

VIII ENECIÊNCIAS 2024

QUIMIQUIZ: UM APLICATIVO DESENVOLVIDO EM BUSCA DA GAMIFICAÇÃO DO ENSINO DE FUNÇÕES ORGÂNICAS.

Marcelo Monteiro Marques

Colégio Universitário Geraldo Reis - Universidade Federal Fluminense (COLUNI-UFF).

mmmarques@id.uff.br

Marianna Andrade Considera

Programa de pós-graduação em ensino de ciências da natureza - Universidade Federal Fluminense (UFF).

mconsidera@id.uff.br

RESUMO

Partindo da premissa que na maioria das vezes o celular é o maior inimigo dos professores, esta pesquisa busca utilizar os *Smartphones* a favor do processo de ensino-aprendizagem, avaliando os benefícios ocasionados no ramo educacional. Este trabalho tem como objetivo se favorecer do lúdico e do meio de comunicação mais presente no cotidiano social como forma de ferramenta pedagógica de aprendizagem para o Ensino de Química. Para tal propósito, foi desenvolvido um aplicativo de celular que proporciona ao aluno estudar de uma forma mais atrativa e com menos distrações. A metodologia usada foi a pesquisa em ação e os instrumentos dessa pesquisa estão relacionados às metodologias ativas, com foco na gamificação, e na Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC). Para a avaliação dos dados coletados, realizou-se uma análise quanti-qualitativa por meio de experiências vivenciadas em uma 2 instituições de ensino de cunho sociais distintas, com validações de discentes e docentes.

Palavras-chave: celular, Gamificação; metodologia ativa, TICs, ensino de Química.

1. INTRODUÇÃO

Ao observar o padrão de ensino das escolas nacionais, percebe-se a influência que o método antigo e tradicional se perpetua nas instituições escolares, tendo o professor como centro do processo pedagógico, deixando o aluno em segundo plano. Essa forma de ensino se caracteriza pela dimensão do conteúdo que é “empurrado” para os alunos, a fim de seguir a lei referente à quantidade de matéria que precisa ser ensinada, tendo como consequência o desinteresse e a difícil assimilação dos conteúdos exigidos no currículo escolar (LIMA; FILHO *et al.*, 2011; *apud* NICOLA; PANIZ, 2016).

Com isso, pode-se considerar um aumento significativo desse desinteresse quando nos deparamos com um computador portátil de bolso: o celular. Dessa forma, é necessário nos

Realização:

Apoio:



UFRJ
UNIVERSIDADE FEDERAL
DO RIO DE JANEIRO



**CF
CG** Centro
de Formação
Professora
Carolina Garcia



VIII ENECIÊNCIAS 2024

questionar sobre a forma que o aparelho móvel é visto entre alguns docentes para poder começar a olhar como uma ferramenta pedagógica que possa favorecer o aprendizado. É dubitável que não se observe o avanço das tecnologias, o que acarreta no crescimento de uma sociedade imersa em um mundo tecnológico, se adaptando e usufruindo dessas novidades, uma vez que facilita a comunicação e encurta o espaço tempo, permitindo pesquisas, estudos e até mesmo interações sociais com um menor tempo associado (BARTON; LEE *apud* LOPES; PIMENTA, 2017).

Perante o exposto, mostra-se evidente o debate sobre a inserção das Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) no âmbito escolar, visto que não podemos fechar as portas da escola para uma realidade notável. As TICs têm o poder de possibilitar uma interação diferenciada com o ensino, principalmente o de Química, pois utiliza uma linguagem mais facilitada e expressa no cotidiano, aproximando alunos dos professores e da rede de ensino, proporcionando um maior interesse dos discentes (PONTE, 2000). Diante disso, as metodologias ativas caminham juntos nesse processo, permitindo que o aluno seja autor do seu próprio processo de aprendizagem, o colocando como um ser ativo e autônomo na sala de aula, empregando tecnologias que auxiliam nesse papel (DIESEL; BALDEZ; MARTINS, 2017).

Dentre as metodologias ativas existentes, pode-se considerar a gamificação como um dos principais agentes dessa união tecnológica. Esta metodologia utiliza-se de jogos on-line como técnica que impulsiona a aprendizagem, transformando a sala de aula em um ambiente criativo, dinâmico e tecnológico (SALES *et al.*, 2017). Dito isso, de acordo com Brougère (1998; 2002), um bom jogo educativo é o que chamamos atualmente de gamificação e segundo Fialho (2008 *apud* KUPSKE, C.; HERMEL, E. E. S.; BOTH, 2016):

Os jogos educativos com finalidades pedagógicas revelam a sua importância, pois promovem situações de ensino-aprendizagem e aumentam a construção do conhecimento, introduzindo atividades lúdicas e prazerosas, desenvolvendo a capacidade de iniciação e ação ativa e motivadora. (FIALHO 2008 *apud* KUPSKE, C.; HERMEL, E. E. S.; BOTH, 2016)

Realização:



UFRJ
UNIVERSIDADE FEDERAL
DO RIO DE JANEIRO



**CF
CG** Centro
de Formação
Professora
Carolina Garcia

Apoio:



FAPERJ
Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro

VIII ENECIÊNCIAS 2024

É perceptível que a matéria de Química faz com que os alunos remetam a algo abstrato e de difícil compreensão, isso por muitas das vezes acaba tendo influências no aprendizado dos discentes, ocasionando desânimo e desinteresse sobre o assunto complicando ainda mais seu aprendizado. Isto posto, o objetivo desta pesquisa é a utilização do celular em sala de aula a partir de um aplicativo desenvolvido intitulado “QuimiQuiz” para a matéria de reconhecimento das Funções Orgânicas, a fim de promover a gamificação do ensino, potencializar a aprendizagem dos alunos através da metodologia ativa utilizada tornando-o mais motivador e dinâmico.

2. OBJETIVOS

2.1 Objetivo Geral:

O objetivo geral desta pesquisa é a utilização do celular em sala de aula para aplicar um Quiz desenvolvido para a matéria de Química Orgânica, a fim de promover um ensino mais motivador e dinâmico.

2.2 - Objetivos Específicos:

- Desenvolver um aplicativo de celular intitulado “QuimiQuiz” para o ensino de Funções Orgânicas;
- Proporcionar a gamificação do ensino;
- Potencializar a aprendizagem dos alunos através da metodologia ativa utilizada.

3. METODOLOGIA

A metodologia utilizada é caracterizada por uma pesquisa em ação, tendo sua abordagem quali-quantitativas, ou seja, utilizou-se uma análise qualitativa para analisar dados a partir de observações e reações expostas do grupo social estudado e também uma análise quantitativa para explorar por meio de gráficos, números e formulários o tema em questão.

A primeira etapa foi desenvolver um aplicativo (App) de celular junto com o estudante da faculdade de Ciências da Computação da Universidade Federal Fluminense, Paulo Pelosi. O App intitulado de *QuimiQuiz*, segue um formato de *Quiz* tradicional, tendo

Realização:

Apoio:



UFRJ
UNIVERSIDADE FEDERAL
DO RIO DE JANEIRO



**CF
CG** Centro
de Formação
Professora
Carolina Garcia



VIII ENECIÊNCIAS 2024

perguntas e respostas apresentadas na tela, seguindo do gabarito ao finalizar o jogo.

Para a segunda etapa, foi feito um banco de questões para que depois pudessem ser incluídas no jogo, com isso, foi necessário desenhar as imagens que foram utilizadas, tanto nas questões quanto nos gabaritos, sendo confeccionadas no *ChemDraw Ultra*® 12.0 e no *Canva Pro*®, respectivamente (Figura 1 e 2). No total foram 30 questões cadastradas, sendo elas embaralhadas durante o jogo, totalizando 10 perguntas visíveis para o jogador.

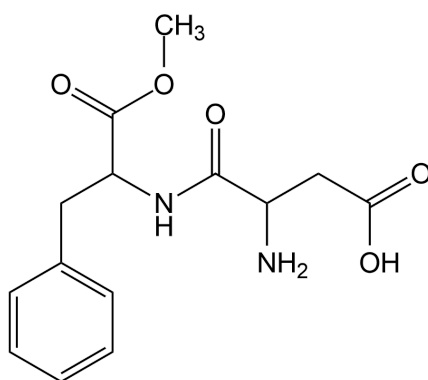


Figura 1: Molécula de Aspartame.

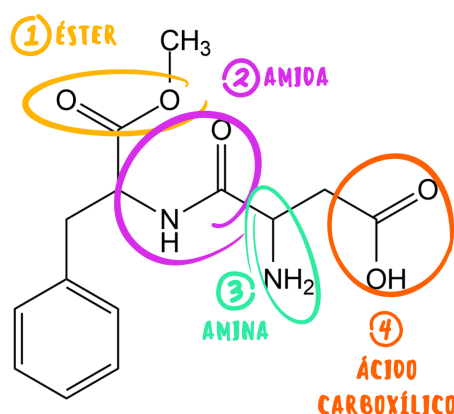


Figura 2: Gabarito da questão referente à molécula de Aspartame.

Cada função orgânica tinha sua representação através de uma cor para uma maior

Realização:



Apoio:



VIII ENECIÊNCIAS 2024

organização, como é possível visualizar na Tabela 1.


Funções Orgânicas	Cores	Cores Representativas
Álcool	Verde Bandeira	
Éter	Rosa	
Éster	Amarelo Mostarda	
Cetona	Azul Marinho	
Ácido Carboxílico	Laranja	
Aldeído	Vermelho	
Fenol	Azul Prússia	
Anel Aromático	Verde	
Amina	Verde Menta	
Amida	Roxo	
Tiol	Amarelo	

Tabela 1: Relação de cores versus função orgânica.

A terceira etapa foi de desenvolvimento do App e seu *design*. Esta fase foi necessária para confeccionar os papéis de parede que seriam utilizados no *layout*, além de analisar as posições das questões e das respostas, assim como, cores, dinâmicas e separações de alternativas (Figura 3 e 4).

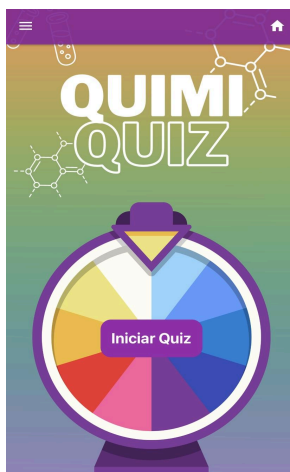


Figura 3: Tela de início do App.

Realização:

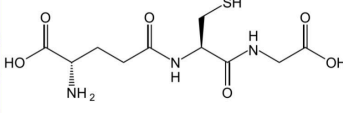


Apoio:



VIII ENECIÊNCIAS 2024

← QUESTÃO 1



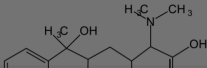
Os grupos funcionais orgânicos presentes na glutatona são:

- Amina, álcool, amida e tiol
- Ácido carboxílico, amina, amida e tiol
- Fenol, amina, amida e ácido carboxílico
- Álcool, cetona, amina e tiol

Figura 4: Tela das questões.

No final da rodada, foram elaboradas frases de incentivos que aparecem ao finalizar o Quiz juntamente com a quantidade de acertos, com o intuito de incentivá-los independente do resultado obtido (Figura 5).

← QUESTÃO 10



Você completou o Quiz!

Uauu! Você arrasou, parece um gênio da Química!

Seu resultado é: 10 acerto(s) de 10!

Continuar

- Possui a função aldeído
- Possui função amida
- Possui a função éster
- Possui a função éter

Figura 5: Tela correspondente aos acertos.

Realização:



Apoio:



VIII ENECIÊNCIAS 2024

Ao concluir o jogo, o App direciona para uma aba na qual é possível ter acesso a duas funções: gabarito e formulários (Figura 6). O botão correspondente ao gabarito leva ao aluno a experiência de aprender com o próprio erro, nesta etapa, torna-se possível visualizar o gabarito de cada questão, além de revisitar as perguntas que foram feitas (Figura 7).

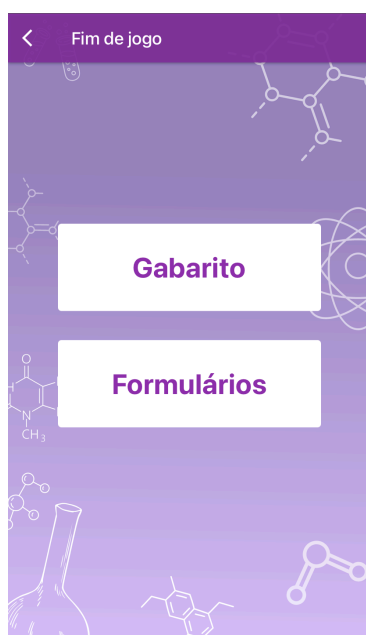


Figura 6: Tela de opção de acesso.

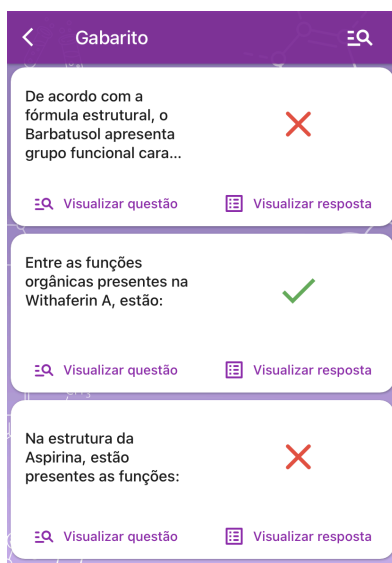


Figura 7: Tela do gabarito com os símbolos de acertos e erros.

Realização:



UFRJ
UNIVERSIDADE FEDERAL
DO RIO DE JANEIRO



**CF
CG** Centro
de Formação
Professora
Carolina Garcia

Apoio:



FAPERJ
Fundação Carlos Chagas Filho de Amparo
à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro

VIII ENECIÊNCIAS 2024

Baseando-se na Figura acima, quando o aluno aperta “visualizar questão” as questões são novamente apresentadas com o intuito de lembrá-los, apertando o “visualizar resposta”, o gabarito referente a pergunta correspondente será aberto (Figura 8). Para acessar o App, é necessário apontar a câmera do celular para o QR code representado na Figura 9 ou pelo [link https://quiz-quimica-323204.web.app/](https://quiz-quimica-323204.web.app/).

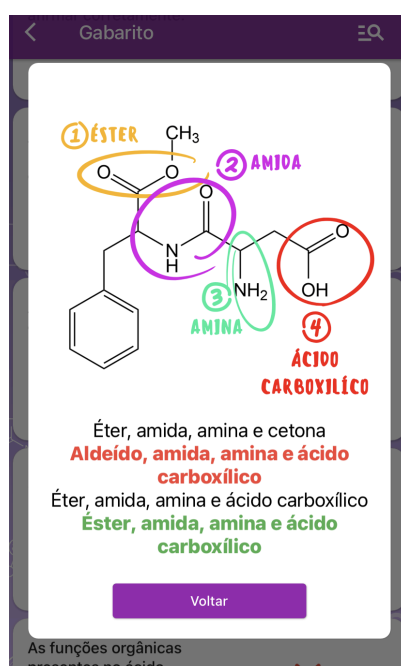


Figura 8: Tela correspondente ao gabarito da questão selecionada.



Figura 9: QR code para acessar o App.

A última etapa se refere ao instrumento de coleta de dados que foi utilizado. Confeccionou-se 2 formulários, uma para professores e outro para alunos, para poder ter a validação da pesquisa em questão. A aplicação da pesquisa foi realizada através de 2

Realização:



Apoio:



VIII ENECIÊNCIAS 2024

instituições de ensino de cunho social distintos, sendo o Colégio Universitário Geraldo Reis - COLUNI UFF, uma escola pública, e o Rede MV1 de Ensino, uma escola particular, em uma turma de 3^a e 2^a séries do ensino médio, respectivamente.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

A aplicação do jogo foi realizada de modo adaptado para a realidade de cada turma. Na turma do COLUNI-UFF, a *internet* estava instável, sendo assim, foi necessário dividir os alunos em dupla para facilitar o acesso. Já na Rede MV1, o jogo foi realizado individualmente e os alunos podiam consultar em seus cadernos o conteúdo necessário. Vale ressaltar que ambas as escolas optaram por utilizar o jogo como forma de avaliação, com isso, foi solicitado aos alunos que tirassem *print* da tela dos resultados como mostrado na Figura 10.

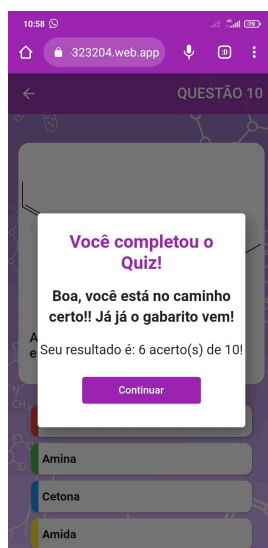


Figura 10: *Print* da tela do celular de um aluno.

Ao finalizar o *Quiz*, solicitou-se que os discentes respondessem o formulário desenvolvido para análise de dados, esclarecendo que seria de forma anônima, para garantir a liberdade de expressão.

Para entender de forma quantitativa os sujeitos da pesquisa, a primeira pergunta do questionário direcionado para os alunos teve o objetivo de apurar a quantidade de participantes em cada instituição. Foi contabilizado 15 discentes da Rede Mv1 de Ensino e 16

Realização:



UFRJ
UNIVERSIDADE FEDERAL
DO RIO DE JANEIRO



CF
CG Centro
de Formação
Professora
Carolina Garcia

Apoio:



VIII ENECIÊNCIAS 2024

do Colégio COLUNI-UFF, totalizando 31 alunos. Já os professores que contribuíram com a pesquisa, foi possível obter 2 públicos diferentes, sendo eles os professores que tiveram diretamente acesso a aplicação do jogo em sua aula, e aqueles que validaram através de um *link* disponibilizado para acessar o *game* e em seguida responder o questionário proposto. Totalizando 20 docentes, sendo 2 participantes da aplicação e 18 que agregaram validando o jogo.

4.1 Compreensão do Emprego do *Smartphone* em Sala de Aula.

A primeira pergunta do formulário que visava saber sobre o interesse na matéria em questão surpreendeu os pesquisadores, uma vez que a maioria dos alunos respondeu ter interesse na matéria de Química como mostra o Gráfico 1, tendo em vista que em uma escala de 0 a 5, o 0 indica “não me interesse” e o 5, “me interesse muito”.

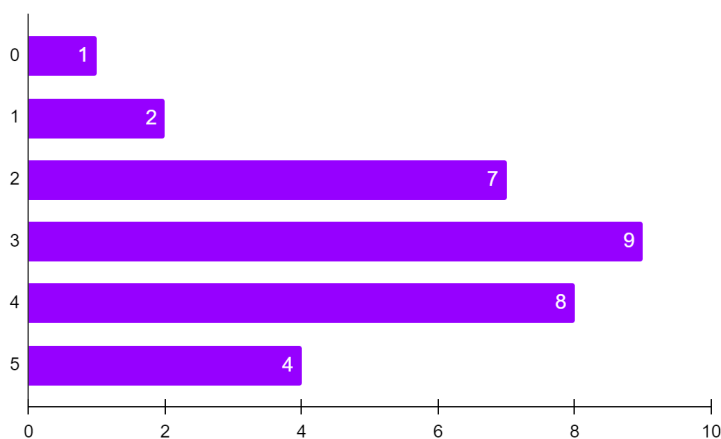


Gráfico 1: EscORES de interesse em Química atribuídos pelos participantes.

Apesar do exposto, ainda foi possível concluir que uma parcela considerável ainda não tinha interesse na disciplina, o que levou a pesquisa a notar se haveria mudança na quantidade de alunos com desinteresse em Química. Em prol disso, a próxima pergunta teve o intuito de verificar se os discentes se sentiram mais motivados em utilizar o celular, com uma escala partindo do “Não me senti nada motivado” ao “Fiquei muito mais motivado”. Diante disso, o Gráfico 1 deixa claro a mudança de considerável quando comparado ao Gráfico 2, pois

Realização:



UFRJ
UNIVERSIDADE FEDERAL
DO RIO DE JANEIRO



CFCG Centro
de Formação
Professora
Carolina Garcia

Apoio:



VIII ENECIÊNCIAS 2024

ocorreu uma queda de 50% de alunos que não tinham interesse e não ficavam motivados com a matéria, comprovando a influência das Tecnologias de Informação e Comunicação no ambiente escolar.

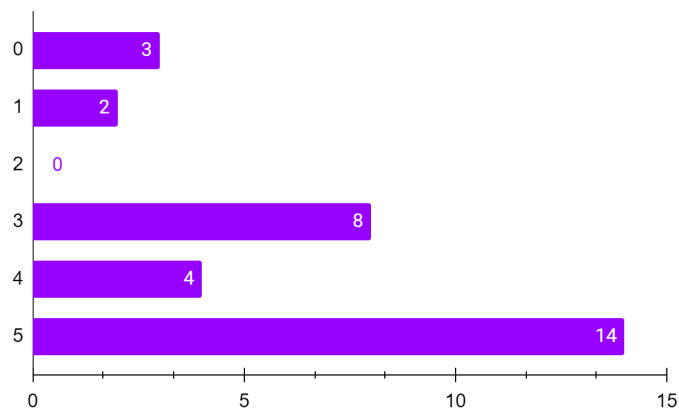


Gráfico 2: Quantidade de alunos motivados.

Com o objetivo de comprovar a ideia que rege esta pesquisa, realizou-se mais 2 questionamentos, um sobre o quanto os alunos gostaram de utilizar esse tipo de metodologia, em uma escala partindo do “Não gostei” ao “Amei”, e outro com para saber o se os alunos iriam preferir usar o celular mais vezes, tendo como referência o “Nunca” ao “Sempre”. De acordo com o Gráfico 3, pode-se concluir que 80% se posicionaram positivamente referente às 2 perguntas em questão.

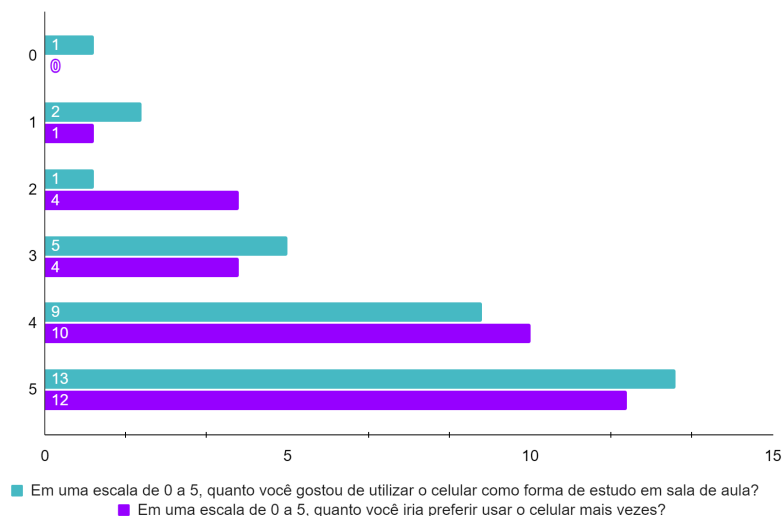


Gráfico 3: Comparação das respostas referente a gostar e repetir o uso do celular em sala de aula.

Realização:



Apoio:



VIII ENECIÊNCIAS 2024

Já na visão dos professores que validaram o App, realizou-se o seguinte questionamento: “Você já teve dificuldade em passar o conteúdo pela falta de atenção dos alunos?”. Registrou-se que 17 de 18 professores passaram por esse problema. Diante do exposto, uma nova pergunta foi feita com o intuito de entender o culpado por essa circunstância, sendo ela “Em uma escala de 0 a 5, quanto você acha que o celular influencia na distração dos alunos em sala de aula?”, com o 0 tendo a intenção de “Não influencia nada” a 5, “Influencia bastante”, neste caso, houve unanimidade entre as respostas, comprovando a significativa influência negativa que os celulares podem exercer sobre o âmbito escolar.

Isto posto, para transformar esse panorama negativo sobre o uso de aparelhos móveis, foi importante adotar uma abordagem crítica e considerar maneiras de reverter esse padrão. Conseqüentemente, outras duas perguntas foram realizadas já pensando nesse aspecto. A primeira questionava se o professor já tinha pensado em usar um App no celular dos alunos para realizar uma atividade e a segunda, na forma de escala, queria saber o quanto o uso do aparelho pode aumentar a atenção dos discentes na sala de aula.

Perante os resultados dos dados anteriores, ficou evidente para a pesquisa o quanto o celular pode ser uma ferramenta pedagógica poderosa, com capacidade de ser uma influência positiva nas escolas quando utilizados de maneira adequada. Então, na intenção de comprovar novamente essa afirmativa, foi feita a pergunta: em uma escala de 0 a 5, quanto você acha que o uso do celular recurso didático pode contribuir para o ensino? Com a escala partindo do 0, “Não contribui” ao 5, “Contribui muito”. Repetidamente, corroborando com ideia do quão benéfico é a utilização dos *smartphones* quando usada como estratégia de ensino, sendo verificado no Gráfico 4.

Realização:



UFRJ
UNIVERSIDADE FEDERAL
DO RIO DE JANEIRO



**CF
CG** Centro
de Formação
Professora
Carolina Garcia

Apoio:



VIII ENECIÊNCIAS 2024

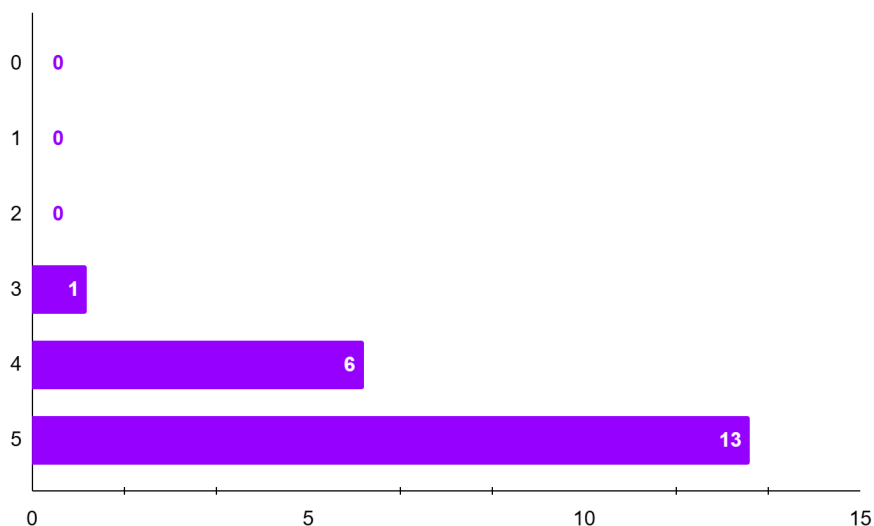


Gráfico 4: Quantidade de professores que acham que o celular contribui para o ensino.

4.2 Opiniões Referente ao Aplicativo Desenvolvido.

Com base na opinião dos alunos, averiguou-se que 24 dos 31 alunos responderam que conseguiram jogar com facilidade. Para os outros 7 que expuseram a dificuldade da jogabilidade, perguntou-se o motivo, gerando uma análise de 3 temas abordados, como pode ser observado no Gráfico 5.

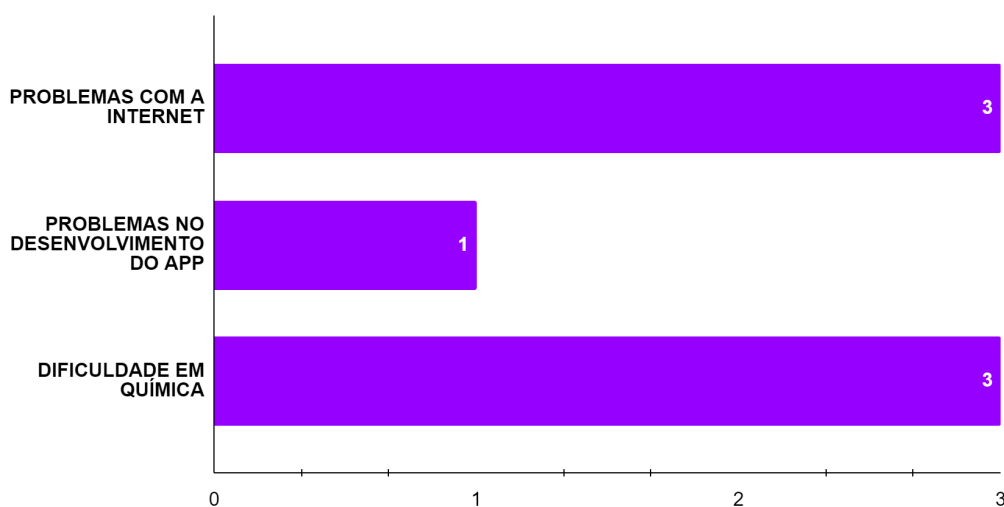


Gráfico 5: Quantidade de alunos referente aos problemas obtidos.

Realização:



Apoio:



VIII ENECIÊNCIAS 2024

Os alunos que responderam “problemas com a *internet*” foram a do Colégio COLUNI-UFF, por apresentar a *internet* instável no dia da aplicação, o que gerou comentários que o aplicativo estava demorando para carregar ou estava travando.

O último tema baseado nas dificuldades em utilizar o App foi “dificuldade em Química”, o que chamou bastante a atenção dos autores, pelo fato dos alunos terem associado seu desentendimento com a matéria com a má jogabilidade. Ao finalizar o questionário de verificação de dados, foi requerido aos discentes e docentes sugestões acerca de melhorias sobre o aplicativo, a maioria delas foi parabenizando o trabalho realizado e outras ressaltando questões antes já comentadas, algumas sugestões podem ser visualizadas no quadro abaixo.

Sugestões
“Achei o aplicativo excelente! Inclusive poderia ser expandido e usado também para outros assuntos como reações orgânicas. Adorei!”
“Achei o aplicativo bem interessante para abordar um quizz sobre Funções Orgânicas, além de ser fácil de manipular. Também achei muito bom a presença do gabarito ao final do jogo.”
“Ele estava travando, então tem que ter algumas melhorias”
“Talvez apresentar uma barra de progressão para indicar o quanto falta para finalizar o quiz”

Quadro 1: Sugestões acerca dos professores e alunos.

5. CONCLUSÃO

Diante dos resultados obtidos, observou-se que a utilização de *smartphones*, sobretudo o jogo *QuimiQuiz*, acarretou em um maior interesse, engajamento e participação dos alunos. De acordo com a perspectiva dos professores, que puderam participar da validação do jogo proposto, confirmou-se que usar o celular como ferramenta pedagógica pode ser algo benéfico

Realização:



UFRJ
UNIVERSIDADE FEDERAL
DO RIO DE JANEIRO



Apoio:



VIII ENECIÊNCIAS 2024

no campo educacional. Isso se comprova uma vez que a grande maioria dos discentes relataram sua dificuldade em manter uma aula efetiva quando temos o celular influenciando na distração, se destacando como inimigo dos professores. Com isso, demonstra-se a importância de inseri-lo no âmbito escolar de maneira eficaz e responsável.

Diante da opinião dos alunos, ficou evidente a empolgação em inserir o aparelho móvel no ambiente escolar, o que levou a um maior interesse em participar da aula de Química. Essa afirmação se comprova quando se compara o antes e depois da inserção do App, realçando a importância da gamificação como agente potencializador da aprendizagem. Portanto, foi possível concluir que esta pesquisa testemunha os diversos benefícios associados à metodologia ativa, em específico quando traçam um conexão com as matérias que os discentes constroem uma repulsa a partir de um prejulgamento, influenciando na aprendizagem e no interesse, como ocorre com a disciplina de Química.

6. BIBLIOGRAFIA

BROUGÈRE, G. **Jogo e educação**. Porto Alegre: Artmed editora, 1998.

BROUGÈRE, G. **Lúdico e educação: novas perspectivas**. Linhas Críticas, v. 8, n. 14, p. 5-20, 2002.

DIESEL, Aline; BALDEZ, Alda Leila Santos; MARTINS, Silvana Neumann. **Os Princípios da Metodologias Ativas de Ensino: Uma Abordagem Teórica**. Revista Thema, [s. l.], v. 14, n. 1, p. 268-288, 2017. Disponível em: <https://periodicos.ifsul.edu.br/index.php/thema/article/view/404/295>. Acesso em: 13 jul. 2022.

KAPP, K. M. **The gamification of learning and instruction: Game-based methods and strategies for training and education**. San Francisco: John Wiley Wiley & Sons, 2012.

KUPSKE, Carine. HERMEL, Erica do Espírito Santo. BOTH, Marisa. **O jogo didático como uma estratégia alternativa para o ensino da digestão**. Revista de Extensão, Santa Maria v.3

Realização:

Apoio:



VIII ENECIÊNCIAS 2024

- n.Ed. Especial. XII EIE- Encontro sobre Investigação na Escola, p. 167– 171, 2016. Revista do Centro de Ciências Naturais e Exatas - UFSM

LIMA FILHO, Francisco de Souza. CUNHA, Francisca Portela. CARVALHO, Flávio da Silva. SOARES, Maria de Fátima Cardoso. **A importância do uso de recursos didáticos alternativos no ensino de química: uma abordagem sobre novas metodologias.** Enciclopédia Biosfera, Centro Científico Conhecer, 7(12),166–173, 2021. Disponível em: http://www.conhecer.org.br/enciclop/conbras1/a_importancia.pdf. Acesso em: 13 jul. 2022

LOPES, Priscila Almeida; PIMENTA, Cintia Cerqueira Cunha. **O uso do celular em sala de aula como ferramenta pedagógica: Benefícios e desafios.** Revista Cadernos de Estudos e Pesquisas na Educação Básica, Recife, v. 3, n. 1, p. 52-66, 2017. Disponível em: <https://periodicos.ufpe.br/revistas/cadernoscap/article/viewFile/229430/28802>. Acesso em: 13 jul. 2022.

PONTE, João Pedro. **Tecnologias de informação e comunicação na formação de professores: que desafios?** Revista Ibero Americana, [s. l.], 2000. Disponível em: <https://repositorio.ul.pt/bitstream/10451/3993/1/00-Ponte%28TIC-rie24a03%29.PDF>. Acesso em: 24/05/2022

QUARTIERO, Elisa Maria. **AS TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO E A EDUCAÇÃO.** Revista Brasileira de Informática na Educação, [s. l.], ed. 4, 1999. Acesso em: 2 jun. 2023.

SALES, Gilvandenys Leite; CUNHA, Joana Laysa Lima; GONÇALVES, Alexandra Joca; SILVA, João Batista; SANTOS, Rubens Lopes. **Gamificação e Ensino Híbrido na Sala de Aula de Física: Metodologias Ativas Aplicadas aos Espaços de Aprendizagem e na Prática Docente.** Conexões: Ciência e Tecnologia, [s. l.], 2017. Disponível em: <http://conexoes.ifce.edu.br/index.php/conexoes/article/view/1181/952>. Acesso em: 13 jul. 2022.

Realização:

Apoio:

