br/handle/icict/57466>. Acesso em: 15 nov. 2023.

BATISTA, Laura; WENZEL, Judite. O QUE DIZEM AS PESQUISAS ACERCA DA MOTIVAÇÃO PARA O ENSINO DE QUÍMICA?. **Vivências**, [s. l.], v. 17, p. 57–67, 2020.

BRANCO, Emerson Pereira *et al.* ENSINO DE CIÊNCIAS: RELAÇÕES COM OS ASPECTOS PEDAGÓGICOS, INFRAESTRUTURA E GESTÃO ESCOLAR. **Revista Valore**, [s. l.], v. 6, n. 0, p. 546–562, 2021.

CAMPOS, Cesar Ferraz; PAULA, Luciano Bernardes De. O USO DA INTERNET NA EDUCAÇÃO E O PANORAMA BRASILEIRO ATUAL. **Revista Científica e-Locução**, [s. l.], v. 1, n. 17, p. 21–21, 2020.

CHAGAS, Jaqueline Machado. Revisão de literatura: metodologias ativas que aproximam o ensino de genética mendeliana da vida dos estudantes. [s. l.], 2023. Disponível em: <https://repositorio.ifes.edu.br/handle/123456789/3333>. Acesso em: 18 jan. 2024.

CORREIA, Ricardo Felipe Ramos; SALES, Mayco Douglas Lima de; RIBEIRO, Ketlen Alves. Utilizando uma atividade gamificada para abordar os conceitos/ativos de renda fixa e renda variável no ensino de matemática. **Brazilian Journal of Development**, [s. l.], v. 10, n. 1, p. 57–72, 2024.

DA SILVA, Adrielle Firmino; DA SILVA, Erika Matias; DA SILVA, Érik José Ferreira. TECNOLOGIAS DIGITAIS INSERIDAS COMO FERRAMENTA DIDÁTICA NO ENSINO DE QUÍMICA: UMA REVISÃO DE LITERATURA. **OPEN SCIENCE RESEARCH XI**, [s. l.], v. 11, n. 1, p. 582–597, 2023.

FACCO, Ana Luíza Rossato *et al.* GERAÇÃO Z: COMPREENDENDO AS ASPIRAÇÕES DE CARREIRA DE ESTUDANTES DE ESCOLAS PÚBLICAS E PRIVADAS. **Revista de Administração**, [s. l.], v. 14, n. 26, p. 84–108, 2016.

GHAWAIL, Entisar Alhadi Al; YAHIA, Sadok Ben. Using the E-Learning Gamification Tool Kahoot! to Learn Chemistry Principles in the Classroom. **Procedia Computer Science**, [s. l.], v. 207, Knowledge-Based and Intelligent Information & Engineering Systems: Proceedings of the 26th International Conference KES2022, p. 2667–2676, 2022.

KOCHKAROVA, Rano R.; TURGUNOV, Erkhon. IMPROVING THE METHODOLOGY OF TEACHING CHEMISTRY LESSONS AT SCHOOL WITH THE HELP OF DIFFERENT GAMES. **American Journal of Applied Science and Technology**, [s. l.], v. 3, n. 10, p. 15–19, 2023.

IBGE. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo Brasileiro de 2022**. Rio de Janeiro: IBGE, 2022.

INEP. **Notas estatísticas censo escolar 2018**. Brasília: MEC, 2019.

MACHADO, Eliza Araujo; GHISLENI, Taís Steffenello; BOER, Noemi. INOVAÇÃO E GAMIFICAÇÃO: RELATO DE UMA ATIVIDADE LÚDICA DESENVOLVIDA COM CRIANÇAS DA EDUCAÇÃO INFANTIL. **Vivências**, [s. l.], v. 20, n. 40, p. 337–351, 2024.

NENOHAI, Jacky Anggara *et al.* Development of Gamification-Based Wordwall Game Platform on Reaction Rate Materials. **Orbital: The Electronic Journal of Chemistry**, [s. l.], p. 116–122, 2022.

OLIVEIRA, Darlei Gutierrez Dantas Bernardo; GABRIEL, Samila da Silva; MARTINS, Geovana do Socorro Vasconcelos. A experimentação investigativa: utilizando materiais alternativos como ferramenta de ensino-aprendizagem de química. **Revista de Pesquisa Interdisciplinar**, [s. l.], v. 2, 2017. Disponível em: <https://cfp.revistas.ufcg.edu.br/cfp/index.php/pesquisainterdisciplinar/article/view/358>. Acesso em: 15 jan. 2024.

ALBANO, Wladimir Mattos; DELOU, Cristina Maria Carvalho. Principais dificuldades apontadas no Ensino-Aprendizagem de Química para o Ensino médio: revisão sistemática. [s. l.], 2023. Disponível em: <https://www.arca.fiocruz.br/handle/icict/57466>. Acesso em: 15 nov. 2023.

BATISTA, Laura; WENZEL, Judite. O QUE DIZEM AS PESQUISAS ACERCA DA MOTIVAÇÃO PARA O ENSINO DE QUÍMICA?. **Vivências**, [s. l.], v. 17, p. 57–67, 2020.

BRANCO, Emerson Pereira *et al.* ENSINO DE CIÊNCIAS: RELAÇÕES COM OS ASPECTOS PEDAGÓGICOS, INFRAESTRUTURA E GESTÃO ESCOLAR. **Revista Valore**, [s. l.], v. 6, n. 0, p. 546–562, 2021.

CAMPOS, Cesar Ferraz; PAULA, Luciano Bernardes De. O USO DA INTERNET NA EDUCAÇÃO E O PANORAMA BRASILEIRO ATUAL. **Revista Científica e-Locução**, [s. l.], v. 1, n. 17, p. 21–21, 2020.

CHAGAS, Jaqueline Machado. Revisão de literatura: metodologias ativas que aproximam o ensino de genética mendeliana da vida dos estudantes. [s. l.], 2023. Disponível em: <https://repositorio.ifes.edu.br/handle/123456789/3333>. Acesso em: 18 jan. 2024.

CORREIA, Ricardo Felipe Ramos; SALES, Mayco Douglas Lima de; RIBEIRO, Ketlen Alves. Utilizando uma atividade gamificada para abordar os conceitos/ativos de renda fixa e renda variável no ensino de matemática. **Brazilian Journal of Development**, [s. l.], v. 10, n. 1, p. 57–72, 2024.

DA SILVA, Adrielle Firmino; DA SILVA, Erika Matias; DA SILVA, Érik José Ferreira. TECNOLOGIAS DIGITAIS INSERIDAS COMO FERRAMENTA DIDÁTICA NO ENSINO DE QUÍMICA: UMA REVISÃO DE LITERATURA. **OPEN SCIENCE RESEARCH XI**, [s. l.], v. 11, n. 1, p. 582–597, 2023.

FACCO, Ana Luíza Rossato *et al.* GERAÇÃO Z: COMPREENDENDO AS ASPIRAÇÕES DE CARREIRA DE ESTUDANTES DE ESCOLAS PÚBLICAS E PRIVADAS. **Revista de Administração**, [s. l.], v. 14, n. 26, p. 84–108, 2016.

GHAWAIL, Entisar Alhadi Al; YAHIA, Sadok Ben. Using the E-Learning Gamification Tool Kahoot! to Learn Chemistry Principles in the Classroom. **Procedia Computer Science**, [s. l.], v. 207, Knowledge-Based and Intelligent Information & Engineering Systems: Proceedings of the 26th International Conference KES2022, p. 2667–2676, 2022.

INEP. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. Ideb 2023. 2023a. Disponível em <https://www.gov.br/inep/pt-br/relatorio-anual-de-atividades-egestao-do-inep-2023/pesquisas-estatisticas-e-indicadores-educacionais/ideb-indice-dedesenvolvimento-da-educacao-basica>. Acesso em: 20 jan. 2024.

KOCHKAROVA, Rano R.; TURGUNOV, Erkhan. IMPROVING THE METHODOLOGY OF TEACHING CHEMISTRY LESSONS AT SCHOOL WITH THE HELP OF DIFFERENT GAMES. **American Journal of Applied Science and Technology**, [s. l.], v. 3, n. 10, p. 15–19, 2023.

MACHADO, Eliza Araujo; GHISLENI, Taís Steffenello; BOER, Noemi. INOVAÇÃO E GAMIFICAÇÃO: RELATO DE UMA ATIVIDADE LÚDICA DESENVOLVIDA COM CRIANÇAS DA EDUCAÇÃO INFANTIL. **Vivências**, [s. l.], v. 20, n. 40, p. 337–351, 2024.

NENOHAI, Jacky Anggara *et al.* Development of Gamification-Based Wordwall Game Platform on Reaction Rate Materials. **Orbital: The Electronic Journal of Chemistry**, [s. l.], p. 116–122, 2022.

OLIVEIRA, Darlei Gutierrez Dantas Bernardo; GABRIEL, Samila da Silva; MARTINS, Geovana do Socorro Vasconcelos. A experimentação investigativa: utilizando materiais alternativos como ferramenta de ensino-aprendizagem de química. **Revista de Pesquisa Interdisciplinar**, [s. l.], v. 2, 2017. Disponível em: <https://cfp.revistas.ufcg.edu.br/cfp/index.php/pesquisainterdisciplinar/article/view/358>. Acesso em: 15 jan. 2024.

PEREIRA, Jocimario Alves; LEITE, Bruno Silva. GAMIFICAÇÃO NO ENSINO DE QUÍMICA: uma Revisão Sistemática da Literatura. **Revista Eletrônica Científica Inovação e Tecnologia**, [s. l.], v. 14, n. 33, p. 57–78, 2023.

PINHEIRO, Adriana Ramos; CARDOSO, Sheila Presentin. Perspectiva de professores sobre metodologias ativas: demandas para o uso do método do caso no ensino de química. **Research, Society and Development**, [s. l.], v. 11, n. 12, p. e123111234256–e123111234256, 2022.

SANTOS, Rayanne Cristina da Silva; MARQUES, Marcelo Monteiro. A utilização de atividades gamificadas e da Ciência Forense como metodologias ativas para o Ensino de Química durante o Ensino Remoto. **Revista Insignare Scientia - RIS**, [s. l.], v. 5, n. 2, p. 397–412, 2022.

SCHNAIDER, Amanda. **Games: número de brasileiros que jogam cai 4,4% em um ano.** [S. l.], 2023. Disponível em: <https://www.meioemensagem.com.br/midia/games-diversao-brasileiros>. Acesso em: 18 jan. 2024.

SOUZA, Carlos Alexsandro de Carvalho. Desajustamento temporal da escola? Os novos processos de socialização da Geração Z. **Educação em Foco**, [s. l.], v. 22, n. 36, p. 75–92, 2019.