

AVALIAÇÃO CONTÍNUA DE APRENDIZAGEM E O USO DE JOGOS EDUCATIVOS NO ENSINO DE QUÍMICA: UM ESTUDO DO KAHOOT! QUIZ COM ESTUDANTES DO ENSINO MÉDIO¹

Paula Cristina de Paula Caldas²
Venilson Luciano Benigno Fonseca

RESUMO

Inúmeras são as ferramentas que o professor pode usar no processo de ensino e aprendizagem. Dentre elas, a avaliação formativa, aquela que ocorre ao longo do processo e que tem por finalidade o acompanhamento do desenvolvimento dos alunos, sendo seus resultados um guia para as futuras ações do professor. Este trabalho apresenta os benefícios e as dificuldades da aplicação do Kahoot! Quiz como um modelo de avaliação formativa. Por meio deste jogo, os alunos puderam ser avaliados divertindo-se ao longo do processo, sem que a parte educativa fosse preterida. É uma pesquisa de caráter qualitativo na qual foi feito um estudo de caso com os alunos do primeiro ano do Ensino Médio do IFMG - *Campus* Congonhas no ano de 2019, na disciplina de Química I.

Palavras-chave: Kahoot! Quiz. Avaliação formativa. Jogos didáticos *Online*.

CONTINUOUS LEARNING ASSESSMENT AND THE USE OF EDUCATIONAL GAMES IN CHEMISTRY CLASSES: A STUDY OF KAHOOT! QUIZ WITH HIGH SCHOOL STUDENTS

ABSTRACT

The teacher can use countless tools in the teaching and learning processes. Among them, the formative assessment, the one that occurs throughout the process, has the purpose of monitoring the students' development and its result is a guide for the teacher future actions. This research will present the benefits and difficulties of applying Kahoot! Quiz as a formative assessment. Through this game, students could be evaluated and having fun throughout the process, without the educational part being neglected. It is a qualitative research in which a study was conducted with the students of the first year of high school at IFMG-*campus* Congonhas in 2019, in the Chemistry I discipline.

Keywords: Kahoot Quiz. Formative assessment. Educational Online Games.

1 INTRODUÇÃO

¹ Como citar este artigo:

CALDAS, P. C. P.; FONSECA, V. L. B. Avaliação contínua de aprendizagem e o uso de jogos educativos no ensino de química: um estudo do Kahoot! Quiz com estudantes do ensino médio. **ForScience**, Formiga, v. 9, n. 2, e00920, jul./dez. 2021. DOI: 10.29069/forscience.2021v9n2.e920.

² Autor para correspondência: Paula Cristina de Paula Caldas, e-mail: paula.caldas@ifmg.edu.br.

Avaliar é refletir sobre a construção das aprendizagens dos alunos e, conseqüentemente, emitir um juízo de valor (COLL *et al.*, 2004). É um recurso que faz parte do processo de ensino e aprendizagem e um pré-requisito para que o estudante alcance a certificação do nível de ensino que está cursando. A avaliação, que deve ter por finalidade nortear os processos de ensino e aprendizagem, é reduzida, com frequência, a um instrumento de atribuição de notas e classificação dos alunos (LIBÂNEO, 1990). Libâneo (1990, p. 198) afirma que: “O mais comum é tomar a avaliação unicamente como o ato de aplicar provas, atribuir notas e classificar os alunos. O professor reduz a avaliação à cobrança daquilo que o aluno memorizou e usa a nota somente como instrumento de controle”.

As avaliações são, comumente, empregadas como instrumentos de análise do desempenho dos alunos, o qual é mensurado com a nota. Porém, com os resultados obtidos, o professor também pode refletir sobre suas práticas pedagógicas, buscar identificar as dificuldades coletivas e individuais, levando em consideração as qualidades e as realidades de cada um.

As avaliações deveriam ser contínuas, rotineiras em sala de aula, e não entendidas como uma ferramenta de uso pontual de atribuição de notas, valores e classificação. A avaliação formativa é aquela que deve ocorrer em conjunto com as aulas, no dia a dia, a fim de acompanhar o grau de aprendizagem desenvolvido pelos estudantes. Ela se opõe à ideia de que uma avaliação está fora do processo de ensino e aprendizagem.

O uso dos jogos didáticos está ganhando mais espaço nas salas de aula, pois eles são capazes de unir o lúdico com a parte educativa (CUNHA, 2012). A expectativa da diversão proporcionada pelo jogo gera uma forte motivação nos alunos, acarretando um desenvolvimento mais rápido dos conhecimentos (CUNHA, 2004). Os alunos adquirem habilidades e competências que não são trabalhadas no cotidiano das salas de aula. Os jogos melhoram a socialização por serem, na maioria das vezes, em grupo, ajudando aqueles estudantes com dificuldades de aprendizagem e de interagir com outras pessoas. Além disso, permitem o desenvolvimento de conhecimentos, habilidades físicas, motoras, intelectuais e morais sem que os estudantes percebam, pois a sensação prevalecente é a da alegria por estarem jogando (CUNHA, 2012).

Os jogos didáticos podem ser utilizados como recursos avaliativos: o professor, ao conduzir o jogo em sala de aula tem a possibilidade de acompanhar as discussões e as estratégias aplicadas pelos alunos, e isso o permite observar as aprendizagens adquiridas. Alguns jogos proporcionam um retorno imediato dos conhecimentos dos alunos, como os *quizzes*, jogos de perguntas e repostas (SILVA *et al.*, 2018).

A realização de provas reforça a memorização, pois os alunos habituem-se a estudar às vésperas, objetivando memorizar todo o conteúdo. O uso do jogo vai em sentido oposto a isso - ele permite a reflexão, a conexão de diferentes conhecimentos e habilidades e, por isso, é uma ótima ferramenta avaliativa. O Kahoot! Quiz é um jogo *online* que proporciona um ambiente descontraído e agradável aos estudantes. Além de ser uma ferramenta gratuita, com *feedback* imediato para os jogadores (BOTTENTUIT JUNIOR, 2017), ao término de sua aplicação, gera um relatório que permite ao professor analisar o desempenho individual e coletivo dos alunos. Diante disso, os objetivos desta pesquisa são discutir e avaliar os benefícios e desafios do emprego do Kahoot! Quiz como uma metodologia de avaliação formativa, na disciplina de Química I dos alunos no primeiro ano do ensino médio do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais (IFMG) - *Campus Congonhas*.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Avaliação das aprendizagens

A avaliação no âmbito escolar consiste na deliberação, por parte do professor, sobre o progresso do aluno em sua disciplina. O problema é que a avaliação da aprendizagem tem se limitado à atribuição de notas, valores numéricos, desempenho dos estudantes (ROBISON; ARONICA, 2019). É dada muita importância à posição do indivíduo em relação ao grupo (DEPRESBITERIS; TAVARES, 2017). Com o foco nas notas, as avaliações tornam-se instrumentos que descrevem pouco, comparam muito e ficam resumidas a aspectos quantitativos; porém, avaliar é um processo complexo e que não pode ser resumido a números (ROBISON; ARONICA, 2019).

As avaliações possuem um papel fundamental no processo de ensino e aprendizagem, pois, ao mesmo tempo em que verificam a aprendizagem do aluno, fornecem informações para o trabalho docente. São como bússolas para direcionar a escolha das abordagens e métodos pedagógicos mais pertinentes para uma determinada turma e disciplina, servindo para a obtenção de um conjunto de dados sobre a evolução e mudanças nos comportamentos dos alunos em função dos objetivos educacionais à medida que são aplicadas (LIBÂNEO, 1990).

A avaliação é, geralmente, empregada como um ato unilateral. O professor vai em direção aos alunos a fim de avaliar suas aprendizagens, reforçando os aspectos quantitativos, nos quais as avaliações servem apenas para escalonar os discentes. As provas e exames, bem como outras formas de avaliação mais comuns, priorizam a memorização de conteúdos e fatos, muito aquém do que se vislumbra em um processo de ensino e aprendizagem. A avaliação precisa ser

diversificada, buscando-se uma análise das aprendizagens do aluno sob diversos aspectos (DEPRESBITERIS; TAVARES, 2017). Já a perspectiva multidimensional, em que todo o processo é analisado e avaliado, acarreta uma transformação do significado empregado para as avaliações, ampliando os níveis de conhecimento. Estas passam a ter outras funções, como a de subsidiar as tomadas de decisões sobre a conduta dos processos de ensino e aprendizagem.

Comumente, as avaliações são classificadas como (COLL *et al.*, 2004):

- Avaliação diagnóstica: aplicada anteriormente às explicações de um conteúdo; objetiva identificar o grau de conhecimento dos alunos e nortear o início das atividades;
- Avaliação formativa: ocorre durante a abordagem dos conteúdos, no dia a dia da sala de aula; tem por finalidade acompanhar o desenvolvimento da aprendizagem dos alunos e guiar o docente na condução das aulas;
- Avaliação somativa: realizada na conclusão de um conjunto de conteúdos, destinada a diagnosticar os alunos aptos a passar para o próximo conjunto de conhecimentos.

A avaliação formativa é responsável por orientar o trabalho dos professores na medida em que fornece os *feedbacks* dos trabalhos desenvolvidos conjuntamente com os discentes (LIBÂNEO, 1990). Ela contrapõe a ideia de que a avaliação é algo realizado ao final do processo de aprendizagem; é um instrumento de orientação na tomada de decisões que visa à autonomia do educando ao mesmo tempo em que diminui o autoritarismo do docente (ALMEIDA, 1997; ROBISON; ARONICA, 2019).

2.2 Jogos no contexto educacional

O uso de jogos no contexto educacional é uma estratégia que permite a inserção de prazer e entretenimento juntamente com o desenvolvimento de conhecimentos em sala de aula. Se as avaliações constituem uma das ferramentas do processo de ensino e aprendizagem, conseqüentemente os jogos podem ser utilizados para essa finalidade também (CUNHA, 2004; DELLOS, 2015). Na estruturação do jogo, é necessário um equilíbrio entre a parte lúdica e a educativa. Elas devem ser bem divididas, pois, se a função lúdica prevalecer, não passará de um jogo, havendo somente a diversão e o prazer que são proporcionados. Se a função educativa for predominante, será um material didático comum, visando estritamente à transmissão e à memorização dos conhecimentos (KISHIMOTO, 1996).

Os jogos estimulam os alunos, integrando-os com a aula, desenvolvendo suas habilidades de convivência, socialização e a relação com regras predefinidas (SANTANA; REZENDE, 2008). No contexto avaliativo, os jogos levam à reflexão sobre os conteúdos, desviando da memorização necessária para a realização das provas, e também tiram o peso dos

estudantes sobre ser um processo avaliativo, classificatório e decisivo. Com os jogos, eles aprendem se divertindo, sem a preocupação dos resultados imediatos (CAVALCANTI *et al.*, 2012). Além disso, não tendo medo de errar, o aluno se arrisca mais com o conteúdo em questão, o que proporciona uma aprendizagem mais significativa (CASTRO; COSTA, 2011).

No universo dos jogos, os digitais são as versões modernas dos jogos físicos. O jogo precisa ser estimulante, desafiador e divertido para que o aluno se envolva e aprenda com ele (COSTA; DANTAS FILHO; MOITA, 2017). Os jogos digitais, se bem utilizados, criam uma oportunidade de melhoria nas metodologias de ensino e na possibilidade do aluno se envolver mais com os conteúdos lecionados (SILVA *et al.*, 2018).

Entendendo a atividade lúdica como aquela ligada às brincadeiras e à diversão, os jogos didáticos podem se enquadrar nessa classificação. E como o lúdico é associado ao prazer e ao divertimento, alguns professores não veem os jogos como metodologia promissora, por medo de perder o controle da classe, confundindo indisciplina com o divertimento e a interação dos alunos com os jogos (CASTRO; COSTA, 2011). Santana e Rezende alertam que:

Nas atividades lúdicas, as condições de seriedade, compromisso e responsabilidade não são perdidas, ao contrário, são sentidas, valorizadas e, por consequência, ativam o pensamento e a memória, além de gerar oportunidades de expansão das emoções, das sensações de prazer e da criatividade (SANTANA; REZENDE, 2008, p. 4).

Utilizar-se de um jogo como método de avaliação é uma forma diferenciada das normalmente empregadas, como provas, elaboração de textos, apresentação de seminários, estudos dirigidos, dentre outras. A utilização dos jogos em sala de aula, indiferentemente da sua finalidade, ganha cada vez mais espaço (CUNHA, 2012) por ser uma boa prática, que envolve os alunos para a resolução de problemas, o desenvolvimento do pensamento crítico e a revisão ou aquisição de conhecimentos (DELLOS, 2015).

2.3 O Kahoot! Quiz

O Kahoot!³ é uma plataforma *online* gratuita de criação de atividades educativas gamificadas (SILVA *et al.*, 2018). Não há a necessidade de fazer a instalação de programas e/ou de aplicativos, porém todos os envolvidos devem estar conectados à *internet* no momento do jogo, sendo que apenas o professor precisa fazer o cadastro para criar e aplicar um jogo.

Dentre os jogos que podem ser criados no *site*, o foco foi no jogo em formato de *Quiz*. A dinâmica é simples: o professor projeta as perguntas e os alunos devem assinalar uma

³ Disponível em: <https://kahoot.com/schools-u/>.

resposta em seus dispositivos (computador, celular ou *tablets*). É um jogo que transforma a sala de aula em um *gameshow* (WANG, 2015): o professor é o moderador/apresentador do jogo, enquanto os alunos são os participantes/concorrentes em busca do prêmio.

As perguntas e respostas podem ser elaboradas em qualquer idioma e não há um número limite de questões por jogo. O enunciado de cada questão é limitado a 120 caracteres, com espaço: é possível colocar até quatro respostas por questão, sendo obrigatório identificar pelo menos uma resposta correta. O texto das respostas é limitado a 75 caracteres, com espaço. O professor, para dar mais entusiasmo ao jogo, pode adicionar vídeos, músicas ou imagens às perguntas (WANG; TAHIR, 2020). Também é necessário determinar o tempo que os alunos terão para responder (entre 20 e 240 segundos).

Para jogar o *quiz*, as perguntas precisam ser projetadas em uma tela. A FIG. 1 apresenta como as perguntas são exibidas para os alunos. O enunciado aparece na parte superior, as respostas encontram-se dentro dos retângulos coloridos, e o tempo, em contagem regressiva, está dentro do círculo roxo (localizado à esquerda da imagem).



Figura 1 - Exemplo da exibição das questões em um Kahoot! Quiz
Fonte: Arquivo pessoal.

No computador ou nos *smartphones* dos alunos, não aparecem as perguntas; por isso, a importância de se ter um projetor para a realização do jogo. Nas telas dos dispositivos dos alunos, aparecerão os retângulos coloridos, juntamente com a forma geométrica (FIG. 2).

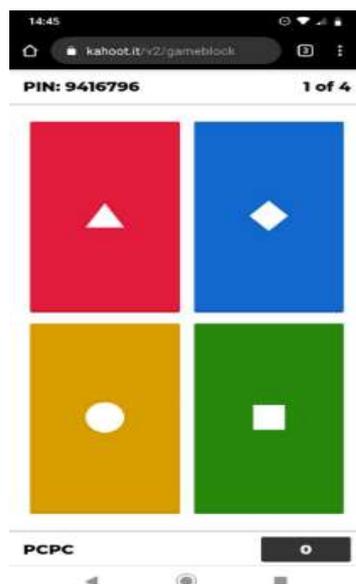


Figura 2 - Exibição das opções de repostas nos dispositivos dos alunos
Fonte: Arquivo pessoal.

Assim que o aluno responde à questão, ele é informado se acertou ou errou, e, após todos responderem, cada um recebe em seu dispositivo a sua colocação geral (SILVA *et al.*, 2018). Na projeção do professor, assim que todos respondem ou o tempo de resposta se esgota, é apresentado um gráfico informando quantos alunos assinalaram cada resposta e a indicação da alternativa correta. Antes da próxima pergunta, a colocação dos cinco melhores classificados também é projetada. O *ranking* é estipulado não apenas pelo número de perguntas que o aluno acertou, mas também pela velocidade com que respondeu - aqueles que respondem mais rapidamente ganham mais pontos (WANG; TAHIR, 2020).

O professor pode fazer uso de diferentes maneiras do Kahoot!. Neste trabalho, a professora optou pelo jogo de perguntas e respostas, porém pode ser solicitado aos alunos que criem e apliquem os jogos. Pode também ser empregado para a votação de questões éticas ou mais polêmicas, uma vez que os alunos podem se identificar por apelidos no início do jogo (COSTA; OLIVEIRA, 2015). O Kahoot! é uma ferramenta que permite várias aplicações, com diferentes objetivos, os quais podem ser alcançados de forma envolvente, divertida e interativa (CAMERON; BIZO, 2019).

3 METODOLOGIA

Esta pesquisa foi de natureza qualitativa, resultante de uma análise indutiva dos pesquisadores de fatos/attitudes recorrentes, considerando as particularidades do momento vivido. O trabalho não teve a finalidade de quantificar se houve uma melhora no processo de

ensino e aprendizagem com o emprego do Kahoot! Quiz. Ele consistiu na análise, dentro da realidade e contexto dos alunos do 1º ano dos cursos técnicos integrados (Edificações, Mecânica e Mineração) do IFMG - *Campus* Congonhas, no ano de 2019, sobre o emprego do Kahoot! Quiz como uma ferramenta de avaliação. O estudo contempla o comportamento dos estudantes durante as partidas, os resultados positivos obtidos com a metodologia, os ajustes que foram necessários entre as aplicações, bem como os pontos limitantes do emprego deste jogo como uma avaliação formativa.

Foram elaborados três *quizzes* diferentes - cada um foi aplicado a cada uma das turmas do 1º ano dos cursos técnicos integrados. As turmas possuíam, em média, 35 alunos, e a sequência didática aplicada é apresentada na Figura 3. As atividades realizadas após o *quiz* visam reforçar ou rerepresentar os conteúdos em que foi identificado o maior número de respostas incorretas.



Figura 3 - A sequência utilizada no emprego do Kahoot! Quiz
Fonte: Arquivo pessoal.

Os *quizzes* aborda/ram conteúdos diferentes: (i) Introdução ao estudo da química; (ii) Reações químicas; e (iii) Tabela Periódica. Os temas escolhidos abrangeram predominantemente conteúdos teóricos, sendo que poucas perguntas necessitavam de cálculos e/ou fórmulas para a resolução, e os alunos poderiam usar calculadora, consultar o caderno e a tabela periódica. Optou-se por deixá-los consultarem e por não atribuir nota, a fim de que não houvesse o peso que possui uma avaliação tradicional. Era importante para a análise dos resultados que eles se sentissem confortáveis para responder aquilo que julgavam ser o correto, sem a pressão da necessidade de obtenção da nota para a média.

Para jogar, os alunos usaram seus *smartphones* ou, quando disponível, o jogo foi realizado em uma sala de informática. Totalizaram-se nove encontros presenciais, três com cada turma.

4 AS EXPERIÊNCIAS

O uso do Kahoot! Quiz pode ser dividido em três etapas: criação, aplicação e análise dos resultados, todas disponíveis gratuitamente no *site*, sendo esse o primeiro aspecto positivo

para seu uso. Cada questão do *quiz* pode ser de autoria própria, ou há a possibilidade de se buscar e utilizar perguntas de *quizzes* preexistentes (WANG; TAHIR, 2020). O acesso às questões já elaboradas facilita a confecção do *quiz*, e, apesar de as perguntas poderem ser redigidas em qualquer língua, o idioma utilizado na plataforma é o inglês. Para aqueles professores que não têm conhecimento da língua, esse pode ser um fator limitante; por outro lado, a disposição do *site* é muito intuitiva, o que é um aspecto positivo.

O primeiro desafio para o uso do Kahoot! Quiz como uma avaliação formativa encontra-se na elaboração das questões. Devido ao número limitado de caracteres, não é possível redigir questões com textos mais extensos, como as que se encontram no Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM), por exemplo. Uma forma de desvencilhar-se da limitação de caracteres é adicionar a imagem de um texto no campo destinado à adição de imagens. Apesar de ser possível contornar o problema do tamanho do enunciado, as perguntas têm um tempo máximo de 4 minutos para serem respondidas. Portanto, é importante ponderar o tempo e o grau de complexidade das perguntas para que, ao analisar as respostas dos alunos, não se tenha dúvida se, de fato, eles conseguiram responder à questão ou apenas escolheram uma opção aleatória para ser respondida.

Além do mencionado acima, deve haver um equilíbrio entre a parte lúdica e a educativa (KISSHIMOTO, 1996). Observou-se, na aplicação do primeiro *quiz*, que quando as perguntas eram extensas ou complexas, surgiram comentários como: “vou chutar”, “nossa que difícil”, “não vou nem tentar”. Uma vez que se objetiva o engajamento dos alunos para a avaliação de seus conhecimentos, as perguntas extensas ou complexas foram evitadas a partir da aplicação do segundo *quiz* para cada uma das turmas, visto que não era desejado que os alunos marcassem aleatoriamente, sem reflexão, quaisquer respostas possíveis. Portanto, as perguntas e respostas foram elaboradas a fim de se manter uma boa dinâmica entre o lúdico e o didático.

A necessidade de o estudante manter-se conectado durante todo o jogo pode ser outro desafio dependente da infraestrutura disponível. Na aplicação do primeiro *quiz*, optou-se por usar os *smarthphones* dos alunos, para evitar o deslocamento para a sala de informática e mostrar que os seus aparelhos móveis podem ser um aliado durante as aulas. Notou-se que os aparelhos de alguns alunos se desconectavam da *internet*, e o jogo para eles era interrompido. Por ocorrer com poucos alunos e em momentos diferentes, entendeu-se que era um problema pontual, e, apesar de ser possível que o estudante entrasse novamente na competição, ele demonstrava desmotivação para retornar, visto que sua pontuação era reiniciada. Para os próximos dois *quizzes*, a fim de garantir que todos os alunos conseguissem jogar, optou-se por usar a sala de informática.

A existência de uma versão para computador e celular amplia as oportunidades de uso, já que pode haver escolas que não possuem computadores e/ou *internet*. O fácil acesso confere outra vantagem ao jogo, além da sua dinâmica simples, ressaltando-se que nenhum aluno apresentou dificuldades para entender ou acessá-lo.

A avaliação por meio do Kahoot! Quiz deu-se através da análise do comportamento (expressões e atitudes) dos alunos durante os jogos e também dos relatórios gerados ao final de cada partida. Durante o jogo, foram notórias as questões em que os alunos possuíam maior dificuldade; porém, focou-se, naquele momento, em observar o engajamento deles.

Quando todos os alunos respondem à questão ou o tempo se esgota, aparece uma relação gráfica com o número de estudantes que assinalaram cada questão. Na aplicação do primeiro *quiz*, ao se observar que houve um grande número de respostas erradas ou que os alunos expressaram ser uma questão difícil, antes de iniciar a próxima pergunta, explicava-se a questão. Contudo, esta estratégia não foi funcional, pois os alunos demonstravam ansiedade para continuar o jogo e, por isso, notava-se que poucos se atentavam à explicação. Concluiu-se que era melhor abordar os conteúdos das questões com maior grau de dificuldade em um próximo encontro. Portanto, nas outras duas aplicações, deixou-se o jogo correr livremente, sem interrupções da professora.

Os alunos se engajaram com o jogo, mesmo aqueles tidos como mais desinteressados nas aulas. Notou-se que havia alguns que jogavam para tentar ganhar o primeiro lugar geral e havia aqueles que queriam ficar apenas à frente dos amigos mais próximos, mas, independentemente da motivação, observou-se que os alunos estavam empolgados. Além disso, notou-se o engajamento dos alunos ao ouvir comentários como: “eu acho que acertei”, “nossa, essa eu não sabia”, “apertei o botão errado”, “essa eu chutei”, “essa estava fácil”. Em uma das turmas, um grupo de alunos, ao ver que acertava a questão, se levantava e vibrava. Era notório ao longo dos jogos que os estudantes estavam se divertindo. Nas aulas seguintes aos *quizzes*, os alunos perguntavam quando poderiam jogar de novo, ou, ao término de um *quiz*, indagavam se não tinha outro.

Alguns alunos se sentiam pressionados quando o tempo era curto, e acabavam por ficar muito nervosos e aflitos, o que pode prejudicar a escolha da resposta correta. Entretanto, quando se disponibilizou mais tempo para que pudessem pensar com mais calma, aqueles que respondiam mais rápido ficavam entediados e apressavam os demais ou perdiam o foco e se distraíam em conversas paralelas. Outro fato é que a pontuação se dá tanto pelo aluno que responde certo como pela velocidade com que ele responde (SILVA *et al.*, 2018); portanto, os próprios alunos têm interesse em responder rapidamente. Por isso, focou-se na construção de

perguntas simples e que demandavam pouco tempo de resposta, mas é importante ressaltar que saber administrar o tempo também faz parte do processo de aprendizagem (SILVA *et al.*, 2018). Além do tempo, Wang e Tahir relatam em seu trabalho que os principais desafios mencionados pelos alunos incluem problemas com a conexão de internet e a leitura da perguntas e respostas em uma tela projetada (WANG, TAHIR, 2020).

O nível de dificuldade é outro ponto relevante: notou-se que, quando as perguntas eram mais difíceis, os alunos reclamavam e simplesmente chutavam aquela questão. Aos *quizzes*, não foi adicionada a opção “não sei responder”, sendo que, para se ter uma avaliação sobre o conhecimento dos alunos, essa opção seria interessante; porém, não marcariam esta alternativa, já que esta não seria a resposta correta. Logo, eles prefeririam arriscar a sorte para ganhar pontos.

No término de cada jogo, é gerado um relatório em formato de planilha do Microsoft Excel e também em inglês, sendo, portanto, um fator que pode gerar dificuldades de interpretação dos dados para aqueles que possuem pouco ou nenhum conhecimento da língua. Na primeira aba, pode ser visto um panorama geral da turma (TAB. 1). Nela, aparecem informações gerais como: quando ocorreu o jogo (*Played on*), quem foi o moderador (*Hosted by*), quantos jogadores participaram (*Played with*) e quantas perguntas, no total, foram jogadas (*Played*). No segundo quadro, são apresentadas a porcentagem de respostas corretas (*Total correct answers*) e erradas (*Total incorrect answers*) e a média de pontos jogados (*Average score*). E, por fim, no último retângulo, um *feedback* dos alunos sobre o jogo.

Tabela 1 – Visão parcial da primeira página do relatório gerado ao término da partida do Kahoot! Quiz

Introdução ao estudo da química	
Played on	1 Mar 2019
Hosted by	Paula.caldas
Played with	30 players
Played	10 of 10
Overall Performance	
Total correct answers (%)	55,67%
Total incorrect answers (%)	44,33%
Average score (points)	4735,93 points
Feedback	
Number of responses	12
How fun was it? (out of 5)	4,50 out of 5

Fonte: Arquivo pessoal.

Na página inicial, pode-se ter uma visão geral da turma. Para o *quiz* de “Introdução ao estudo da química”, obteve-se a seguinte porcentagem de acertos: 45,7%; 44,7% e 44,3%, para as turmas dos cursos técnicos integrados em Edificações, Mecânica e Mineração, respectivamente. Duas análises podem ser obtidas a partir destes dados:

- Ao aplicar o mesmo *quiz* em mais de uma turma, é possível observar se houve discrepância nas aprendizagens entre elas. Neste relatório específico, nota-se que as turmas estão próximas quanto ao nível de conhecimento.
- Com a porcentagem total de acertos e erros por turma, pode-se avaliar de maneira geral se o conteúdo foi bem assimilado. Nesse caso em particular, avalia-se que o aproveitamento do conteúdo foi baixo, havendo a necessidade de reflexão acerca das práticas pedagógicas que foram e que seriam aplicadas.

Além da análise coletiva, é possível verificar o desempenho individual dos alunos. Essas informações, juntamente com as observações de sala de aula, ajudam na identificação dos alunos com mais facilidade e daqueles com mais dificuldade. A TAB. 2 apresenta a segunda aba do relatório (os nomes dos alunos foram modificados para a apresentação do relatório). Nessa parte, são apresentados a classificação dos alunos (*Rank*), o nome do aluno (*Players*), o total de pontos alcançados (*Total Score*) por ele e o número de respostas incorretas (*Incorrect Answers*) e corretas (*Correct Answers*).

Tabela 2 - Segunda aba do relatório. Nela, são apresentadas a pontuação final dos alunos e o número de questões acertadas e erradas por cada um

Introdução ao estudo da química				
Final Scores				
Rank	Player	Total Score (points)	Correct Answers	Incorrect Answers
1	Aluno 1	7483	8	2
2	Aluno 2	7466	8	2
3	Aluno 3	6949	7	3
4	Aluno 4	6650	7	3
5	Aluno 5	6449	7	3

Fonte: Arquivo pessoal.

Na terceira aba (TAB. 3), consegue-se fazer uma análise mais detalhada de quais perguntas o aluno acertou e errou, sendo uma parte rica em informações para uma análise individual. Há a possibilidade de se analisar todos os alunos individualmente ou aqueles em que se identifica uma maior dificuldade de aprendizagem durante as aulas. Apesar de haver esta

oportunidade, a professora não utilizou esse recurso, optando-se pela análise que será apresentada a seguir.

Tabela 3 - Apresentação da terceira aba do relatório do Kahoot Quiz para as duas primeiras perguntas do jogo

Introdução ao estudo da química				
Kahoot! Summary				
Rank	Player	Total Score (points)	Q1	Qual das propriedades abaixo ajudaria na identificação de uma substância desconhecida?
1	Aluno 1	7483	653	Viscosidade
2	Aluno 2	7466	664	Viscosidade
3	Aluno 3	6949	0	Volume
4	Aluno 4	6650	779	Viscosidade
5	Aluno 5	6449	703	Viscosidade

Fonte: Arquivo pessoal.

Para cada pergunta, é gerado um pequeno relatório (TAB. 4) no qual se apresentam o enunciado da pergunta, a resposta correta (*Correct Answers*), a porcentagem de jogadores que a acertaram (*Players Correct (%)*) e o tempo total que tinham para responder (*Question Duration*). Em seguida, as opções de resposta que foram dadas (*Answer Options*), o número de alunos que assinalaram uma determinada alternativa (*Number of answers received*) e o tempo médio gasto para responder (*Average time taken to answer (seconds)*). Por fim, os detalhes por aluno (*Player Details*), sendo que, nesta parte do relatório, várias são as informações que podem ser extraídas:

- A porcentagem de alunos que acertaram uma determinada questão;
- A opção incorreta mais assinalada - esse é o aspecto mais relevante, pois, pela alternativa escolhida, têm-se indícios da linha de raciocínio utilizada pelos alunos;
- Os alunos que acertaram e erraram cada questão (novamente uma análise individual pode ser feita);

Uma avaliação geral de quais foram as questões mais acertadas e erradas e associá-las aos conceitos envolvidos para a resolução, identificando o que pode ser ajustado e/ou reforçado nas próximas aulas.

Tabela 4 - Apresentação de um exemplo do relatório gerado por pergunta

Introdução ao estudo da química				
1 Quiz Qual das propriedades abaixo ajudaria na identificação de uma substância desconhecida?				
Correct answers:	Viscosidade			
Players correct (%)	55,57%			
Question duration:	20 seconds			
Answer Summary				
Answer options:	<table border="1"> <tr> <td>▲ Cbr</td> <td>▼ Viscosidade</td> </tr> </table>	▲ Cbr	▼ Viscosidade	
▲ Cbr	▼ Viscosidade			
Is answer correct?	<table border="1"> <tr> <td>✗</td> <td>✓</td> </tr> </table>		✗	✓
✗	✓			
Number of answers received:	0	17		
Average time taken to answer (seconds):	0,00	12,04		
Player Details				
Player	Answer	Score (points)		
Aluno 1	✗ Temperatura	0		
Aluno 2	✗ Volume	0		
Aluno 3	✗ Volume	0		
Aluno 4	✓ Viscosidade	552		

Fonte: Arquivo pessoal.

Ao término do jogo, aparece um pódio dos três primeiros colocados, enaltecendo-os e fazendo com que se sintam felizes e recompensados. A classificação final de cada aluno aparece unicamente para ele, não havendo sua exposição - um aspecto positivo, já que muitos não se sentem confortáveis com a exibição da nota/classificação. É importante destacar que Cameron e Bizo relatam que a pontuação dos alunos ao longo do *quiz* não diminui o seu engajamento (CAMERON; BIZO, 2019).

O ambiente competitivo, envolvente e divertido criado com o Kahoot! Quiz foi muito valioso para se obter bons resultados para os fins pedagógicos. Koster propõe que a resolução de um enigma ou jogar um jogo é bastante divertido, detendo a atenção de quem joga (KOSTER, 2015). Além disso, foi também uma boa oportunidade para melhorar a relação professor-aluno, já que houve um diálogo descontraído durante a competição, com professores mostrando-se significativamente mais motivados após o início do uso do Kahoot! em suas aulas (YAPICI; KARAKOYUN, 2017).

O ambiente seguro gerado pelo Kahoot! Quiz é favorável para sua aplicação como uma avaliação formativa. Para cada questão, é fornecido um retorno imediato, o que pode ajudar na aprendizagem do aluno. Com esse *feedback*, ele tem a oportunidade de refletir sobre o que errou. De acordo com Silva *et al.* (2018, p. 787): “O Kahoot é uma ferramenta que possibilita a gamificação da sala de aula por permitir a utilização dos principais elementos: regras claras, feedbacks imediatos; pontuação; rankings; tempo; reflexão; inclusão do erro; colaboração; e diversão”.

A adrenalina do jogo faz com que o aluno se atente à resposta incorreta para não errar novamente, caso uma pergunta similar aconteça. Não há sobre o estudante a pressão de se

destacar, ser aprovado ou reprovado. Ao final, é gerado um relatório com muitas informações, permitindo uma análise por diferentes perspectivas pelo professor, sendo que todas proporcionarão benefícios para ambas as partes envolvidas - para o professor, permitindo identificar e refletir sobre sua prática docente, e, para os alunos, propiciando a reflexão sobre sua aprendizagem, destacando-se, também, todo o divertimento e a parte social envolvida no jogo.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O aluno busca, comumente, a aquisição e a memorização dos conhecimentos para a obtenção de nota para a aprovação. Neste contexto, a avaliação se transforma apenas em pontuações boas ou ruins, e não na indicação do grau de aprendizagem, sendo considerada, inclusive, como meio de barganha entre alunos e professores, além de ser usada para qualificá-los em bons ou maus. O bom professor, muitas vezes, é visto como aquele que mais reprova ou que dá as provas mais difíceis, e o bom aluno, o que vai bem nas provas, sem se considerar outras habilidades, além da típica frase: “este conteúdo irá cair na prova”, fazendo com que o aprender se resume a ir bem em uma avaliação. Reformular essa concepção é importante, principalmente quando se objetiva analisar as aprendizagens dos alunos. Em uma prova tradicional ocorre a memorização, a troca de informações entre colegas (a conhecida cola), sendo que até o estresse do aluno interfere na aferição da aprendizagem.

Ao usar o Kahoot! Quiz como um método avaliativo, o estudante não percebe que está sendo avaliado e, no intuito de vencer o jogo ou se colocar em melhor posição que alguns colegas, ele se dedica a buscar a resposta correta, reflete sobre a pergunta, encontra-se entusiasmado para conseguir. Nota-se que a memorização não é mais um fator determinante no jogo, e sim o desenvolvimento das habilidades/conhecimentos adquiridos. A motivação em jogar é que torna os jogos didáticos uma boa metodologia de ensino. Cunha (2004) relata, em seu trabalho, vários pontos positivos no emprego do Kahoot! que também foram observados nesta pesquisa: alunos curiosos, empenhados e focados nas atividades, tendo-se, ainda, uma avaliação com retorno imediato e um fortalecimento das relações entre os alunos e com o professor.

Além de ser feita uma avaliação, tem-se uma aula diferenciada, tirando os alunos da rotina, incentivando-os a querer aprender, para que, em uma próxima oportunidade, possam se sair melhor. E, para o professor, os relatórios, em conjunto com o comportamento dos alunos durante o jogo, propiciam informações coletivas e individuais para a continuidade do seu

trabalho. O relatório é completo, e a sua disposição na planilha permite ao professor escolher como realizará a análise dos dados, podendo-se avaliar a turma como um todo, comparar o desempenho entre turmas, identificar os conteúdos em que houve um maior número de erros e avaliar mais de perto os alunos com mais dificuldade.

O jogo apresenta outros aspectos positivos, como sua fácil construção, aplicação e dinâmica, além de uma alta jogabilidade, ou seja, pode ser empregado diversas vezes em sala de aula, para diferentes conteúdos. Apesar de ser necessário estar conectado à *internet*, a possibilidade de jogar nos *smartphones* ou em computadores amplia as possibilidades de jogo. Um ponto importante observado foi que, para manter o lúdico, ou seja, o aspecto de *gameshow* (WANG, 2015), é necessário que o professor conduza o jogo prezando a diversão, não faça intromissões entre as questões, evitando perguntas longas e complexas. Prezar pelo lúdico durante o jogo não significa que a parte educativa seja desprezada - ela é priorizada na elaboração das perguntas com a escolha dos conteúdos a serem abordados, na análise dos conceitos que serão necessários para responder cada questão. O Kahoot! Quiz! é uma boa ferramenta para análise dos conhecimentos dos alunos; é um jogo que possui um bom equilíbrio entre a parte divertida e a educativa, como propõe Kishimoto (1996). Por fim, vale esclarecer que este é um bom método de avaliação, mas não deve ser único. É necessário que haja diversificação para que todos os conjuntos de conhecimentos e habilidades sejam contemplados.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, A. M. F. P. de. A avaliação da aprendizagem e seus desdobramentos. **Revista de Avaliação Institucional da Educação Superior**, v. 2, n. 2, p. 37-50, 1997. Disponível em: <http://periodicos.uniso.br/ojs/index.php/avaliacao/article/view/958>. Acesso em: 21 out. 2020.
- BOTTENTUIT JUNIOR, J. B. O aplicativo Kahoot na educação: verificando os conhecimentos dos alunos em tempo real. In: CONFERÊNCIA INTERNACIONAL DE TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO NA EDUCAÇÃO - CHALLENGES, 10., 2017, Braga (Portugal). **Anais** [...]. Braga, 2017. p. 1587-1602, (Universidade do Minho). Disponível em: <http://fatecead.com.br/ma/artigo01.pdf>. Acesso em: 21 out. 2020.
- CAMERON, K. E.; BIZO, L. A. Use of the game-based learning platform KAHOOT! to facilitate learner engagement in Animal Science students. **Research in Learning Technology**, v. 27, p. 2225, 2019. Disponível em: https://pdfs.semanticscholar.org/19f5/a06b2ca2c9dcd1fc96373a0b96a443acd51a.pdf?_ga=2.184798441.1707917181.1630692117-794497582.1620762877. Acesso em: 21 out. 2020.
- CASTRO, B. J.; COSTA, P. C. F. Contribuições de um jogo didático para o processo de ensino e aprendizagem de química no ensino fundamental segundo o contexto da

aprendizagem significativa. **Revista Electrónica de Investigación en Educación en Ciencias**, v. 6, n. 2, p. 25-37, jul./dez., 2011. Disponível em: <https://www.redalyc.org/pdf/2733/273322687002.pdf>. Acesso em: 21 out. 2020.

CAVALCANTI, E. L. D. *et al.* Perfil químico: debatendo ludicamente o conhecimento científico em nível superior de ensino. **Revista Electrónica de Investigación en Educación en Ciencias**, v. 7, n. 1, p. 1-13, jul. 2012. Disponível em: <https://repositorio.bc.ufg.br/handle/ri/15882>. Acesso em: 21 out. 2020.

COLL, C. *et al.* **Desenvolvimento psicológico e educação**. 2. ed. Porto Alegre: Editora Artmed, 2004.

COSTA, C. H. C.; DANTAS FILHO, F. F.; MOITA, F. M. G. S. C. Marvinsketch e kahoot como ferramentas no ensino de isomeria. **HOLOS**, v. 1, p. 31-43, 2017. Disponível em: <https://www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/HOLOS/article/view/4733/pdf>. Acesso em: 21 out. 2020.

COSTA, G. S.; OLIVEIRA, S. M. B. C. Kahoot: a aplicabilidade de uma ferramenta aberta em sala de língua inglesa, como língua estrangeira, num contexto inclusivo. *In*: SIMPÓSIO HIPERTEXTO E TECNOLOGIAS NA EDUCAÇÃO, 6., 2015, Recife. **Anais [...]**. Recife: UFPE, 2015. Disponível em: <http://nehte.com.br/simposio/anais/simposio2015.html>. Acesso em: 21 out. 2020.

CUNHA, M. B. Jogos de química: desenvolvendo habilidades e socializando o grupo. *In*: ENCONTRO NACIONAL DE ENSINO DE QUÍMICA, 12., 2004, Goiânia. **Anais [...]**. 028, Goiânia: UFG, 2004. p. [118] (ENQ-028). Disponível em: <https://sbenq.org.br/eneqs/>. Acesso em: 21 out. 2020.

CUNHA, M. B. Jogos no ensino de química: considerações teóricas para sua utilização em sala de aula. **Química Nova na Escola**, v. 34, n. 2, p. 92-98, maio 2012. Disponível em: http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc34_2/07-PE-53-11.pdf. Acesso em: 21 out. 2020.

DELLOS, R. Kahoot! A digital game resource for learning. **International Journal of Instructional Technology and Distance Learning**, v. 12, n.4, p. 49-52, abr. 2015. Disponível em: https://www.itdl.org/Journal/Apr_15/Apr15.pdf. Acesso em: 21 out. 2020.

DEPRESBITERIS, L.; TAVARES M. R. **Diversificar é preciso**: instrumentos e técnicas de avaliação de aprendizagem. São Paulo: Editora Senac, 2017.

KOSTER, R. **A theory of fun for game design**. Scottsdale (AZ): Paraglyph Press, 2005

KISHIMOTO, T. M. O jogo e a educação infantil. *In*: KISHIMOTO, T. M. (Org.). **Jogo, brinquedo, brincadeira e educação**. São Paulo: Cortez, 1996.

LIBÂNEO, J. C. **Didática**. São Paulo: Editora Cortez, 1990.

ROBISON, K.; ARONICA, L. **Escolas criativas**: a revolução que está transformando a educação. Porto Alegre: Penso, 2019.

SANTANA, E. M.; REZENDE, D. B. O uso de jogos no ensino e aprendizagem de química: Uma visão dos alunos do 9º ano do ensino fundamental. *In*. ENCONTRO NACIONAL DE

ENSINO DE QUÍMICA, 14., 2008, Curitiba. **Anais [...]**. Curitiba: UFPR, 2008. Disponível em: <http://www.quimica.ufpr.br/eduquim/eneq2008/resumos/R0125-1.pdf>. Acesso em: 21 out. 2020.

SILVA, J. B. *et al.* Tecnologias digitais e metodologias ativas na escola: o contributo do Kahoot para gamificar a sala de aula. **Revista Thema**. v. 15, n. 2, p. 780-791, 2018. : <https://periodicos.ifsul.edu.br/index.php/thema/article/view/838/791>. Acesso em: 21 out. 2020.

WANG, A. I. The wear out effect of a game-based student response system. **Computers and Education**, v. 82, p. 217-227, 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2014.11.004>. Acesso em: 21 out. 2020.

WANG, A. I.; TAHIR, R. The effect of using Kahoot! For learning: a literature review. **Computers & Education**, v. 149, p. 1-22, 2020. Disponível em: <https://ntnuopen.ntnu.no/ntnu-xmlui/handle/11250/2646041>. Acesso em: 21 out. 2020.

YAPICI, I. Ü.; KARAKOYUN, F. Gamification in biology teaching: a sample of kahoot application. **Turkish Online Journal of Qualitative Inquiry**. v. 8, p. 396-414, 2017. Disponível em: <https://dergipark.org.tr/en/pub/tojqi/issue/31755/335956>. Acesso em: 21 out. 2020.

DADOS DOS AUTORES:

Nome: Paula Cristina de Paula Caldas

E-mail: paula.caldas@ifmg.edu.br

Curriculum Lattes: <http://lattes.cnpq.br/3466253594165485>

Possui graduação em Química Industrial pela Universidade Federal de Ouro Preto (2010), mestrado (2013) e doutorado (2017) em Engenharia Química pela Universidade Federal de São Carlos. Atualmente é professora no Instituto Federal Minas Gerais - *Campus Congonhas*.

Nome: Venilson Luciano Benigno Fonseca

E-mail: venilson.luciano@ifmg.edu.br

Curriculum Lattes: <http://lattes.cnpq.br/4392452858016775>

Doutor em Geografia Humana pela Universidade Federal de Minas Gerais - UFMG. Professor no Programa de Pós-Graduação em Ensino de Geografia em Rede Nacional (PROFGEO) - Mestrado. Professor Titular no Campus Avançado Cons. Lafaiete - IFMG.