



The Kahoot! platform and the use of quizzes as a didactic resource in the teaching of Protein Synthesis

A plataforma Kahoot! e o uso de quiz como recurso didático no ensino de Síntese Proteica

APOLINÁRIO, Joyce Ellen⁽¹⁾; MILITÃO, Luciana Dayse Pontes⁽²⁾; SILVA, Tiago Santos da⁽³⁾; SILVA, Janice Maria da⁽⁴⁾; BEZERRA, Maria Lusia de Moraes Belo⁽⁵⁾

⁽¹⁾ 0000-0003-2737-5358; Graduando de Ciências Biológicas, bolsista do PIBID - Subprojeto Biologia da Universidade Federal de Alagoas - UFAL - Campus Arapiraca, Alagoas (AL), BRASIL. ijoyellen@gmail.com.br.

⁽²⁾ 0000-0002-1853-1438; Graduando de Ciências Biológicas, bolsista do PIBID - Subprojeto Biologia da Universidade Federal de Alagoas - UFAL - Campus Arapiraca, Alagoas (AL), BRASIL. luciana.militao@arapiraca.ufal.br.

⁽³⁾ 000-0003-4637-6647; Graduando de Ciências Biológicas, bolsista do PIBID - Subprojeto Biologia da Universidade Federal de Alagoas - UFAL - Campus Arapiraca, Alagoas (AL), BRASIL. tiago.silva1@arapiraca.ufal.br.

⁽⁴⁾ 0000-0001-8382-5929; Professora supervisora do PIBID Biologia da Universidade Federal de Alagoas - UFAL - Campus Arapiraca, Docente vinculada à Secretaria de Estado da Educação de Alagoas, 5ª Gerência Regional, Arapiraca, Alagoas (AL), BRASIL. janicemariat@hotmail.com.

⁽⁵⁾ 0000-0003-0377-8793; Docente do Curso de Ciências Biológicas, orientadora e coordenadora do PIBID Subprojeto Biologia; Universidade Federal de Alagoas - UFAL - Campus Arapiraca, Arapiraca, Alagoas (AL), BRASIL, E-mail: lusia.bezerra@gmail.com.

O conteúdo exposto neste artigo é de inteira responsabilidade dos/as seus/as autores/as.

ABSTRACT

The teaching of themes considered to be of vast abstraction, such as Protein Synthesis, is a challenge for teachers, since it needs pedagogical practices that bring the subject closer to the reality of students and at the same time are effective. Emergency distance education proposed the challenge of developing methodological procedures adapted to the virtual environment, allowing the development of new teaching methods, as is the case with the use of gamification, which inserts games characteristics into the educational context. The objective of this work was to report the experiences gained during the planning and socialization of a quiz, through the platform Kahoot!, in teaching and learning the "protein synthesis" theme in the first year of high school of a public school in Alagoas. The game was applied in a virtual way in an online class by university student's participants of the National Pre-service Brazilian Teacher Education Program (PIBID) under teacher supervision. The quiz addressed the main phenomena of protein synthesis and was answered in real time by the students in their respective apparatuses, who in addition to answering multiple choice questions, could also follow the ranking of scores to each question answered by all participants. As a result, the use of the quiz has brought contributions to the training of teachers and engaged students, whereas it allowed to realize that the use of gamification technologies in the educational context can provide better assimilation of contents considered difficult to understand.

RESUMO

O ensino de temas considerados de alta abstração, como a síntese de proteínas, constitui um desafio para docentes, uma vez que necessita de práticas pedagógicas que aproximem a temática à realidade dos estudantes e ao mesmo tempo sejam eficazes. O ensino remoto emergencial propôs o desafio de desenvolver procedimentos metodológicos adaptados ao meio virtual ao passo que possibilitou a inserção de novos meios de ensinar, como é o caso do uso da gamificação, que insere características de jogos ao contexto educacional. O objetivo deste trabalho foi relatar as experiências no planejamento e socialização de um quiz, por meio da plataforma Kahoot!, no ensino e aprendizagem da temática síntese de proteínas na primeira série do ensino médio de uma escola pública de Alagoas. O jogo foi aplicado, de forma virtual em uma aula online, por iniciantes à docência participantes do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) sob supervisão docente. O quiz abordou os principais fenômenos da síntese de proteínas e foi respondido em tempo real pelos estudantes em seus respectivos aparelhos, que além responderem as questões de múltipla escolha, também podiam acompanhar o ranking de pontuações a cada questão respondida por todos os participantes. Como resultado, a utilização do quiz trouxe contribuições para a formação docente e dos discentes engajados, ao passo que permitiu perceber que o uso de tecnologias de gamificação no contexto educacional pode proporcionar melhor assimilação de conteúdos considerados de difícil entendimento.

INFORMAÇÕES DO ARTIGO

Histórico do Artigo:

Submetido: 05/03/2022

Aprovado: 11/09/2022

Publicação: 10/10/2022



Keywords:

Biology Teaching, Remote Teaching, Gamification, Educational Technologies.

Palavras-Chave:

Ensino de Biologia, Ensino remoto, Gamificação, Tecnologias educacionais.

Introdução

As metodologias de ensino sofreram diversas mudanças com o passar dos tempos, principalmente no que diz respeito à popularização da internet e ao surgimento de novas tecnologias, especialmente às Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação, também chamadas de TDICs (Silva & Sergio, 2021). A situação atípica propiciada pela pandemia da COVID-19 e a adoção do ensino remoto emergencial, trouxeram a necessidade de remodelar as práticas educativas usadas tradicionalmente, e assim, diversas instituições de ensino precisaram se adaptar aos meios digitais para garantir a continuidade de suas atividades (Carvalho et al., 2021).

Dessa forma, diversos professores enfrentaram o desafio de desenvolver aulas e atividades que se adaptassem ao ensino remoto, despertando a curiosidade dos alunos e ao mesmo tempo, sendo eficazes no processo de ensino. Para isso, a saída encontrada foi o uso de ferramentas virtuais, visando aulas lúdicas, gamificadas e colaborativas que, para Schuartz & Sarmiento (2020), aproximam o aluno ao conhecimento de forma dinâmica e possibilitam melhor aproveitamento das aulas.

A gamificação é uma técnica que associa elementos comuns em *games*, como competição, interatividade e ranqueamento, à contextos que podem não estar relacionados aos mesmos, como é o caso da educação. Os jogos são uma parte importante na cultura humana, pois sempre estiveram presentes como forma de diversão e de competição, porém eles não são usados somente para diversão, podendo ser utilizados na educação com o intuito de potencializar a aprendizagem de diversos temas (Ramos & Marques, 2017). Os jogos aliados à educação em forma de gamificação, podem trazer diversas vantagens no processo de aprendizagem, uma vez que promovem a interdisciplinaridade, permitem a participação ativa do aluno e contribuem para a fixação do conteúdo. Além disso, o uso de elementos comuns ao mundo dos jogos pode facilitar a compreensão de assuntos considerados difíceis, ajudando a dar significado a conceitos de alta abstração (Grando, 2000).

Para Machado (2021), as abordagens de assuntos relacionados à Biologia usadas em muitas escolas, ocorrem de forma mecânica e superficial, gerando grandes dificuldades de aprendizagem. Segundo Carvalho et al. (2014), o tema proteínas e sua relação com o ácido desoxirribonucleico (DNA) e ácido ribonucleico (RNA) possui complexidade e elevado nível de conceitos abstratos, dificultando assim a compreensão por parte dos alunos.

De acordo com Silva & Menezes (2021), o ensino de temas microscópicos leva os estudantes a assimilarem fenômenos complexos utilizando puramente a imaginação, uma vez que os conteúdos não são concretos, não apresentam fácil visualização e estão fora do cotidiano dos estudantes. Como destacam Rocha et al. (2017) a síntese proteica, por exemplo, é o processo onde as proteínas são sintetizadas e possui conceitos e fenômenos que escapam da

percepção sensorial dos alunos, sendo assim, necessário o uso de recursos didáticos para facilitar a explanação e compreensão do assunto.

Entender o processo de síntese de proteínas é importante para a compreensão de outros assuntos da Biologia, e exige a construção de uma visão detalhada de cada etapa e seus respectivos processos, porém o ensino tradicional, presente em diversas escolas, onde a abordagem do conteúdo é feita em aulas convencionais e o professor dispõe apenas da lousa, do livro didático e de imagens estáticas, dificultam e impedem a aprendizagem dos processos ocorridos (Gregório et al., 2016).

Compreende-se que a abordagem de processos celulares em aulas presenciais de forma tradicional constitui um obstáculo para a compreensão efetiva do assunto, e a mudança brusca para o ensino remoto emergencial trouxe incertezas para o campo do ensino de temas abstratos, como a síntese de proteínas, o que demonstrou a necessidade de repensar e remodelar as metodologias tradicionais de ensino, buscando estratégias, que segundo Machado (2021), possibilitem que os estudantes materializem os fenômenos ocorridos na célula. Adicionalmente, como expõe Luna (2021), o uso de tecnologias digitais no ensino pode potencializar o saber de conceitos, inclusive aqueles não adquiridos em outras etapas da aprendizagem, superando a tradicionalidade do ensino.

Desta forma, realizar atividades pedagógicas que aproximem os alunos do conhecimento e permitam sua participação ativa no processo de aprendizagem torna-se necessário. O *quiz*, por exemplo, é uma atividade que auxilia na construção do conhecimento de forma dinâmica, podendo ser utilizado também como forma de avaliação no espaço escolar de forma tradicional, ou por intermédio do meio tecnológico (Alves et al., 2015). Nessa direção, enquanto apoio pedagógico, diversas plataformas digitais têm adotado soluções que permitem a adoção da gamificação no contexto da educação, enquanto outras plataformas foram criadas especialmente para atuarem no contexto educativo, apresentando a possibilidade da criação de atividades totalmente online e baseadas em jogos (Ramos & Marques, 2017).

O *Kahoot!*, uma plataforma *online* que permite a criação de questionários dinâmicos, se destaca no que diz respeito ao engajamento de pessoas no mundo real e virtual, permitindo que diversos indivíduos respondam em tempo real perguntas elaboradas por um moderador (Martins et al., 2018). Além disso, a plataforma permite a inserção de características muito utilizadas em jogos, como o uso de *rankings* para classificar os participantes de acordo com suas respostas corretas. Concomitantemente, o uso do *Kahoot!* como ferramenta educacional, impulsiona profissionais da educação a usarem novas formas de aplicar atividades e propõe desafios através de elementos de jogos que prendem a atenção dos alunos, permitindo a melhoria do ensino aprendizagem (Cruz et al., 2021).

De acordo com Teles et al. (2019), o uso do *Kahoot!* no ensino de Biologia celular promove maior participação dos estudantes, aproximando o conteúdo de Citologia das tecnologias presentes no cotidiano. Além disso, o *Kahoot!* possibilita a abordagem do conteúdo

abstrato de forma dinâmica e atrativa, trazendo competitividade durante a ensino, criando um ambiente favorável ao aprendizado, e então, tornando o estudante ativo durante a aprendizagem (Azevedo et al., 2021).

Desenvolver atividades diferenciadas no ambiente escolar é marca registrada do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) que busca, no exercício da prática, fortalecer a formação docente inicial e permanente. Logo, diante da realidade vivenciada pelo PIBID Biologia no ensino remoto na escola pública e da necessidade de inovar, o uso do jogo foi uma estratégia adotada com a finalidade de inserir dinamismo para as aulas de biologia, aproximar os conceitos e fenômenos da síntese de proteínas à realidade dos estudantes e potencializar o aprendizado durante o ensino remoto emergencial. Portanto, o objetivo deste trabalho foi relatar as experiências durante a utilização de um *quiz*, por meio da plataforma *Kahoot!*, no ensino e aprendizagem da temática síntese de proteínas na primeira série do ensino médio de uma escola pública de Alagoas.

Procedimento metodológico

Trata-se de estudo com abordagem qualitativa do tipo relato de experiência acadêmica. Segundo Mussi et al. (2021) nesse tipo de relato a “característica principal é a descrição da intervenção” (p. 65). Logo, a experiência foi baseada na aplicação de uma atividade de gamificação de um conteúdo de biologia, em meio ao ensino remoto, usando uma ferramenta educacional digital. Esta ação foi proporcionada pela experiência de estar introduzido no PIBID, subprojeto Biologia pela Universidade Federal de Alagoas. Esta atividade pedagógica foi realizada pelos iniciantes à docência no primeiro semestre letivo do ano de 2021, sob supervisão docente.

O público alvo envolveu quatro turmas (“a”, “b”, “c” e “d”), totalizando 200 estudantes, matriculados na primeira série do ensino médio, reunidos em uma sala virtual da disciplina de Biologia da Escola Estadual parceira do PIBID, localizada no município de Arapiraca – Alagoas.

Planejamento e aplicação do Jogo

A preparação do jogo seguiu um planejamento, iniciando-se com o desenvolvimento de um plano de intervenção, onde foram alinhados os objetivos e competências da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) com os objetivos a serem cumpridos com a aplicação do jogo. As questões utilizadas foram baseadas nos materiais didáticos utilizados pelos estudantes, visando melhor aproveitamento dos conteúdos expostos durante a aula. Além disso, a elaboração das questões foi pensada de modo a possibilitar a otimização do tempo e a organização, permitindo que todos os estudantes dispusessem de tempo para ler e responder o quiz.

O jogo do tipo quiz, que abordava os principais aspectos da temática de síntese proteica, contou com dez questões objetivas, elaboradas a partir do conteúdo ministrado pela professora supervisora durante a aula e inseridas na plataforma Kahoot! (Figura 1). O uso desta plataforma foi pensado no intuito de tornar a aprendizagem dinâmica e garantir a participação de todos os alunos durante o momento da aplicação do quiz. Além disso, a plataforma apresenta uma amplitude e variabilidade de ferramentas gratuitas para o uso da aprendizagem, de modo que os estudantes podiam acessar tanto de seus computadores como de seus celulares usando somente um link e um código de acesso.

Figura 1.

Perguntas utilizadas no quiz na plataforma Kahoot!.

Pergunta	Tipo	Correto/Incorreto
1 Qual é a melhor definição para as células?	Quiz	7%
2 Os responsáveis pela síntese proteica são: DNA, RNA e a mitocôndria.	Verdadeiro ou falso	18%
3 Adenina liga-se com Timina e Citosina liga-se com a Guanina, todas por ligações de hidrogênio.	Verdadeiro ou falso	41%
4 Quais são as etapas que levam, diretamente, à síntese de proteínas?	Quiz	18%
5 A duplicação semiconservativa é feita como?	Quiz	18%
6 Conhecida por ser uma das bases nitrogenadas presente no DNA e RNA:	Quiz	16%
7 Síntese de proteínas ocorre da maneira correta na imagem a seguir?	Verdadeiro ou falso	23%
8 A etapa em que ocorre a junção dos aminoácidos por ligações peptídicas é chamada de:	Quiz	18%
9 O processo de tradução ocorre com a ajuda de dois outros tipos de RNAs. Quais são eles?	Quiz	26%
10 Onde é encontrada a informação genética necessária para realizar a síntese da proteína?	Quiz	30%

Nota: Acervo dos autores.

Durante a aula remota ocorrida no dia 10 de maio de 2021, os alunos foram informados sobre como funcionaria a proposta didática, que contaria com 10 questões que transitavam entre as de múltipla escolha e verdadeiras e falsas, tendo o tempo máximo de 25 minutos para conclusão.

Em seguida, foi disponibilizado aos alunos o link para a plataforma, seguido do código que levava o estudante para uma tela onde deveria colocar seu nome e turma. Após todos terem cumprido este procedimento, o moderador responsável por iniciar o jogo, começava a aplicação. Na tela do moderador, transmitida para a sala virtual, continham as questões e alternativas, diferentemente da tela dos alunos, que mostrava somente quatro cores relacionadas às alternativas da questão. Para facilitar a resposta, o moderador lia a questão e as alternativas, em seguida, os estudantes precisavam escolher a alternativa correta de acordo com a cor correspondente.

Cada questão contava com um limite de tempo cronometrado (em torno de 2 a 5 minutos), de modo que, aquele que respondesse mais rápido e corretamente tinha direito a uma pontuação maior. Após todos terem respondido determinada questão, era mostrado quantos estudantes marcaram cada alternativa, seguido do *ranking* de pontuação. Ao fim de

todas as perguntas, a plataforma apresentava os cinco primeiros colocados no *ranking* geral. Além disso, o moderador tinha acesso aos dados referentes ao jogo, que iam desde o relatório geral classificando os alunos por acertos até a porcentagem de respostas corretas de cada estudante. O uso de *ranking* e o limite de tempo são exemplos de gamificação, pois são características presentes e muito populares em diversos tipos games.

Como a própria plataforma do game disponibilizava as informações dos dados ao moderador, foi possível ter o registro final, como um *feedback* de retorno, para sintetização e norteamento base para a construção do relato de vivência. Com os registros de *prints*, observamos através das porcentagens que em algumas questões os alunos acertavam com mais facilidade e em outras tinha uma dificuldade em saber qual alternativa era a correta. Ao todo, 82 alunos participaram no momento de aplicação do jogo.

Após a aplicação do *quiz*, todas as questões foram explicadas, com o objetivo de sanar quaisquer dúvidas que surgiram durante a gamificação, e recuperar saberes não alcançados anteriormente.

Organização e análise dos dados obtidos

Todo o processo, desde o planejamento da intervenção pedagógica até a sistematização dos resultados obtidos com a aplicação do jogo foram registrados pelos iniciantes à docência nos diários de formação individuais, recurso utilizado no PIBID, que possibilitou a reflexão acerca das atividades desenvolvidas e proporcionou uma experiência significativa, uma vez que segundo Hila (2008), os diários de formação auxiliam na construção crítica, prática e técnica, podendo ser muito importante para a formação docente.

Buscando sistematizar as experiências vivenciadas, as informações coletadas foram organizadas sob três perspectivas: A experiência com o uso do Kahoot! em sala de aula remota; Contribuição da experiência para a formação docente; Dificuldades e possibilidades. Estes aspectos foram discutidos à luz da literatura pertinente, a fim de, como propõe Buono (2013) confrontar os resultados adquiridos com trabalhos teóricos já realizados.

Resultados e Discussão

A experiência com o uso do Kahoot! em sala de aula remota

Constatou-se o ânimo e divertimento que a atividade utilizando a plataforma *Kahoot!* promoveu em sala de aula remota. Seu objetivo, ensinar o tema, aliado às funções - dinamizar e gamificar o conteúdo, foram bem aceitos, tanto pela supervisora, quanto pelos educandos. De acordo com Marin & Júnior (2021) a utilização dos jogos digitais, uma estratégia didática para se compreender conceitos, mostra-se promissora. Além disso, a praticidade desta ferramenta, em conjunto a sua fácil produção, notada as variedades vastas de sites que

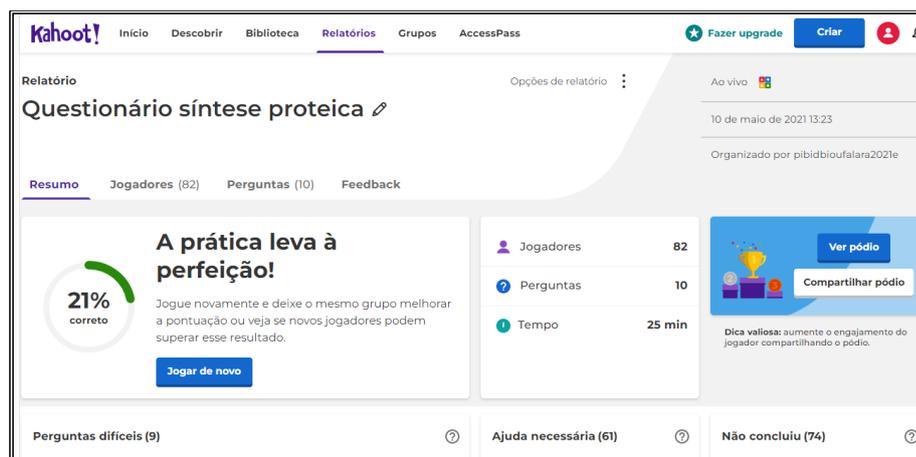
possibilitam a sua criação, tornam esta atividade mais acessível, tanto ao professor, que estava limitado ao ensino remoto emergencial devido ao período pandêmico, quanto para o discente, que se encontrava em situação vulnerável na perspectiva socioeconômica, pois, fazendo uso de sistemas de conexão (*internet* e aparelhos eletrônicos) instáveis para determinados sites e “apps”. Assim, o site Kahoot!, por apresentar “leveza” de processamento, pode ser usado mesmo nesses casos.

A escolha da prática pedagógica, para além dos motivos postulados acima, derivou também da necessidade de o professor ter a noção de que não se resume meramente a um comunicador de informações como destacado por Freire (1996), mas que em realidade, promove a descoberta, estimula a curiosidade e debate de saberes entre os educandos. Este autor ainda reforça que, a prática, seja qual for a estratégia usada, deve sempre manter a intenção de propiciar estes resultados, em soma, a percepção do professor sobre a situação/realidade de cada um dos alunos, quanto às suas experiências, dificuldades e talentos.

Foi perceptível que sua utilização em sala de aula vem a ser uma alternativa viável, notado que utiliza-se um site gratuito para sua confecção, além da facilidade para criar o jogo. Em relação aos resultados disponibilizado pela plataforma Kahoot!, escolhida como ferramenta de ensino e aprendizagem sobre síntese proteica, foi possível verificar na aba “resumo” o registro da participação de oitenta e dois estudantes na atividade e obter o aproveitamento dos estudantes no jogo, em relação à quantidade de questões corretas (21%) durante a rodada, como mostrado na figura 2.

Figura 2.

Apresentação do resultado geral da atividade sobre síntese proteica realizada na plataforma Kahoot!



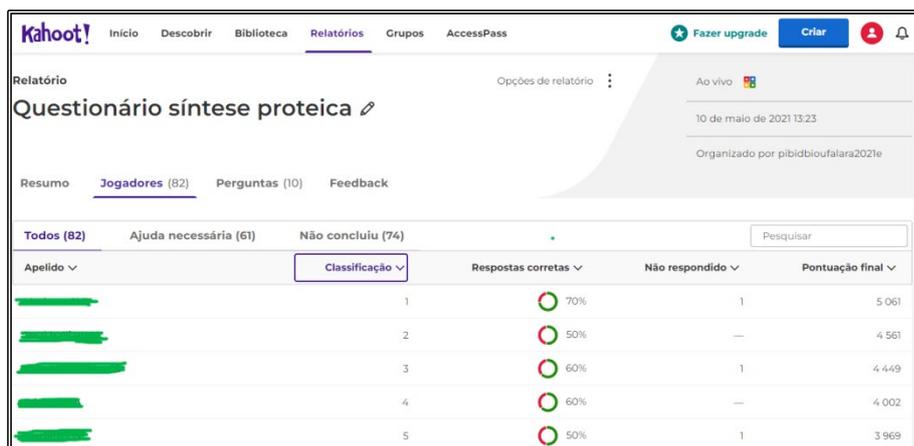
Nota: Acervo dos autores.

Além disto, a plataforma forneceu mais informações a respeito do desempenho dos próprios alunos, separando a classificação. Na imagem a seguir (figura 3), foi feito o recorte das cinco melhores pontuações, ou seja, os alunos que, provavelmente, apresentaram maior

ssimilação do conteúdo explorado em sala de aula. Também se pode visualizar a quantidade de questões não respondidas por eles, a porcentagem de acerto individual e a pontuação final – para os critérios competitivos entre si.

Figura 3.

Relatório disponibilizado pela plataforma Kahoot! com as cinco melhores pontuações no quiz sobre síntese proteica.



Apelido	Classificação	Respostas corretas	Não respondido	Pontuação final
[Redacted]	1	70%	1	5 061
[Redacted]	2	50%	—	4 561
[Redacted]	3	60%	1	4 449
[Redacted]	4	60%	—	4 002
[Redacted]	5	50%	1	3 969

Nota: Acervo dos autores.

Nitidamente, optou-se por selecionar cinco resultados para evitar alongamentos desnecessários. Para tanto, o intuito é apenas mostrar a funcionalidade da plataforma Kahoot! de maneira abrangente, enfatizando e demonstrando suas funcionalidades.

Sobre a forma de aplicação do jogo chegou-se à constatação de que o presente trabalho optou por uma estratégia agressiva dinâmica, como proposto por Glanz (2003), percebido o encorajamento e aplicação inivadora de uma metodologia de ensino aprendizagem, autoavaliando a prática docente ou mesmo falhas tecnológicas, sempre objetivando o melhor aproveitamento possível da ação pedagógica. Também sob um viés empático dinâmico - notada a importância do feedback dos alunos a respeito da aplicação da atividade e possíveis dificuldades subjetivas – do próprio estudante ou objetivas – do causa externa (aparelho eletrônico, internet, barulho e etc.).

Do ponto de vista de Ramos & Marques (2017), o Jogo Educativo, tem por função alcançar uma aprendizagem, logo, não se focam restritamente ao entretenimento. A atividade lúdica é fundamental para a construção de um jogo, uma vez que possibilita a motivação e a competitividade, e deve ser sempre considerada e melhorada, agora, sem fugir do que se deseja alcançar, seja isto o ensino de conceitos da disciplina ou mesmo uma competência. Para Gonçalves (2013) o jogo sério, como pode ser chamada a estratégia da “gamificação” com finalidades educativas, condensa os conteúdos estudados e os dinamiza, torna-os um desafio que desperta curiosidade e, com isto, o estudante se vê no desejo de solucioná-lo.

Neste sentido, a aplicação do jogo digital deve convergir na proposta de ensino aprendizagem, de forma a simultaneamente estimular a autonomia da(s) criança(s) adolescentes e jovens. Sendo fundamental que tal jogo seja moldado de forma a abranger tanto o divertimento, quanto a avaliação/exercício dos seus conhecimentos/habilidades. Dando a liberdade aos participantes para agir, raciocinar, avaliar, crescer e aplicar (Bento & Lencastre, 2014). Este tipo de jogo, ao ter como finalidade principal contribuir com a aprendizagem do conteúdo, pode ser usado de maneira a não interferir na rotina das aulas (Alves et al., 2015).

Acentua-se que, a estratégia da gamificação engloba suas próprias vantagens e dificuldade. Dentre os benefícios estão: tomada de iniciativa, consolidação estimulante, compreensão de conceitos abstratos, participação e permanência durante a atividade, interdisciplinaridade e percepção das dificuldades dos alunos; quanto aos obstáculos destacam-se: a falta de representantes de jogos didáticos, desconsideração - por não ser uma atividade séria, falta de domínio das ferramentas digitais e o tempo estabelecido (Ramos & Marques, 2017). Em compensação, de acordo com Luna (2021), as várias funcionalidades promovidas pela tecnologia digital são grandes potencializadores do ensino, desta maneira, corroborando a metodologia do docente. Pois, o objetivo da gamificação é trazer uma qualidade catalisadora, no intuito de provocar a participação dos estudantes. Ressalta-se portanto que, como posto por Freire (1996) o cerne do ensino se dá na humanização, isto é, daquele que é ensinado notar a sua responsabilidade e emancipação, neste caso, intelectual.

Para constatar a aplicabilidade dos jogos digitais como instrumento didático, uma pesquisa contou com a participação de 34 professores de Biologia do Ensino Médio, onde o tema era: Biologia Molecular e Biotecnologia. Assim, após três edições do jogo, esses fariam uma avaliação de alguns critérios, os quais foram satisfação, clareza de conceitos, criatividade e interação a avaliação determinou como satisfatória. Agora quando se trata das regras estabelecidas as respostas variavam entre “bom” e “regular” (Carvalho et al., 2014). Portanto, antes se aplicar de fato o jogo digital em sala de aula virtual ou presencial, as regras precisam estar estabelecidas e bem elucidadas, desta maneira, se evitará confusões durante o decorrer da atividade. Lembrando que o tempo da atividade fica sobre a responsabilidade do professor.

Outro detalhe são as dificuldades estruturais no uso desta metodologia, sendo estas: baixa velocidade da internet por parte dos participantes e aplicadores; aparelhos sobrecarregados; o tamanho da tela – para celulares e a probabilidade de os discentes acessarem outros conteúdos que em nada se relacionam com a proposta.

Seguindo com as contribuições: a aula torna-se interessante e interativa; aumenta a concentração dos alunos na aula; aumenta a capacidade de raciocínio dos mesmos; incita a concorrência saudável e melhora a interação com os professores e estudantes; a existência de regras claras e objetivas; o estímulo ao trabalho cooperativo e/ou autonomia; o envolvimento emocional e absorção do estudante (Martins et al., 2018), como observado na presente experiência didático-pedagógica. De acordo com Osmar e Silva (2021), quando esta estratégia

é construída objetivamente, vem a atender, até mesmo, às pessoas com alguns transtornos de desenvolvimento, como exemplo – o autismo.

Somado a isto, o trabalho de Valim e Falavigna (2017) buscaram levantar quais recursos que um aluno com deficiência múltipla necessitaria para sua evolução acadêmica; assim, uma breve análise constatou a evolução tecnológica como uma grande porta de oportunidades, visto que, ela permite as mais diversas possibilidades de aplicação e exploração de conteúdos curriculares, que atingem os mais diversos públicos, incluindo os com necessidades especiais de aprendizagem. Para os autores supracitados, notadamente, as Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC), são ferramentas imprescindíveis para a superação de desafios enfrentados por crianças e adolescentes que apresentam Necessidade Educativas Especiais (NEE).

Portanto, promover jogos que visem o desenvolvimento específico de alguma competência, vem a ser não somente um estímulo para os alunos, como também suporte ao progresso do indivíduo.

Tomando como base a experiência vivenciada, a utilização dos jogos digitais visa a dinamização dos conteúdos programáticos, ao promover estímulos de diversão aos alunos, com o objetivo de explorar conhecimentos. Desta maneira, viabilizar o uso dos jogos como ferramenta pedagógica de uso comum, propor caminhos para abordagem de conceitos abstratos, consolidar imprecisões no conhecimento ou mesmo dar suporte ao ensino do professor são motivos adequadas para se aderir ao uso desta ferramenta.

A pesquisa do tema “jogos digitais” tem crescido no país, tendo uma explosão em 2019, ano no qual foram publicados 234 trabalhos. As áreas que mais apresentaram publicaram sobre o tópico foram: Ciências Sociais, Matemática e Medicamentos. Simultaneamente, os maiores produtores da temática “gamificação” foram as áreas de Negócios, Gestão e contabilidade, com foco em melhorar o ensino-aprendizagem (Cruz et al., 2021). Por consequência, é possível que se desenvolvam mais ferramentas voltadas para a gamificação de conteúdos didáticos, incluindo sua metodologia, que ainda é bastante particular para cada docente.

Contribuição da experiência para a formação docente

O impacto da reinvenção de novas metodologias de ensino propiciado pelo ensino remoto foi de grande relevância para os professores em processo de formação docente, pois, o novo contexto impulsionou inovações no ensino-aprendizagem, fugindo da tradicionalidade das práticas comumente utilizadas. Além disso, a possibilidade do uso de plataformas digitais durante o processo de aprendizagem, abre um novo leque de possibilidades e caminhos para a abordagem eficaz do conhecimento científico.

Como uma avaliação que abrange os conceitos e a estratégia, a ferramenta é de enorme apoio aos professores, estando dentro do contentamento da maioria dos professores. Vale

mencionar que, ao serem pensados certos critérios como: uma maior explicação das regras do jogo, que o mesmo fosse feito em aulas duplas e somente após o estudo teórico do tema, como uma atividade extraclasse ou revisão.

Desta maneira, grande parte dos professores considera o jogo digital aplicável em sala de aula (Carvalho et al., 2014). O aumento do engajamento dos alunos na atividade esclarece que, a interação dos memos com a atividade é de enorme influência para a sua participação, em suma, quanto mais engajado o aluno, mais ele contribuirá com a atividade. As mídias digitais fornecem a unificação da imagem, conceitos, sons e animações com a finalidade de consolidar o tema por ela trabalhado, que é visto como abstrato de grande dificuldade, o tornando compreensível, desta maneira, apresenta enorme contribuição para o processo de ensino (Gregório et al., 2016).

Todo o processo vivenciado desde o planejamento à intervenção serviu como uma ferramenta para estimular e expandir a experiência docente, diversificando o ensino com uma alternativa de metodologia didática, a gamificação, superando algumas dificuldades do ensino remoto identificadas durante as observações das aulas remotas no âmbito do PIBID.

Ademais, foi notória e ratifica-se a relevância das ações pedagógicas vivenciadas nas etapas de estruturação, do planejamento, como também da execução/aplicação, trazendo contribuições e resultados positivos para a vivência acadêmica dos iniciantes à docência. Para Fortuna et al. (2000), a verdadeira contribuição que o jogo dá à educação é ensiná-la a rimar aprender com prazer. Trazendo o sentido de que é possível que o ato de educar pode ser transformado do “ensino fadigado” para o satisfatório, com a introdução dos jogos lúdicos na metodologia didática. Ao imaginar o professor limitado a imaginação tradicional de ensino tornam-se previsíveis e engessadas as suas práticas docentes, pois, não inovam suas metodologias e sua didática.

Se faz essencial compreender que a nova geração de professores terá uma ferramenta elementar para a toda a vida humana atual: as tecnologias digitais. E apresentam todo o potencial para usá-la de maneira inteligente, a fim de impulsionar o ensino-aprendizagem. E desta maneira, terão controle sobre as plataformas que vem a dar suporte para os licenciados, imaginando diferentes maneiras de transmitir seus conhecimentos por meio delas.

Dificuldades e possibilidades

Os maiores empecilhos para a aplicação da atividade foram: as oscilações da internet – o que gerava travamentos durante a aula, isto para os alunos, e também, quedas frequentes da mesma; somado a falta de iniciativa dos alunos – ainda que estivessem na atividade e com interesse de participar, a vergonha os impedia de manifestarem-se durante a intervenção e isto se torna um problema, visto que, uma atividade prática exige a participação ativa dos alunos.

A mudança abrupta para o ensino remoto emergencial e a necessidade do uso de ferramentas digitais para o contexto educacional evidenciou que alguns docentes e instituições

de ensino não estavam preparados para o modelo de ensino adotado (Oliveira et al., 2022). Concomitantemente, muitos estudantes não possuíam material adequado para as atividades remotas, de modo que alguns não conseguiram participar das atividades, tendo que receber assistência da escola com materiais impressos. Além disso, outros alunos apesar de estarem presentes na sala virtual onde ocorreu a intervenção, não conseguiram participar ativamente da atividade por problema nos dispositivos ou na rede de internet.

No que diz respeito ao posicionamento tomado pelos integrantes do grupo, a respeito da internet nada podia ser feita além de persistir e continuar a atividade mesmo com o problema – isto quando era com eles, já com os alunos, se pedia a volta à sala. E se tratando da iniciativa dos discentes, manteve-se uma comunicação instigante os encorajando a participarem, ainda que cometesse erros. Sendo que isto, só mostraria quais conceitos precisavam de revisão.

Logo, uso das TDICs no contexto escolar segundo Dias-Trindade & Ferreira (2022), evidencia que apesar de muitos docentes não possuírem formação e conhecimento necessário para o uso de tecnologias digitais, nota-se que é possível e necessário o desenvolvimento de políticas educativas que possibilitem a aproximação de professores à educação pautada em meios virtuais, e dessa forma, contribuam para a criação de ambientes de ensino mais estimulantes, motivadores vantajosos.

Considerações Finais

A utilização do jogo “quiz” sobre síntese de proteínas durante o ensino remoto alcança seu objetivo quando se vislunbra o aproveitamento na aprendizagem, as reações dos alunos e outros benefícios pedagógicos como dinamismo na aula, assim mantendo a atenção dos alunos, o que permitiu participação mais efetiva. Quando em comparação às aulas puramente teóricas, esta postura foi muito rara, logo, o jogo se mostra uma ferramenta promissora durante esta nova realidade.

Além disso, o presente trabalho mostrou que o uso de tecnologias de gamificação, a exemplo do aplicativo Kahoot!, são capazes de facilitar a assimilação de conteúdos abstratos ou considerados pelos alunos de difícil entendimento, assim podendo ser abordados com êxito por meio de jogos digitais, constituindo desta forma uma nova visão das práticas pedagógicas.

Ainda assim, neste cenário o aparato necessário para permanecer na aula é debilitado, por várias vezes alunos não se mantinham estáveis na aula, com oscilações de internet e quedas frequentes. Naturalmente, se faz essencial a melhoria dessa estrutura para que haja aproveitamento das aulas.

Levando em consideração todos os aspectos mencionados, é interessante fazer o uso de jogos didáticos em sala de aula, sendo eles aplicados no ambiente escolar, presencial ou aliados às plataformas digitais, de forma *online*, principalmente quando se tratar de conteúdos que exigem maior atenção devido sua complexidade ou alto nível de abstração.

Portanto, entender as vantagens e desvantagens que a presente estratégia pode fornecer é de grande valor para a formação docente dos graduandos, principalmente, os que fazem parte do PIBID, uma vez que, tal iniciativa fornece ao graduando a oportunidade de testar mecanismos de ensino-aprendizagem, incluindo este que foi apresentado. Desta maneira, incitar o docente em formação inicial e continuada a utilizar de novas metodologias de avaliação é fundamental, já que, o desenvolvimento das plataformas de gamificação trazem a possibilidade de dinamizar, estimular a realização da atividade, e ainda de fornecer dados a respeito do desempenho dos alunos – se tratando da plataforma utilizada (*Kahoot*).

Agência financiadora

Este trabalho teve suporte financeiro da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), através do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID).

REFERÊNCIAS

- Alves, R. M. M. A., Geglio, P. C., Moita, F. M. G. da S. C. M., Sousa & Araújo, M. S. M. de. (2015, 23 a 25 setembro). O quiz como recurso pedagógico no processo educacional [Comunicação Oral]. XIII Congresso Internacional de Tecnologia na Educação, Pernambuco.
<http://www.pe.senac.br/congresso/anais/2015/arquivos/pdf/comunicacao-oral/O%20QUIZ%20COMO%20RECURSO%20PEDAG%3%93GICO%20NO%20PROCESSO%20EDUCACIONAL%20apresenta%3%A7%C3%A3o%20de%20um%20objeto%20de%20aprendizagem.pdf>.
- Azevedo, M. M. R., Vieira, D. D. S. S., Hager, A. X., Vieira, J. C., Vieira, A. C., Sousa, E. T. F., Vieira, L. A., & Pereira, R. J. B. (2021). Kahoot as a ludic strategy in the teaching learning of Cellular Biology. *Research, Society and Development*, 10(12), e159101219049.
<https://doi.org/10.33448/rsd-v10i12.19049>.
- Bento, M. A. & Lencastre, J. A. (2014). Computador vs Tablet: estudo comparativo de um jogo multimídia. In: Carvalho, A. A. A., Marques, C. G., Moura, A. & Santos, E. (orgs.), *Atas do 2.º Encontro sobre Jogos e Mobile Learning* (pp. 452-465). Universidade do Minho.
<https://hdl.handle.net/1822/29943>.
- Buono, R. D. (07, abril 2013). A Pesquisa Qualitativa ou Bibliográfica. ABNT ou Vancouver.
<http://www.abntouvancouver.com.br/2013/04/pesquisa-quantitativa-ou-bibliografica.html>.
- Carvalho, A., Silva, J., Freitas, F., Boechat, G., Fernandes, E., & Teixeira, G. (2021). Metodologia da problematização e interdisciplinaridade: uma proposta para o ensino online. *Revista Insignare Scientia - RIS*, 4(6), 645-660. <https://doi.org/10.36661/2595-4520.2021v4i6.11756>.
- Carvalho, J. C. Q. de, Abel, L. D. dos S., Beltramini, L. M. M., & Bossolan, N. R. S. (2014). “Sintetizando Proteínas”, o jogo: Proposta e avaliação de uma ferramenta educacional. *Revista de Ensino de Bioquímica*, 12(1), 48-61.
<http://bioquimica.org.br/revista/ojs/index.php/REB/article/view/328/267>.
- Cruz, C. A. B. da, Nejaim, V. M., Costa, A. K. L. da, Sousa, L. S. & Junior, W. M. da C. (2021). Gamificação como ferramenta para melhoria do ensino aprendizagem: uma análise bibliométrica. *Cadernos UniFOA*, 16(46), 34551-345512.
<https://doi.org/10.47385/cadunifoa.v16.n46.3455>.
- Dias-Trindade, S., & Ferreira, A. G. (2022). Relação entre formação docente e tecnologias digitais: um estudo na Educação Básica Portuguesa. *Revista Da FAEEBA - Educação E*

- Contemporaneidade*, 31(65), 302-317. <https://doi.org/10.21879/faeeba2358-0194.2022.v31.n65.p302-317>.
- Fortuna, T. R. (2000). Sala de aula é lugar de brincar? In: Xavier, M. L. M., Zen, M. I. H. D (orgs.), *Planejamento em destaque: análises menos convencionais*. (pp. 147-164). Cadernos de Educação Básica. https://brincarbrincando.pbworks.com/f/texto_sala_de_aula.pdf
- Freire, P. (1996). *Pedagogia da Autonomia: Saberes necessário à prática educativa*. (25º ed.). Paz & Terra.
- Glanz, J. (2003). *À descoberta do seu estilo de liderança: um guia para educadores e professores*. (1ª ed.). Asa.
- Gonçalves, A. S. M. (2013). Potencialidades dos jogos educativos na aula de História e de Geografia: um estudo com alunos de 9º ano de escolaridade [Dissertação de Mestrado, Universidade do Minho]. RepositoriUM. <https://hdl.handle.net/1822/30136>.
- Grando, R. C. (2000). O conhecimento matemático e o uso de jogos na sala de aula [Tese de doutoramento, Universidade Estadual de Campinas]. Repositório da produção científica e intelectual da UNICAMP. <http://repositorio.unicamp.br/Acervo/Detalhe/210144>.
- Gregório, E. A., Oliveira, L. G. de & Matos, S. A. de. (2016, abril). Uso de simuladores como ferramentas de ensino de conceitos abstratos de Biologia: uma proposta investigativa para o ensino de síntese proteica. *Experiências em Ensino de Ciências*, 11(1), 101-125. <https://fisica.ufmt.br/eenciojs/index.php/eenci/article/view/550>.
- Hila, C. V. D. (2008). O gênero diário como instrumento catalisador na formação inicial. *Travessias*, 2(1). <https://e-revista.unioeste.br/index.php/travessias/article/view/2948>
- Luna, A. do A. (2021) O uso da tecnologia digital da informação e comunicação como ferramenta didática para o ensino de Biologia celular para o ensino médio. *Revista Multidisciplinar em Saúde*, 2(4), 1-12. <https://doi.org/10.51161/rem/s/1979>.
- Machado, C. R. da S. (2021). O ensino de síntese de proteínas com metodologia ativa e tecnologias digitais. In: Nóbrega, D. de S., Santos, L. F. dos (orgs.), *Ciências em Ação: Perspectivas distintas para o ensino e aprendizagem de ciências*. (pp. 144-157). Científica. <https://downloads.editoracientifica.org/articles/210303844.pdf>.
- Marin, G. R. B., & Júnior, A. J. V. (2021). Avaliação da aprendizagem significativa em uma sequência didática sobre conteúdos de sistemas sanguíneos. *Revista de estudios y experiencias en educación*, 20(42), 367-387. <https://dx.doi.org/10.21703/rexe.20212042barbosa21>
- Martins, E. R., Gerales, W. B., Alfonseca, U. R. & Gouveia, L. M. B. (2018, 12 e 13 outubro). Uso do Kahoot! Como ferramenta de aprendizagem [Artigo de trabalho em curso]. 18º Conferência da Associação portuguesa de Sistemas de Informação, Goiás. <https://bdigital.ufp.pt/bitstream/10284/6979/1/Slides%20IFG%20Kahoot.pdf>.
- Mussi, R. F. F. , Flores, F. F., & de Almeida, C. B. (2021). Pressupostos para a elaboração de relato de experiência como conhecimento científico. *Revista práxis educacional*, 17(48), 1-18.
- Oliveira, G. M. de, Melo, K. S. de, Nascimento, A. V. P. do, Alves, T. A, Oliveira, A. S. de, Silva, L. P. da, Silva, A. L. D. e, & Lobato Júnior, J. M. dos S. (2022). O uso da tecnologia na educação em meio à pandemia. *Conjecturas*, 22(1), 1397-1416. <https://doi.org/10.53660/CONJ-579-204>
- Osmar, M. S. J. & Silva, G. A. (2021). Elementos fundamentais para o design de jogos digitais com o foco no treino de competências e habilidade de estudantes com transtorno do espectro autista: uma revisão sistemática. *Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos*, 102(260), 120-147. <https://www.scielo.br/j/rbeped/a/rCZGCqLWvNdVPsTq3kGJhcG>.
- Ramos, V. P. P. & Marques, J. J. P. (2017). Dos jogos educativos à gamificação. *Revista de Estudios e Investigación en Psicología y Educación*, Ext.(1), 319-323. <https://revistas.udc.es/index.php/reipe/article/view/reipe.2017.0.01.3005>.

- Rocha, N. C. da, Vasconcelos, B., Maia, J. C., Gallão, M. I., Rodrigues, D. A. M. & Hissa, D. C. (2017). Jogo didático "Síntese proteica" para favorecer a aprendizagem de biologia celular. *Experiência em ensino de ciências*, 12(2), 1-9. https://if.ufmt.br/eenci/artigos/Artigo_ID353/v12_n2_a2017.pdf.
- Schuartz, A. S. & Sarmiento, H. B. de M. (2020) Tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC) e processo de ensino. *Revista katálysis*, 23(3), 429-438. <https://www.scielo.br/j/rk/a/xLqFn9kxxWfM5hHjHjxbC7D/?lang=pt>.
- Silva, C. C. C. da & Sérgio, S. C. (2021). Os desafios para o uso das novas tecnologias no trabalho docente. *Monumenta - Revista Científica Multidisciplinar*. 3(1), 90-98. <https://revistaunibf.emnuvens.com.br/monumenta/article/view/106>.
- Silva, V. T. da & Menezes, J. P. C. (2021). Avaliando a eficácia de uma oficina orientada a "Síntese Proteica": contribuições e possibilidades para o ensino de bioquímica no Ensino Médio. *Revista de Ensino de Bioquímica*, 20(2), 14-29. <http://bioquimica.org.br/revista/ojs/index.php/REB/article/view/924/741>.
- Teles, A. S., Costa, L. R., Costa, B. N., Costa, B. N., Ferreira, J. S., Pereira, M. C. R., Carvalho, M. Z., de S. de & Vala, D. F. (2019). Kahoot: o uso de tecnologia digital para a aprendizagem de biologia celular no IFMA-Campus Barrerinhas. *Brazilian Journal Of Development*, 5(2), 19518-19537. <https://www.brazilianjournals.com/index.php/BRJD/article/view/3818/3610>.
- Valim, A.A. & Falavigna, G. (2017). A influência dos jogos interativos no cotidiano de uma criança com deficiência múltipla. *Revista de Estudios e Investigación en Psicología y Educación*. Ext.(11). 279-283. <https://doi.org/10.17979/reipe.2017.0.11.3028>.