

UNESP – UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
CAMPUS DE ARARAQUARA
PROGRAMA DE MESTRADO PROFISSIONAL EM QUÍMICA EM REDE
NACIONAL

Kahoot! nas Aulas de Química: um estudo sobre a influência motivadora
do jogo na perspectiva da Teoria da Autodeterminação



Dissertação de Mestrado

Araraquara
2021

Marcos Antonino Callegari

Kahoot nas Aulas de Química: um estudo sobre a influência motivadora do jogo na perspectiva da Teoria da Autodeterminação

Dissertação apresentada ao Instituto de Química, Universidade Estadual Paulista, como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Química.

Orientador: Vivian Vanessa França

Araraquara
2021

FICHA CATALOGRÁFICA

Callegari, Marcos Antonino
C157k Kahoot! nas aulas de química: um estudo sobre a
influência motivadora do jogo na perspectiva da teoria da
autodeterminação / Marcos Antonino Callegari. –
Araraquara : [s.n.], 2021
137 f. : il.

Dissertação (mestrado) – Universidade Estadual Paulista,
Instituto de Química
Orientador: Vivian Vanessa França Henn

1. Química. 2. Ensino. 3. Tecnologia educacional.
4. Motivação. 5. Jogos educativos. I. Título.



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA

Câmpus de Araraquara



CERTIFICADO DE APROVAÇÃO

TÍTULO DA DISSERTAÇÃO: Kahoot nas Aulas de Química: um estudo sobre a influência motivadora do jogo na perspectiva da Teoria da Autodeterminação

AUTOR: MARCOS ANTONINO CALLEGARI

ORIENTADORA: VIVIAN VANESSA FRANÇA HENN

Aprovado como parte das exigências para obtenção do Título de Mestre em QUÍMICA EM REDE NACIONAL, área: Química pela Comissão Examinadora:

Prof.^a. Dr.^a. VIVIAN VANESSA FRANÇA HENN (Participação Virtual)
Departamento de Engenharia, Física e Matemática / Instituto de Química - UNESP - Araraquara

Prof. Dr. MÁRLON CAETANO RAMOS PESSANHA (Participação Virtual)
Departamento de Metodologia de Ensino / Centro de Educação e Ciências Humanas - UFSCar - São Carlos

Profa. Dra. MAYURA MARQUES MAGALHÃES RUBINGER (Participação Virtual)
Departamento de Química / Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas - UFV - Viçosa

Araraquara, 28 de julho de 2021

Dedico este trabalho a todos os meus alunos! Gratidão eterna!

AGRADECIMENTOS

A Deus, pela resiliência que sempre me forneceu!

Aos meus pais, Afonso e Marlene, que incondicionalmente sempre me amaram e me ajudaram a buscar mais este sonho! Vocês são meu exemplo! Minha inspiração!

Ao meu irmão Matheus, que, junto com minha cunhada Juliana, me apoiaram e estiverem comigo nos momentos mais complicados desta jornada! Não há palavras que expressem o que sinto por vocês! Amo demais!

À Profa. Dra. Vivian Vanessa França, que se tornou uma grande amiga e mentora! Não poderia ter uma pessoa melhor para me orientar nos caminhos tortuosos da pós-graduação!

Aos amigos que o PROFQUI trouxe: Ana Paula, Glícia, Júlio e Yuri, além da nossa agregada Tamires. O mestrado não seria o mesmo sem vocês! A distância fortaleceu, ainda mais, a nossa união!

Aos professores do PROFQUI: Marco, Amadeu, Dulce, Fabíola, Arnaldo e Angélica. Foi um prazer aprender com tão grandes mestres!

Ao IFSP, pelo apoio institucional neste trabalho! Em especial, aos coordenadores e direção do campus Itapetininga, que tão solicitamente atenderam os meus pedidos!

Aos meus alunos que participaram desta pesquisa! Sem vocês esta dissertação não existiria!

Aos familiares e amigos, os quais tenho medo de citar e esquecer alguém, vocês foram a força final que eu precisava, seja dançando, fazendo um churrasco ou indo a praia! Um carinho que nem sei como retribuir!

A alegria não chega apenas no encontro do achado, mas faz parte do processo da busca. E ensinar e aprender não pode dar-se fora da procura, fora da boniteza e da alegria.

Paulo Freire

Resumo

O uso de ferramentas tecnológicas nas aulas é cada vez mais corriqueiro. Uma das opções mais utilizadas pelos professores são os jogos digitais como auxiliares na prática docente. Os jogos possuem diversas facilidades, como proporcionar entretenimento e incrementar a motivação intrínseca do aluno durante as atividades. Um aplicativo gamificado muito utilizado é o Kahoot. Esta plataforma permite seu uso gratuito para professores através de um jogo de perguntas e respostas de múltipla escolha, o qual pontua os participantes pelos acertos e a velocidade ao escolher a alternativa correta. Considerando que os jogos trazem um desafio aos estudantes, o *Kahoot!* pode ser tratado como um instrumento motivador. O objetivo principal deste trabalho foi verificar, através de uma pesquisa-ação, quais as influências do uso do *Kahoot!*, durante as aulas de química para o ensino médio, sobre a motivação dos alunos que participam de atividades gamificadas. Adicionalmente, este estudo tentou demonstrar quais fatores contribuem para a motivação dos alunos com o uso de games em sala de aula, verificando quais são as potencialidades dos jogos digitais nas aulas de química e o quanto o *Kahoot!* pode colaborar nessa perspectiva. Utilizou-se como referência a Teoria da Autodeterminação, que estuda os diversos mecanismos de motivação pessoal. Para verificação das hipóteses, o estudo apresenta um questionário estruturado que avalia seis dimensões de regulação motivacional (amotivação, regulação externa, regulação introjetada, regulação identificada, regulação integrada e motivação intrínseca) e outra dimensão que avalia o *Kahoot!* em si. Tal instrumento foi respondido após três aplicações do jogo. Para validar o estudo, fez-se uma análise de consistência interna das respostas, utilizando o Coeficiente Alfa de Cronbach, e uma comparação com o comportamento observado durante as aulas e registradas em vídeo. Como resultados, notou-se que houve uma tendência de que os estudantes atingiam os níveis mais altos de autonomia, com o jogo sendo um ótimo fator motivador. Constata-se, ainda, que os bons resultados dependem de um planejamento pedagógico adequado, sendo necessária a atenção sobre diversos fatores que podem causar alguns entraves no seu uso: *feedback*, o ranqueamento e o excesso de competitividade. Observadas essas condições e com o manejo adequado da atividade pelo docente, o *Kahoot!* se revela uma ferramenta potencialmente motivadora.

Palavras-chave: Kahoot. Motivação. Teoria da Autodeterminação. Química. Jogos.

Abstract

The use of technological tools in the classroom is becoming increasingly common. One of the options most used by teachers are digital games as a support in teaching practice. Games have several advantages, such as providing entertainment and increasing the student's intrinsic motivation during activities. A widely used gamified application is *Kahoot!*. This platform allows free use to teachers through a multiple-choice quiz game, which scores participants for correct answers and speed in choosing the correct alternative. Considering that games bring a challenge to students, *Kahoot!* can be treated as a motivating tool. The main goal of this work was to verify, through an action research, the influence of using *Kahoot!*, during high school chemistry classes, on the motivation of students. Additionally, this study attempted to demonstrate which factors contribute to the student motivation through the use of games in the classroom, verifying the potential of digital games in chemistry classes and how *Kahoot!* can contribute to this perspective. The self-determination theory, which studies the various mechanisms of personal motivation, was used as a reference. To verify the hypotheses, the study presents a structured questionnaire that evaluates six dimensions of motivational regulation (amotivation, external regulation, introjected regulation, identified regulation, integrated regulation, and intrinsic motivation) and another dimension that evaluates *Kahoot!* itself. Such instrument was answered after three applications of the game. To validate the study, an analysis of the internal consistency of the answers was made using Cronbach's Alpha Coefficient, along with a comparison of the behavior observed during the classes, which was recorded on video. As results, it was observed that, with the work proposal made in this research, there was a tendency for students to reach the highest levels of autonomy, with the game being a great motivating factor. It was also found that the good results are dependent on an adequate pedagogical planning, being necessary to pay attention to several factors that can cause some obstacles in its use: feedback, ranking, and excessive competitiveness. Observing these conditions and with the appropriate management by the teacher, *Kahoot!* reveals itself as a potentially motivating tool.

Key words: *Kahoot!*. Motivation. Self-Determination Theory. Chemistry. Games.

Lista de Ilustrações

Figura 1: Contínuo dos Estilos Regulatórios (adaptado de APPEL-SILVA, WENDT, ARGIMON, 2005)	29
Figura 2: Logotipo da Plataforma Kahoot (disponível em www.kahoot.it)	29
Figura 3: Tela de Formatação da Questão do Kahoot!. A resposta gasolina está sinalizada como correta.....	32
Figura 4: Apresentação das Respostas aos Alunos	33
Figura 5: Planilha de Dados ao Professor Fornecido pelo Kahoot!	34
Figura 6: Resultados sobre o Conhecimento do Kahoot!	46
Figura 7: Respostas da Dimensão Amotivação.....	47
Figura 8:Respostas da Dimensão Regulação Externa	48
Figura 9: Respostas para a Dimensão Regulação Introjetada	49
Figura 10: Respostas para a Dimensão Regulação Introjetada	49
Figura 11:Respostas para a dimensão Motivação Integrada	50
Figura 12:Respostas para a Dimensão Motivação Intrínseca	51
Figura 13: Evolução das Médias de Concordância em cada Dimensão de Motivação	53
Figura 14: Opinião sobre os Jogos Formulados - Parte 1	53
Figura 15: Opinião sobre os Jogos Formulados - Parte II	54
Figura 16: Comentários sobre o Uso do Kahoot!	55
Figura 17: Sala do 2º Info durante a aplicação do Kahoot! no dia 04 de outubro.....	59
Figura 18: Clima de Descontração da Turma Após a Aplicação do Kahoot!	61
Figura 19:Segunda Aplicação do Kahoot! na Turma do 2º Informática.....	62
Figura 20:Terceira aplicação do Kahoot! - 2º Info	63
Figura 21:Sala do 1º Eletro durante a aplicação do Kahoot! no dia 10 de outubro ...	66
Figura 22:Segunda Aplicação do Kahoot! com a Turma do 1º Eletro	67
Figura 23: Disposição da Turma do 1º Eletro na Terceira Aplicação do Kahoot!	69

SUMÁRIO

Apresentação.....	11
1 INTRODUÇÃO	16
2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	18
2.1 A Aprendizagem Mediada por Tecnologias.....	18
2.2 O Uso de Jogos Digitais no Ensino	19
2.3 As Tecnologias e Jogos Digitais no Ensino de Ciências.....	22
2.4 Motivando os alunos	23
2.4.1 Teoria das Necessidades Básicas	24
2.4.2 Teoria da Avaliação Cognitiva	25
2.4.3 Teoria da Integração Organísmica.....	26
2.4.4 Teoria das Orientações da Causalidade.....	28
2.5 O Kahoot!	29
2.5.1 A Apresentação do modo Quiz	31
2.6 O Uso do <i>Kahoot!</i> no Ensino de Química.....	34
3. OBJETIVOS.....	36
4. METODOLOGIA	37
4.1 Participantes do Estudo e Desenho de Pesquisa.....	37
4.2 Instrumentos de Coleta e Análise de Dados	39
5. DINÂMICA DE APLICAÇÃO DO KAHOOT!	41
5.1 A Construção dos Jogos	41
5.2 A aplicação do Jogo	43
6 RESULTADOS.....	45
6.1. Análise do Questionário.....	45
6.1.1 Consistência Interna.....	45
6.1.2 Respostas ao Questionário Likert	46
6.1.3 Análise das Respostas do Questionário	55
6.2 Avaliação das Filmagens	58
6.2.1 Aplicação na Turma do 2º Ano - Informática	58
6.2.2 Aplicação no 1º Eletromecânica	64
6.3 Análise das Observações e do Questionário.....	69
7. CONSIDERAÇÕES FINAIS	74
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	77
APÊNDICE A: Questionário de Pesquisa	83

ANEXO A: Autorização para Pesquisa	85
ANEXO B: Parecer Consubstanciado: Comitê de Ética da Faculdade de Ciências UNESP campus Bauru	86
ANEXO C: Parecer Consubstanciado: Comitê de Ética do IFSP	88
ANEXO D: Termos de Consentimento e Assentimento	92
ANEXO E: Perguntas e Respostas da Primeira Aplicação do Kahoot.....	96
ANEXO F: Perguntas e Respostas da Segunda Aplicação do <i>Kahoot!</i>.....	98
ANEXO G: Perguntas e Respostas da Terceira Aplicação do <i>Kahoot!</i>	101
ANEXO H: Respostas ao Questionário.....	104
ANEXO I: PRODUTO EDUCACIONAL	121

Apresentação

Piracicaba, 31 de janeiro de 2011. Eram sete da manhã. É o dia que me pego sentado numa sala pequena, com algumas pessoas totalmente desconhecidas, as quais só havia visto rapidamente na semana anterior. Ao meu redor, alguns livros, apostilas, mapas e armários. Do lado de fora, crianças e adolescentes passam indo em direção ao primeiro dia de aula do ano. E eu também! Mas, para mim, era a primeira experiência como professor.

Toca o sinal, me levanto e, tremendo de medo, sigo em direção à sala do primeiro ano do ensino médio. No caminho, ouço o mantenedor, Walter Lara, uma figura ímpar, me aconselhar:

- Seja você mesmo! Tenho certeza que fará um belo trabalho!

Agradeço e, não tão confiante assim, adentro. Quando tenho coragem de levantar a cabeça, observo que todos ali estão receosos, angustiados com um momento totalmente novo. Vi que não era o único com problemas. Propus a mim mesmo que ia aproveitar aquela experiência ao máximo, para ver se ia gostar de assumir a sala de aula. Pois é, já são 10 anos de histórias. Parece que deu certo!

Para chegar nesse momento, é preciso voltar um pouco no tempo. No ano de 1998, um filho de advogados numa cidade pequena do interior de São Paulo, ou seja, classe média, recebe uma bolsa de estudos para cursar o quinto ano do ensino fundamental num colégio particular recém inaugurado. Como exigência, a direção pede que eu me esforce ao máximo. Mostrei tudo o que podia e em pouco tempo era, sem falsa modéstia, um dos melhores alunos do lugar. Os anos vão passando e as conquistas vão aumentando, com várias medalhas em olimpíadas de matemática e língua portuguesa. Mas é no nível médio que surge a primeira competição de química, incentivado pelo professor Ângelo Ariento. Aquilo me fascinou. Queria entender tudo. Era sensacional!

Decidi que faria meu curso superior na área de química. Prestei os exames vestibulares para o Bacharelado em Química. Quando me perguntaram o porquê, a resposta padrão era:

- Licenciatura é para dar aula, não gosto disso! Quero é ficar no laboratório! Me tornarei um pesquisador!

Aprovado em vários lugares, em 2005 optei por ir até São Carlos, na UFSCar. Após um primeiro semestre perfeito, a mente parecia não estar tão confortável. E isso

foi piorando mês a mês, até o momento que ficou insuportável. Os ataques de pânico eram cada vez mais frequentes, a comida era sem graça, a vida era triste. Desistir do meu sonho, tão idealizado, era ao mesmo tempo um alívio e uma frustração sem igual. Fiz a opção pela sanidade. Era setembro de 2007. Não me arrependo.

A volta para Tietê, minha cidade natal, trouxe uma nova perspectiva. Não deixei de estudar, me transferi, em 2008, para a UNIMEP, mas como a universidade era privada, precisei trabalhar para pagar os estudos. Também alterei de curso mais uma vez, passando um ano pela Química Industrial, a qual eu odiei, para, enfim, no ano de 2009, chegar à licenciatura em química.

Quanto ao trabalho, comecei como estagiário numa fábrica de fragrâncias e surfactantes chamada Capuani, onde rapidamente fui efetivado e promovido. Atuava com clientes, prestando assistência técnica e resolvendo problemas. No início, passava o dia no laboratório, dois anos depois, recebia e treinava pessoas para usarem os produtos fabricados pela empresa, além de participar de feiras empresariais. Porém, ainda não me sentia totalmente à vontade. Eu estava numa área incrível, mas para mim faltava algo.

Ao começar a refletir melhor, vi que o curso de licenciatura tinha despertado um interesse para ensinar. As técnicas de didática que eu aprendia na universidade eram utilizadas nas apresentações com clientes com muito sucesso. Além disso, eu gostava daqueles momentos, o mundo parecia parar. Para causar mais confusão, minha primeira experiência de estágio supervisionado foi deliciosa. O professor James Rogado, um grande mentor, trouxe uma oportunidade única durante as atividades na escola. Me tornei, ainda, monitor e representante discente do conselho de curso, coordenando a organização da Semana da Química. Pela primeira vez na minha vida acadêmica me senti em casa e feliz com o que fazia.

Decidi, então, que era hora de enfrentar um novo desafio, na verdade, um teste. Espalhei currículos pelas escolas particulares da região e, com uma pitada de sorte, o Colégio Lúdico me contratou. Deixei a Capuani e embarquei nessa nova empreitada, com doze aulas. Isso tudo aliado a um pequeno detalhe: eu ainda não havia concluído o curso superior.

Eis que voltamos a 2011. Em pouco tempo, aquele medo e dificuldade para entender o que acontecia eram substituídos por um torpor, uma bem estar que até

hoje sinto. Estava mais do que a vontade, aquilo era uma droga que me sugava cada vez mais para dentro. E eu adorava! Eis que me pego definindo minha profissão:

-Sou professor!

O adolescente que, pedante, falava que jamais se tornaria professor, abraçava o ofício de ensinar com unhas e dentes. Quando dei por mim, já licenciado, estava com aulas em duas escolas, com manhãs e tarde lotadas. Ensina química e matemática, outra paixão. E os alunos, curiosa e felizmente, gostavam! Além disso, o professor James voltou a me convidar várias vezes para ministrar algumas oficinas na UNIMEP, tanto para alunos da licenciatura como para licenciados. Isso só me deixava mais curioso com relação à área de ensino.

Num ato impulsivo, fiz, despretensiosamente, a inscrição de um projeto para o Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática da Unicamp. Para minha surpresa, fui aprovado e chamado sob orientação do Professor Maurício Kleinke. Eu ia me tornar um pesquisador, mas não de laboratório, ia ser um professor-pesquisador. Quando iniciou o ano de 2014, fiz minha matrícula e comecei o curso. Para minha frustração, tive problemas financeiros com a queda no número de aulas e, para piorar, uma das escolas não honrava com seus compromissos. Em pouco tempo, fui obrigado a desistir do programa de mestrado. Ao mesmo tempo, iniciei minha caminhada como docente no curso técnico em Química na ETEC Dr., Nelson Alves Vianna, tendo aulas pela primeira vez em minha cidade.

Para não deixar de estudar, em 2015 começo um curso de especialização em Tecnologias na Aprendizagem no SENAC. Ali um mundo se abriu para mim, não imaginava que havia tantos aspectos a serem considerados no desenvolvimento de um objeto educacional. Eu estava diante de uma complexidade enorme, contudo aquilo parecia lógico, com conceito!

Nesse mesmo momento, descubro que o Centro Paula Souza promove a FETEPS, uma feira anual de tecnologia direcionada, principalmente, para os estudantes de nível médio. Nela são mostrados os trabalhos desenvolvidos por alunos das ETECs, divididos nas mais diversas áreas. No início de 2015 um grupo de alunos (Gabriel, João Vitor e Murilo) procurou a mim e ao meu parceiro, professor Endrigo Santiago, perguntando se os ajudava a desenvolver algo para ser submetido à feira. A ideia era unir as áreas de informática e química, uma vez que eles faziam esses cursos técnicos (integrado e modular, respectivamente). Após muitas pesquisas,

horas de desenvolvimento e muita dedicação, idealizamos um software para construir curvas de titulação potenciométrica. Submissão feita, e como resultado, fomos à tão sonhada feira. Um sensação indescritível ao ver os olhos dos meninos apresentando o seu trabalho, trazendo a luz toda sua autonomia. Simplesmente emocionante!¹

Estes dois eventos vão marcar o meu trabalho dali em diante. Duas paixões floresceram: a tecnologia no ensino e o desenvolvimento de projetos com alunos do ensino médio. Eis que o destino me concede um presente e, em 2016, sou chamado para assumir um cargo no IFSP – campus Bragança Paulista, fruto de um concurso realizado alguns anos antes. Chegando lá, descubro que eles promovem a própria feira de tecnologia, a BRAGANTEC. Foi o momento dos olhos deste professor brilharem. Para maior alegria, sou chamado para fazer parte da comissão organizadora. Naquele ano, infelizmente, não pude submeter trabalhos dado o avançado do tempo.

Mas a meta para 2017 estava traçada, pois eu queria ter um grupo de alunos com um projeto que unisse química e ensino com tecnologias. Duas meninas aplicadas, alunas do técnico integrado ao médio em informática aceitam o desafio: Rebeca Barbosa e Laura Chaile. Como sou somente um usuário de tecnologias, convido a professora e programadora Talita Cypriano, exemplo de pessoa e profissional, que se tornou grande amiga, para embarcar nessa aventura. Ali nascia o Clube Elementar (www.clubelementar.com.br). O objetivo: fazer uma tabela periódica interativa, contextualizando o uso dos elementos químicos. E mais, tornando-a acessível aos que sofrem de algum problema visual. Logo de cara formamos uma equipe coesa, dinâmica e dedicada. Submetemos, portanto, nosso trabalho para duas grandes feiras: a BRAGANTEC e a Mostra de Trabalhos do Cotuca (UNICAMP). As muitas horas dedicadas ao projeto mostraram que estávamos no caminho certo, pois saímos vencedores de ambas as mostras, com muitos elogios e sorrisos. Jamais esquecerei esses momentos. Esse trabalho mostrou para mim que educar vai muito além da sala de aula. Somos exemplos para nossos estudantes e deixar essa marca na trajetória deles, introduzindo-os à pesquisa, é algo único, raro.

Dessa forma, minha nova casa no IFSP, o campus Itapetininga (fruto de uma remoção), me permite ser professor de duas disciplinas voltadas exclusivamente para

¹ Em 2016 oriento e é aprovado para a FETEPS, ainda, o trabalho das alunas Ester, Jéssica e Victória, que desenvolvem um hidratante repelente de insetos.

projetos. Agora não tenho mais um trabalho em uma feira, mas passo a ter muitos. Mas muitos mesmo! Incontáveis! Graças a grandes amigos e parceiros de trabalho. Hoje, orgulhosamente, participo da organização da Feira de Ciências e Tecnologia do câmpus. Mais orgulhoso, ainda, fico com o tamanho que este evento tomou, envolvendo de forma direta ou indireta mais de 1000 pessoas, entre alunos, professores e outros colaboradores, de todos os níveis da educação básica.

Dentro de todo esse período, penso que para ser exemplo eu preciso me aprofundar, também, como pesquisador. O objetivo passa ser (re)iniciar meu mestrado. O PROFQUI surge como a oportunidade para continuar meus estudos na área de ensino, mas me agracia também com uma linha de pesquisa em novas tecnologias, junto à professora Vivian França, orientadora e grande conselheira. Sim, com a ajuda dela eu consigo juntar paixões novamente, com a minha amada química como figura central. Me senti entrando num novo desafio, somente esperando quais horizontes serão abertos para mim.

A jornada não foi fácil. Desde o começo, tendo que lidar com questões de saúde na família, passando pelas inúmeras viagens a Araraquara. Sem contar os percalços da pesquisa, com as infindáveis idas e vindas nos comitês de ética, o preparo dos questionários, as reflexões. Mal sabia eu que a parte mais tranquila era essa! Ninguém contava com uma pandemia!

Enfim, cá estou! Este trajeto no mestrado me deixou marcas profundas, um aprendizado único. Talvez venha para realizar o sonho do adolescente que bradou que se tornaria pesquisador. Mas ele só não esperava que seu laboratório seria dentro de uma sala de aula, rodeado por outros adolescentes! O lugar onde, para sempre, ele deseja estar!

1 INTRODUÇÃO

Na década de 1930, o matemático britânico Alan Turing se tornava uma estrela da matemática em ascensão (HODGES, FERREIRA, 2004). A II Guerra Mundial traz o jovem cientista à pesquisa sobre criptologia, em especial para o desafio de decifrar as mensagens cifradas da Enigma, criada pelos alemães. O êxito de Turing e sua equipe são decisivos para a vitória dos Aliados. Ao final do conflito, Turing passa a se dedicar ainda mais à computação, fazendo surgir as suas bases e, em especial, as relações com a Inteligência Artificial (IA).

As bases de lógica propostas por Turing, aliadas aos avanços da eletrônica, permitiram que os primeiros computadores fossem idealizados, ainda com válvulas, tornando-se grandes máquinas de calcular automatizadas. Durante as décadas de 1950 a 1970 os computadores ascendem a um patamar elevado, reduzindo seu tamanho físico e aumentando sua capacidade de processamento. Mas é na década de 1980 que a revolução tecnológica toma seu corpo. É neste período que surgem as primeiras grandes empresas da área, como Apple e Microsoft. A partir disso, a computação começa a tomar um corpo jamais visto, indo dos escritórios à casa das pessoas e a Internet passa a ser fundamental na disseminação de informações, com o surgimento dos grandes portais de notícias, buscadores e redes sociais (FONSECA FILHO, 2007).

No Brasil, segundo dados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD), realizada em 2017 (BRASIL, 2018), 92,6% das casas possuem algum acesso à telefonia celular. Além disso, quase 70% têm acesso à internet em sua residência (em 2004 eram apenas 6,3%). Outro dado importante, revela que, dentre os que acessam a rede mundial de computadores, 97,2% o fazem usando, também, o celular. Tais números mostram uma enorme possibilidade de ampliação do público que utiliza as Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) no seu cotidiano.

O UNICEF (2013), anteriormente à PNAD, já mostrava que 70% dos adolescentes possuíam acesso à Internet. Destes, 90% declararam utilizar a rede ao menos uma vez na semana. Isto é, a maior parte dos jovens em idade escolar tem contato frequente com a tecnologia, sendo que esta faz parte do seu cotidiano.

Neste mesmo levantamento afirma-se que 61% dos usuários jovens fazem suas pesquisas escolares utilizando as ferramentas disponíveis na Web. Além disso, a PNAD (BRASIL, 2018), revela que 75% dos jovens acima de 10 anos possuem um smartphone. Logo, as ferramentas das TIC já estão presentes na vida escolar de alguma maneira, seja por pesquisas de trabalhos indicados pelos professores, buscando videoaulas ou por simples curiosidade. Desta forma, as instituições de ensino não podem ignorar tais fatos e desperdiçar esse mecanismo adicional de aprendizagem, devendo se adaptar a uma nova realidade para os processos em sala de aula.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 A Aprendizagem Mediada por Tecnologias

Com o processo de evolução tecnológica, o ambiente produtivo nas empresas passa por mudanças severas na sua estrutura. Antes baseado no modelo fordista, onde a força física imperava nas linhas de produção, se transforma, exigindo cada vez mais, uma leva diferente de trabalhadores e, conseqüentemente, reivindicando outras formas de ensino. Machado (2001) já apontava que a escola passava por um processo disruptivo, demandando que os conhecimentos apresentados aos alunos, antes baseados na reprodução daquilo que o professor passava em sala, se tornariam pautados em processos críticos, visando a criatividade e o trabalho em equipe. Era o mercado de trabalho apontando suas novas necessidades.

Junta-se a isso as novas formas de comunicação que surgem no cotidiano, trazendo uma mudança radical na temporalidade do processo de ensino e aprendizagem. Para Kenski (2003), antes a escola era o espaço onde se concentrava todo o conhecimento, onde aos alunos, no tempo considerado ideal, eram apresentados os conteúdos tidos como fundamentais à sua formação. Com a evolução da tecnologia esse *locus* passa ser amplo e infinito. Não há mais porquê se falar em um local único de aprendizado, mas sim de um ambiente educativo, onde as informações não são apenas enviadas pelos professores e recebidas por alunos, mas existe um fluxo contínuo de transferência de informações e experiências entre estes atores. Há uma alteração significativa na linguagem a ser utilizada, fazendo o conhecimento ter um caráter “rizomático”, “onde não existem pontos ou posições definidas, mas somente linhas, interconectadas, planas, em que se inter-relacionam as mais variadas possibilidades” (KENSKI, 2003, p.35).

Dessa forma, não há mais como afirmarmos que um determinado grupo detém o conhecimento, sendo este um mais intelectualizado. Ele está à disposição para quem desejar. Nesse sentido, a atividade docente também deve se readaptar a este cenário. Kenski (2003) defende que o professor deixa de ser o detentor de todo o conhecimento, ou seja não possui mais o monopólio da informação. Essa mudança não é, como tantas outras, apenas metodológica.

Urge uma alteração de postura frente às necessidades que se impõem na sala de aula. O docente passa a ser um mediador, um pedagogo, um condutor para que seus alunos possam navegar pela vastidão de conhecimentos disponíveis.

A mais visível das alterações é o conjunto de ferramentas utilizadas pelos educadores. Se antes eram utilizados lousa e giz, hoje o professor passa a ter à sua mão inúmeros recursos que complementam e eventualmente até dispensam o uso daqueles materiais (WARD, 2010). Inserir estes mecanismos na prática pedagógica, estando alinhados a processos realmente enriquecedores para a aprendizagem, se torna um desafio ao ensino como um todo.

2.2 O Uso de Jogos Digitais no Ensino

Pesquisa realizada pelo grupo NPD (2015) apontou que 82% da população brasileira entre 13 e 59 anos consome algum tipo de jogo, sendo a maior parte em formato digital. Mais ainda, mostrou que os adolescentes passam 19 horas por semana se dedicando a esta atividade. Este é mais um indício de mudanças no comportamento do adolescente, logo, de necessidades de renovações na sala de aula.

Mark Prensky (2012) nos mostra que os games já são parte do cotidiano dos jovens, cunhando a expressão “nativos digitais”. Isto é, um grupo de pessoas que nasceu em plena revolução digital, onde as ferramentas tecnológicas estão presentes de maneira ampla nas suas vidas, sendo a sua manipulação e uso tidos como naturais.

Para este autor, não há como cogitar ensinar, seja o que for, da mesma forma que se fazia há algumas décadas. Para uma geração acostumada com o dinamismo, às múltiplas tarefas e às informações sendo transmitidas velozmente, o ato de sentar diante de uma lousa, com um professor à frente falando é monótono e sem sentido. Há, neste caso, um descompasso entre o que a escola oferece e ao que vivencia o jovem. Para a primeira, o adolescente é desinteressado, preguiçoso e só quer o caminho fácil. Porém, o adolescente tem o computador como seu amigo e uma ferramenta útil para a resolução de problemas. É um “local” amigável a ele.

O gamer², segundo Prensky (2012), é um curioso nato. Se antes para realizar uma determinada tarefa eram lidos os manuais, o nativo digital simplesmente acessa e experimenta os programas, buscando compreender seu funcionamento por si mesmo ou pesquisando *online* explicitamente a funcionalidade desejada. Ele busca imagens que lhe chamarão a atenção, fugindo cada vez mais do texto. Entretanto, diminuirá a passividade frente a situações-problema, tornando imprescindíveis as tomadas de decisões, pois só assim seguirá em frente em seu jogo. Mais que isso, o gamer vê a tecnologia como aliada às suas necessidades pessoais.

Ora, a escola pode se aproveitar e muito dessas características e tornar seus processos de ensino mais atrativos. Entretanto, não podemos deixar de destacar que os jogos digitais têm características próprias, as quais não podem ser esquecidas ao se propor qualquer atividade/produto com seu uso. Alves, Minho e Diniz (2014, p.89) definiram, através de atividades de seu grupo de pesquisa, que um game para ser eficiente precisa ter: missão definida, sistema de pontuação eficiente, narrativa/estratégias definidas, tarefas evidentes e organizadas, além de criatividade.

Assim, Bussarelo, Ulbricht e Fadel (2014,p.16-17), definem que tais condições mexem com as atitudes do jogador, proporcionando bem-estar quando o mesmo consegue realizar suas tarefas. Dessa forma:

As motivações intrínsecas são originadas dentro do próprio sujeito e necessariamente não estão baseadas no mundo externo. O indivíduo se envolve com as coisas por vontade própria, pois elas despertam interesse, desafio, envolvimento, prazer.

A investigação de fatores que influenciam na motivação pelo estudo é ampla e fonte de inúmeros trabalhos. Como nos mostram Guimarães e Burochovitch (2004, p.143), ao se estimular a motivação intrínseca, através de diversas atividades, o estudante “apresenta entusiasmo na execução das tarefas e orgulho acerca dos resultados de seus desempenhos, podendo superar previsões baseadas em suas habilidades ou conhecimentos prévios”. Nessa perspectiva, o uso de jogos pode estimular ao estudante a promoção de um local ou atividade onde há um relacionamento efetivo e saudável com o ambiente

² Usaremos o termo gamer para se referir à geração onde os jogos já são parte do seu cotidiano, não se relacionando, apenas, aos jogadores de fato.

escolar. Ao professor, cabe, portanto, um papel fundamental para que este meio seja criado.

O uso de jogos é um meio eficaz para se aproximar do adolescente fornecendo diversos fatores de incremento dos aspectos motivacionais (CUNHA, 2012). De tal forma que um ambiente gamificado³, com objetivos claros e definidos, estética adequada e mecânica de jogo, num contexto onde há metas, regras e um *feedback* rápido, permitem que o estudante veja, em tempo real, sua situação perante o jogo e o estimula a melhorar (BUSSARELO, ULBRICHT, FADEL, 2014).

Os jogos também podem ser definidos como formas de embelezamento motivacional (BZUNECK, 2010). Este termo se relaciona com estratégias de ensino que promovem maior envolvimento dos alunos nas atividades de aprendizagem. Buscam, desta forma, suavizar a sensação de obrigatoriedade de certas tarefas em sala de aula, tornando a aprendizagem mais interessante ao educando.

Entretanto, isso deve ser feito com atenção, pois o embelezamento tem a possibilidade de provocar o interesse, mas nem sempre o mantém. Além disso, alunos mais maduros podem ser desmotivados caso achem o uso de determinada estratégia um estorvo ou algo que não contribui para a aprendizagem. Por fim, um embelezamento não garante uma aprendizagem de qualidade. Isto posto, um jogo eletrônico pode ser apenas algo divertido, porém sem efeito prático no ensino. Ou ainda, pode se ter um conteúdo muito bem trabalhado e que exige uma construção mental elaborada, contudo não seduz quanto à forma que é apresentada (BZUNECK, 2010).

O uso de jogos eletrônicos no nível médio, especialmente, é uma área que carece de pesquisas mais aprofundadas. Alguns estudos de estado da arte e revisão bibliográfica (BORGES et al, 2013; FIGUEIREDO, PAZ, JUNQUEIRA, 2015), mostram que ainda são poucos os materiais que relacionam a

³ A literatura apresenta diversas definições para atividades gamificadas (BUSSARELO, ULBRICHT, FADEL, 2014). Como ponto central, se pressupõe um conjunto de atitudes onde o ambiente se assemelhe a um jogo, não sendo necessariamente um. As mecânicas envolvidas na concepção de jogos estão presentes, tais como construção de narrativas, transposição de fases, regras, recompensas, dentre outros. Junto disso, se incluem aspectos motivacionais. Ressalta-se que um jogo usado em sala de aula não cria, necessariamente, esse tipo de vínculo, devendo ser utilizado com cuidado.

gamificação e os processos de ensino. Estes autores concluem que ainda há um amplo espaço para exploração deste campo, em várias áreas do conhecimento.

2.3 As Tecnologias e Jogos Digitais no Ensino de Ciências

O uso das TIC para o ensino já é uma realidade da qual não podemos fugir. Essa tendência é tão presente, que o Ministério da Educação possui um repositório amplo de Objetos Educacionais disponíveis em seu *site*⁴. Nele podemos encontrar, em especial para a área de química, um expressivo número de atividades que, de alguma maneira, usam recursos tecnológicos no aprendizado, inclusive simulações de experimentos. O uso de tais ferramentas permite que o cotidiano do aluno, com *smartphones*, *tablets* e computadores, se aproxime da sala de aula.

Essa interação é importante e positiva para o direcionamento de atividades que permitam uma aprendizagem maior e significativa no ensino, em especial no de química. Como visto anteriormente, o uso de tecnologias no ensino pode ter um papel importante para que o estudante adquira competências e habilidades cognitivas necessárias para o seu desenvolvimento. Os Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio (PCNEM) (BRASIL, 1999) deixavam claro que, para um ensino efetivo de química, as atividades deveriam contemplar:

(...)também o desenvolvimento de habilidades cognitivas, tais como controle de variáveis, tradução da informação de uma forma de comunicação para outra, como gráficos, tabelas, equações químicas, a elaboração de estratégias para a resolução de problemas, tomadas de decisão baseadas em análises de dados e valores, como integridade na comunicação dos dados, respeito às idéias dos colegas e às suas próprias e colaboração no trabalho coletivo (BRASIL, 1999,p.36)

Ward (2010, p.198-200) também elenca alguns critérios importantes para que o ensino de ciências com o auxílio de tecnologias tenha êxito. O primeiro se relaciona com o uso das TIC para a “boa prática no ensino”, isto é, mostrando que as ciências, de maneira geral, devem estimular a dúvida, a imaginação e a descoberta. Desta forma, a escolha do material a ser utilizado na sala de aula deve contemplar tais habilidades, além de, se possível, ser colaborativo e

⁴ objetoseducacionais2.mec.gov.br

inclusivo. Assim, o simples uso de figuras ou a reprodução de *slides* não configuram uma inserção efetiva de TIC no ensino.

Em um segundo momento, a autora deixa claro que a tecnologia deve ser um auxiliar importante para atingir os objetivos propostos a serem ensinados. Ou seja, o foco da aula não deve ser ensinar a usar a tecnologia, pois a ferramenta a ser usada precisa ser intuitiva e dinâmica.

Por fim, temos que o terceiro critério deve ser o uso das TIC a fim de obter os resultados desejados com maior eficiência. Neste caso, espera-se um planejamento amplo das atividades, onde todos os alunos possam se envolver, de tal maneira que as mesmas não sejam apenas reproduções de modelos de ensino tradicionais, onde há uma pessoa mostrando determinado conteúdo e os demais como meros observadores.

Nesse sentido, os jogos digitais proporcionam um ambiente único para o ensino de ciências, em especial a química. Ao trazer o dinamismo para as relações de ensino, há uma nova visão de como os conhecimentos químicos estão interligados. Trabalhando sob uma ótica reflexiva, o professor pode trazer à tona questões globais que entrelaçam com outras áreas do conhecimento (LIMA, MOITA, 2011). De tal maneira que:

Os jovens são instigados a buscar conhecimentos além dos que lhes são oferecidos na escola e que são encontrados nos espaços virtuais em que estão inseridos os jogos digitais, que se constituem como espaços produtores de conhecimento para o qual foram direcionados (LIMA, MOITA, 2011, p. 140).

2.4 Motivando os alunos

Como citado na seção 2.2, os jogos podem ser grandes aliados na motivação dos alunos frente aos estudos. O termo motivação pode ser relacionado à busca por novidades e/ou desafios, que façam o indivíduo superar suas próprias barreiras, atingindo um outro patamar. Dessa forma, ele terá satisfação e o surgimento de uma sensação de bem estar (GUIMARÃES; BUROCHOVITCH, 2004).

Nessa perspectiva, estudos conduzidos desde a década de 1970 mostram que havia uma predominância da visão *behaviorista*, num mecanismo de reforço de comportamento tido como adequado. Tais trabalhos, citados por Guimarães e Burochovitch (2004), mostram que não havia uma preocupação

pelos fatores que, num ambiente educacional, favorecesse os estudantes a promover confiança frente às suas próprias capacidades. Assim, um ambiente escolar que permite o despertar desta confiança gera a desejada sensação de bem estar, deixando o aluno numa situação que atende às suas necessidades socioemocionais.

Dessa forma, surge a Teoria da Autodeterminação (SDT), que estuda como as pessoas nutrem suas necessidades motivacionais através das diferentes atividades, interagindo com as questões sociais e como tais situações acabam levando a um momento de bem-estar ou de frustração. Ou seja, indo de momentos motivacionais autônomos (intrínsecos) a situações de total amotivação (GAGNÉ; DECI, 2005). Como nos mostra Cavenaghi (2009), a teoria se subdivide em: teoria da avaliação cognitiva, teoria da avaliação organísmica, teoria das necessidades básicas e teoria das orientações da causalidade.

2.4.1 Teoria das Necessidades Básicas

A teoria das necessidades básicas se relaciona com a construção intrínseca de um senso de eu (self). Isto é, das necessidades de interações com diversas estruturas sociais, se constrói a personalidade. Para isso, três necessidades intrínsecas são fundamentais: “autonomia psicológica, competência pessoal e vínculo social” (APPEL-SILVA, WENDT, ARGIMON, 2005, p. 353, grifos do autor).

Para obter a própria autonomia psicológica, a pessoa constrói seu entendimento como ser singular, que o torna diferente dos demais. Isso se dá através de ações e decisões conscientes e devidamente refletidas, as quais estão de acordo com seus valores e crenças (APPEL-SILVA, WENDT, ARGIMON, 2005). A autonomia “significa a faculdade de se governar por si mesmo; o direito ou faculdade de se reger (uma nação) por leis próprias; liberdade ou independência moral ou intelectual.” (GUIMARÃES; BUROCHOVITCH, 2004, p.145). Ou seja, se relaciona com as vontades próprias de regulação, sem interferências externas.

Já a competência reflete uma tendência natural do ser humano em buscar a superação de desafios. Dessa forma, deve existir uma meta extrínseca que seja palpável ao indivíduo, onde ele possa alcançar e superar tal exigência, se

sentindo competente para seguir adiante. Assim, o sucesso serve de estímulo para a continuidade das ações (CAVENAGHI, 2009).

Por sua vez, a necessidade de vínculo social se relaciona com a inserção em grupos, o relacionamento interpessoal. Daí também é possível verificar o surgimento de responsabilidade, apoio mútuo e a sensibilidade nos relacionamentos. Aqui a regulação se dá por meio de normas e regras, as quais vão ser adquiridas pelos indivíduos e reforçar a relação com as demais pessoas. (APPEL-SILVA, WENDT, ARGIMON, 2005).

Estas três necessidades, em conjunto, possibilitam que o indivíduo se insira no meio em que vive, mas mantenha ideias próprias e tenha sua individualidade respeitada.

2.4.2 Teoria da Avaliação Cognitiva

A teoria da avaliação cognitiva explica como mecanismos de retorno podem fortalecer ou reduzir os fatores motivacionais. Nesse caso, busca-se compreender como e quais estruturas de relacionamento interpessoal vão levar a um sentimento de competência. Segundo Cavenaghi (2009), tais estruturas devem estar apoiadas numa percepção de autonomia, isto é, deve-se possuir um vínculo importante e inato do indivíduo frente àquela situação, ou seja, algo que o indivíduo considera um desafio ou novidade. Dessa forma, surge a figura da motivação intrínseca.

A motivação intrínseca, segundo Ryan e Deci (2000), se relaciona com atividades que geram uma satisfação inerente àquela atividade. Neste caso, a pessoa tende a realizar suas ações por diversão ou desafio, de forma que não há pressão externa para tal. Esse tipo de motivação é o que move uma pessoa a buscar satisfações pessoais e amplia sua busca por competências e habilidades que lhes são interessantes. Ressaltam, também, que a motivação é uma relação entre a pessoa e a tarefa em si, logo, uma determinada atividade pode ser intrinsecamente motivadora para alguém, mas não necessariamente para outro.

Ryan e Deci (2000) ainda deixam claro que os fatores ambientais podem afetar a motivação intrínseca, especialmente em sala de aula. De tal forma que é preferível um ambiente de suporte, ou seja, de apoio do professor, do que

aquele onde há controle por parte do mesmo. De fato, os autores citam diversos estudos que demonstram redução na iniciativa dos alunos que estão sujeitos a ambientes muito rígidos e controlados. Finalizam dizendo que o ambiente escolar (ou familiar) excessivamente controlador pode frustrar o indivíduo em relação aos sentimentos de competência e autonomia.

Já a motivação extrínseca não se relaciona com prazer ao realizar a atividade. Ao contrário do que pode pregar o senso comum, existe uma variação de autonomia frente às atividades motivadas extrinsecamente. Segundo Ryan e Deci (2000), isso é tratado pela Teoria da Integração Organísmica.

2.4.3 Teoria da Integração Organísmica

As necessidades básicas fornecerão as bases para o entendimento de como as relações sociais vão dar suporte para as motivações intrínsecas e facilitar o processo de internalização das motivações extrínsecas. Neste último, dois fatores são necessários: a introjeção, quando parcialmente se internaliza, o que vai tender a um manejo de regulação interno. Ou a integração, que é quando a pessoa atribui significado aos estímulos externos. Ou seja, a motivação intrínseca está ligada a processos que são espontaneamente satisfatórios. Já a motivação extrínseca autônoma não se relaciona a processos que não geram interesse, mas se observa um objetivo para tal (GAGNÉ; DECI, 2005).

Assim, um contexto propício para a socialização da criança e do jovem, a fim do desenvolvimento de comportamentos autônomos, é o que demonstre o comportamento desejável, mantenha a possibilidade de reflexão e considere a perspectiva deles sobre os valores implícitos a esses comportamentos (APPEL-SILVA, WENDT, ARGIMON, 2005, p. 355)

Na sociedade atual esse processo nem sempre é tão simples, haja vista a complexidade de valores. De tal forma que eles necessitam de uma convergência, sejam congruentes e coerentes com os valores e necessidades da pessoa. Caso haja contrariedade, nem sempre são bem introjetados, podendo existir dificuldades cognitivas. Isso tende a comportamentos heterodeterminados, isto é, só são executados mediante regulação externa (APPEL-SILVA, WENDT, ARGIMON, 2005).

Assim, conforme esse grau de congruência varia, temos uma mudança na internalização, que irá desde a auto-motivação até a amotivação. Neste

intervalo, temos diferentes possibilidades de controle externo. Assim, este processo tem como “modalidades reguladoras, a saber: *não regulação, regulação externa, regulação introjetada, regulação identificada, regulação integrada e regulação intrínseca.*” (APPEL-SILVA, WENDT, ARGIMON, 2005, p. 356, grifo do autor).

Conforme Appel-Silva, Wendt e Argimon (2010) dissertam, a não regulação é a ausência de internalização. Aqui temos comportamentos desorganizados e impulsivos. No limite, leva a sentimentos de frustração e depressão. Por sua vez, a regulação externa é uma internalização que não motiva a pessoa, pois não há agregação dos valores propostos ao *self*. Deveras, os fatos que a levam a fazer determinada tarefa são os medos de punição ou por imposição.

Já quando há a necessidade de um controle externo temos a regulação introjetada. Os valores aqui atribuídos não fazem parte totalmente daquilo que a pessoa acredita, mas ela age para evitar situações que possam ser julgadas constrangedoras. Este tipo de regulação está associada ao aumento de ansiedade entre alunos (RYAN, DECI, 2000).

Na regulação identificada o indivíduo já demonstra compreensão do valor daquela tarefa e, inconscientemente, aceita tal atividade pois sabe da importância da mesma. Por exemplo, um aluno que memoriza a tabuada pode compreender os motivos para realizar tal atividade, mas não há necessariamente pertencimento dela para a vida daquele indivíduo (RYAN, DECI, 2000).

Já a regulação integrada apresenta total integração de valores. Neste caso, a pessoa realiza as atividades de forma autônoma, pois compreende a sua importância. Embora não haja satisfação pessoal, neste caso, a realização de determinadas tarefas é compreendida como algo benéfico. A regulação intrínseca, contudo, já leva a uma satisfação pessoal, o que atende às suas necessidades básicas.

Estas formas de regulação são comuns no cotidiano e orientam as pessoas nas suas tomadas de decisão e motivação. A atribuição de valores que uma pessoa demonstra sobre certa tarefa será determinante para a manutenção da motivação, o que pode ser demonstrado em como a pessoa autonomamente reage. Estas correlações serão tratadas na Teoria das Orientações da Causalidade.

2.4.4 Teoria das Orientações da Causalidade

A teoria das orientações das causalidades versa sobre como cada pessoa reage às forças motivacionais. Isso depende de como os mecanismos de controle da autonomia são aplicados. Ou seja, indivíduos constantemente motivados e com o suporte adequado terão maior curiosidade e desejo por respostas. Já as pessoas altamente controladas perderão esse estímulo. Isso se reflete no ambiente escolar em que a fonte de estudo é baseada apenas em um sistema de recompensas e punições. (CAVENAGHI, 2009).

Appel-Silva, Wendt e Argimon (2005) citam três estilos reguladores que irão formar o grau de comportamento autodeterminado de uma pessoa: orientação impessoal, orientação controlada e orientação autônoma.

Na primeira, não há orientação intencional, tendendo à amotivação ou não regulação. Neste caso, as pessoas tendem a apresentar altos graus de ansiedade frente às situações em que se encontram, ressaltando os sentimentos de ineficácia e frustração.

Já na orientação controlada existe um regulador externo. Aqui o índice de autodeterminação é baixo, sendo que o motivador para a realização de tarefas se relaciona com os aspectos financeiros, autoimagem e popularidade. Neste caso, remete a características típicas de regulação externa ou introjetada.

Por fim, a orientação autônoma apresenta comportamento onde são verificados valores pessoais. Aqui temos características que referem-se à regulação integrada ou motivação intrínseca. Neste caso, o indivíduo age por iniciativa própria, buscando os desafios e satisfação pessoal, ou com um objetivo claro e definido. Apresenta grande responsabilidade pelas ações ali executadas. Em geral, apresentam saúde mental e bem-estar psicológico positivo.

Em resumo, é possível verificar na Figura 1 um contínuo dos estilos regulatórios, junto com processos reguladores específicos.

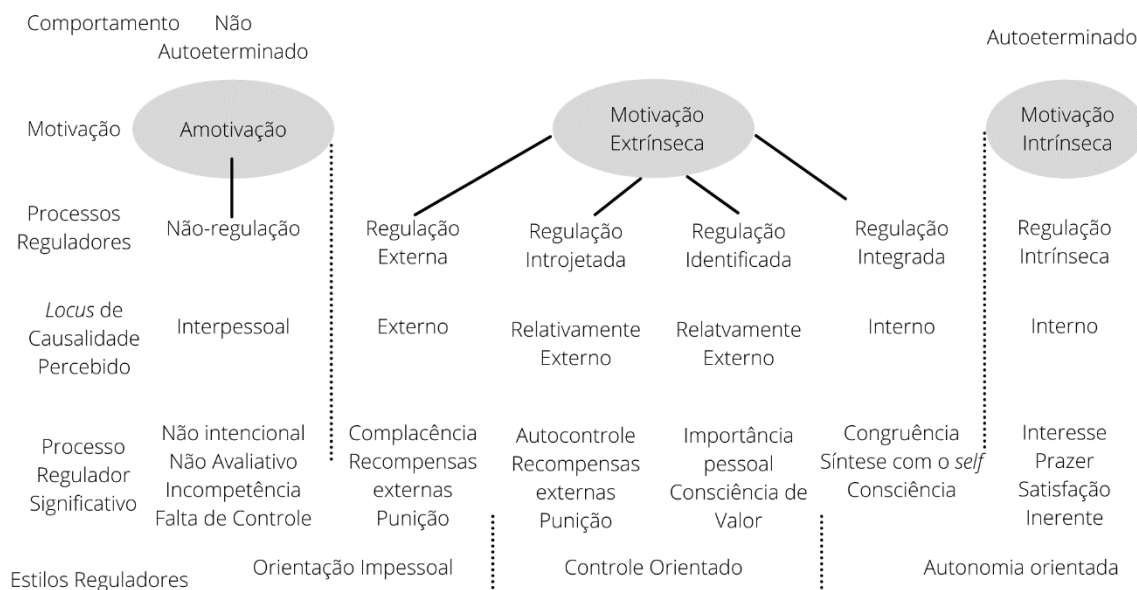


Figura 1: Contínuo dos Estilos Regulatórios (adaptado de APPEL-SILVA, WENDT, ARGIMON, 2005)

Como atividades com jogos podem trazer benefícios que podem favorecer o estímulo criativo, há chances do estudantes se motivar intrinsecamente. Destarte, também pode ter um ganho de prazer e se sentir desafiado a continuar os estudos, de forma que aquilo se torne um novo momento de bem-estar. Assim, com o planejamento correto do jogo, as sensações de autonomia, pertencimento e competência são satisfeitas (MARINS, 2013).

2.5 O Kahoot!

A plataforma *Kahoot!*⁵, cujo logotipo apresenta-se na figura 2, foi desenvolvida em conjunto com a Universidade Norueguesa de Tecnologia e Ciência e está disponível ao público desde 2013. Atualmente, são computados mais de 70 milhões de usuários únicos, que participaram com cerca de 60 milhões de atividades. São dois os públicos-alvo: os corporativos, com jogos para treinamento de colaboradores em empresas, e o educacional, com livre acesso para professores e alunos.



Figura 2: Logotipo da Plataforma Kahoot (disponível em www.kahoot.it)

⁵ www.kahoot.com

O *Kahoot!* oferece quatro formas de jogo ao usuário. A primeira é o *quiz*, onde são colocadas perguntas de múltipla escolha ou verdadeiro e falso, de tal forma que o jogador necessita assinalar as respostas corretas. Esta opção é gratuita para os usuários que desejam implementá-la em sala de aula. A segunda é o *jumble*, onde os estudantes precisam colocar as respostas na ordem exata. A terceira é o *discussion*, onde são feitas questões e se espera um debate entre os participantes. Por fim, temos o *survey*, onde se pode obter questionários que coletam a opinião sobre determinado assunto. Estas três últimas só são habilitadas para usuários que pagam pelo acesso. É uma plataforma bastante intuitiva, onde os usuários facilmente conseguem realizar as atividades sem treinamento prévio.

A formatação das atividades é simples, permitindo que os professores a façam de forma dinâmica e prática. Permite, ainda, que os próprios alunos montem seus jogos (GUIMARÃES, 2015).

Mais que isso, o *Kahoot!* apresenta ferramentas de controle ao professor, como relatórios de desempenho planilhados e detalhados. Dessa forma, é possível verificar quais questões têm maiores índices de acerto, tempo de resposta e o desempenho individual de cada participante. Também consegue detectar quais alunos estão jogando naquele momento e um *feedback* por parte dos alunos ao final da atividade. Fora isso, existe um *ghost mode*, onde o professor pode permitir que os alunos façam novas tentativas com o intuito de superar os resultados anteriores, ou ainda que o mesmo jogo seja aplicado para grupos ou várias turmas, fomentando uma atmosfera competitiva. Além disso, seu uso é simples, dinâmico e totalmente compatível com dispositivos móveis, seja via seu aplicativo ou acesso pelo navegador do celular, tão comuns em nosso cotidiano, dispensando grandes laboratórios informatizados (GUIMARÃES, 2015).

Dessa forma, o professor consegue transformar sua sala de aula numa espécie de casa de jogos, onde os alunos fazem pequenas disputas e, ao mesmo tempo, aprendem os conceitos que lhes são necessários. O *Kahoot!* possui três aspectos fundamentais para um jogo baseado em respostas dos estudantes: o desafio, a fantasia e a curiosidade (WANG, 2015).

Wang (2015) avaliou os efeitos do uso do *Kahoot!* em sala de aula, especialmente no sentido de verificar como era a reação dos estudantes frente

ao uso do jogo no ensino. O estudo foi feito ao longo de um semestre com uma turma de estudantes e mostrou vantagens efetivas na aplicação do jogo, como ganho de concentração e elevado índice de aprendizado. Há, sim, como mostra o autor, um desgaste frente ao uso constante do jogo, devendo o mesmo ser aplicado em momentos específicos e com objetivos bastante claros. Entretanto, quando usado com parcimônia, o *Kahoot!* pode ser um grande aliado na motivação e engajamento dos estudantes.

Nesse sentido, Bicen e Kocakoyun (2018) fazem uma análise ampla das oportunidades de uso do *Kahoot!*. Pesquisando as opiniões dos usuários do jogo, os autores mostram que há um aumento no engajamento e interesse por parte dos estudantes-alvo da pesquisa, permitindo, inclusive, que os mesmos detectassem as possíveis deficiências em seus estudos. Por fim, recomendam investigação mais detalhada em diversos tópicos, especialmente no uso em salas de aula e escolas com concepções mais tradicionais.

Já Leite (2020), avaliou o uso de *Kahoot!* sob a perspectiva da Aprendizagem Tecnológica Ativa (ATA), obtendo bons resultados através da criação de um ambiente divertido, competitivo e interativo, fundamentais para o desenvolvimento adequado de processos educativos baseados em ATA.

No que se refere à motivação, inúmeros são os trabalhos que descrevem o *Kahoot!* como ferramenta motivadora. Contudo, quando buscamos trabalhos que, especificamente, abordam de forma mais ampla o jogo com base na Teoria da Autodeterminação (SDT), vemos que são raros e incipientes. Em busca realizada na Plataforma Periódicos Capes utilizando as *key-words* “Kahoot” e “SDT” localizamos apenas três artigos revisados por pares. Depois da leitura, se depreende que nenhum tratou especificamente de verificar o jogo com base nesta teoria, revelando portanto espaço para uma pesquisa inédita.

2.5.1 A Apresentação do modo Quiz

O *Kahoot!* para a formulação dos jogos é acessado pelo endereço www.kahoot.com. Há um outro endereço (www.kahoot.it) destinado para acesso dos participantes do jogo. Os *quizzes* são apresentados em forma de perguntas formuladas com até 120 caracteres, com tempos de resposta que podem ser escolhidos entre 5 a 420 segundos. O professor pode utilizar jogos prontos ou,

de acordo com suas necessidades, montar suas próprias atividades. Nas perguntas é possível a inserção de imagens e vídeos (neste caso, a mídia deve estar no YouTube).

O modo *quiz* apresenta duas formas de questão: múltipla escolha ou verdadeiro/falso. Em ambas as opções permitem a inserção nas respostas de textos, números ou fórmulas, apresentando ferramentas de formatação, limitado a 75 caracteres. Ou, ainda, se necessário, a inserção de imagens. Assim, há uma multiplicidade de formatos possíveis para o professor trabalhar da forma que melhor lhe convier.

O sistema de pontuação é um balanço entre o tempo de resposta e o *score* estabelecido na questão (que pode ser zero, 1000 ou 2000 pontos). Há uma dinâmica possível, também, de incrementar pontos conforme os acertos consecutivos, mantendo a relação com o tempo de resposta. A Figura 2 mostra como a questão é apresentada ao professor após a formatação. O aluno, por sua vez, apenas visualizará a pergunta e possíveis respostas através de um projetor.



Figura 3: Tela de Formatação da Questão do Kahoot!. A resposta gasolina está sinalizada como correta.

Quando o professor inicia o jogo, um código é gerado e deve ser inserido por cada participante no endereço www.kahoot.it. Neste ponto, o jogo pede a inclusão do nome e, findado os cadastros, o professor dá início ao *quiz*. A partir da exposição da questão aos alunos, o tempo para resposta começa a correr e os alunos ou grupos (pois há também um modo de jogo em forma de equipe) devem inserir em seu próprio dispositivo a resposta que julgam adequada.

Neste sentido, é importante salientar que o aluno não consegue verificar a pergunta ou a resposta escrita no dispositivo que ele está utilizando. As opções de respostas são apresentadas, no dispositivo, através de formas geométricas e pelas cores, que acompanham as perguntas projetadas. A figura 3 apresenta esta dinâmica.



Figura 4: Apresentação das Respostas aos Alunos

A cada resposta e findado o tempo para a conclusão, o aluno recebe um *feedback* automático de acerto ou erro na tela do seu dispositivo, enquanto no projetor apresenta-se o total de escolhas realizadas pela turma para cada uma das opções. Logo em seguida, é possível projetar o ranqueamento da turma, mostrando a pontuação total de cada participante/equipe. Ao final, os alunos primeiros colocados são mostrados.

O professor conta, ainda, com ferramentas para controle do desempenho. É importante ressaltar uma opção, em especial, que é o download do relatório. Tal documento se apresenta em formato de planilha e detalha todos os resultados obtidos pelos alunos, tanto numa visão geral, assim como pormenorizados por questão. Portanto, pode-se ver, inclusive o tempo de resposta de cada aluno/equipe. A figura 4 apresenta um exemplo de como essas informações são apresentadas na planilha.

Aplicações de Ácidos Inorgânicos								
1 Quiz		Os ácidos são capazes de formar soluções eletrolíticas pois:						
Correct answers		Sofrem ionização						
Players correct (%)		100,00%						
Question duration		20 seconds						
Answer Summary								
Answer options	▲	Formam água	◆	Absorvem energia	●	São corrosivos	■	Sofrem ionização
Is answer correct?	X		X		X		✓	
Number of answers received	0		0		0		7	
Average time taken to answer (seconds)	0,00		0,00		0,00		1,87	
Player Details								
Player	Answer		Score (points)		Current Total Score (points)		Answer time (seconds)	
A	✓	Sofrem ionização	890		890		4,4	
B	✓	Sofrem ionização	988		988		0,5	
C	✓	Sofrem ionização	908		908		3,7	
D	✓	Sofrem ionização	975		975		1	
E	✓	Sofrem ionização	983		983		0,7	
F	✓	Sofrem ionização	963		963		1,5	
G	✓	Sofrem ionização	968		968		1,3	

Figura 5: Planilha de Dados ao Professor Fornecido pelo *Kahoot!*

2.6 O Uso do *Kahoot!* no Ensino de Química

O *Kahoot!* tem sido utilizado em diversos processos educativos, desde a pré-escola até o nível universitário. Os estudos envolvendo o *Kahoot!* e o ensino de química ainda são poucos e com abrangência limitada. Desta forma, fez-se, no final do ano de 2018, uma revisão bibliográfica sistematizada (VOSGERAU; ROMANOWSKI, 2014) na Plataforma de Periódicos da Capes, focando apenas em revistas e jornais revisados por pares. Foram escolhidas as palavras-chave “Kahoot” e “chemistry”. Após seleção e retirada de duplicações, obtivemos o retorno de 14 resultados únicos. Dado o baixo número de resultados, optou-se por fazer a leitura de todos. Destes, apenas um (COSTA, DANTAS FILHO, MOITA, 2017) relatava o seu uso com estudantes de ensino secundário. Neste artigo, os autores utilizam ferramentas tecnológicas para o ensino de isomeria para estudantes do curso técnico integrado ao ensino médio. Eles notam um grande ambiente colaborativo e divertido, tendo um conjunto de respostas positivas ao uso desta atividade em sala de aula. Os demais resultados do levantamento se restringiram a conteúdos ministrados em nível superior. Conclui-se, portanto, que o uso do Kahoot para o ensino de química no nível médio ainda é fonte de poucos estudos.

Em busca por outros mecanismos, vemos alguns estudos complementares, mas ainda sem aprofundamento. Por outro lado, temos que Ladislau e colaboradores (2018) realizaram atividades envolvendo o *Kahoot!* no

ensino de química orgânica para estudantes secundaristas com grande êxito. Seus estudos apresentam um nível maior de profundidade, reforçando a potencialidade da ferramenta.

De toda forma, os trabalhos citados relatam aumento de motivação, mas sem pormenorizar como conseguem extrair essa conclusão. Citam relatos positivos dos participantes da pesquisa, mas sem uma sistematização clara de como mensuravam esta questão.

Considerando este último aspecto em particular, uma avaliação mais aprofundada das características e particularidades do *Kahoot!* perante uma sala de aula revelou-se de grande valia. Considerando que esse game é acessado via smartphones e não exige grandes conexões de internet, pode ser uma ferramenta útil no ensino. Desta forma, avaliar como esta ferramenta gratuita e de fácil acesso potencializa a aprendizagem pode contribuir com novas perspectivas aos estudos que ainda engatinham em correlacionar atividades gamificadas e o ensino de química.

Sendo assim, emerge o questionamento: "Como o uso do *Kahoot!* influencia a motivação dos estudantes durante o processo de ensino de química para turmas de ensino médio?"

3. OBJETIVOS

O objetivo principal deste trabalho é verificar, através de uma pesquisa-ação, quais as influências do uso do *Kahoot!*, durante as aulas de química para o ensino médio, sobre a motivação dos alunos que participam de atividades gamificadas.

Adicionalmente, este estudo tentará demonstrar quais fatores contribuem para a motivação dos alunos com o uso de games em sala de aula, verificando quais são as potencialidades dos jogos digitais nas aulas de química e o quanto o *Kahoot!* pode colaborar nessa perspectiva.

Além disso, buscará avaliar a dificuldade dos alunos frente aos temas propostos em aula e como um jogo pode criar um ambiente gamificado, contribuindo para elucidar dúvidas e criando um ambiente colaborativo, onde os estudantes, em equipes, se reúnem e se ajudam mutuamente para cumprir as tarefas.

4. METODOLOGIA

4.1 Participantes do Estudo e Desenho de Pesquisa

O presente trabalho teve como participantes um grupo de alunos cursando o ensino médio integrado ao técnico do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo (IFSP) – campus Itapetininga. A escolha deste grupo se deu em função da proximidade do autor deste projeto em relação ao grupo pesquisado e foi devidamente autorizada pela direção da instituição (Anexo A). Conforme nos mostra Moreira e Rosa (2003), a pesquisa em ensino de ciências ocorre em eventos, naturais ou induzidos pelo pesquisador, registrados e analisados. Neste trabalho, em especial, o pesquisador também foi professor deste grupo, o que o transforma em participante direto da ação educadora.

Foram coletados dados de duas turmas em específico. A primeira, contando com 43 alunos matriculados, é a classe do 1º ano do curso técnico em eletromecânica integrado ao ensino médio (1º Eletro). Já a segunda sala é a do 2º ano do curso técnico em informática integrado médio (2º Info), composta por 36 alunos. Ambas as turmas estudavam no período matutino, possuindo disciplinas optativas no período da tarde. Ambas as turmas também foram selecionadas em processo seletivo que envolvia o uso de histórico escolar do ensino fundamental. Ressalte-se que as turmas ingressantes no Ensino Integrado ao Médio no âmbito do IFSP a partir do ano de 2018 não realizam mais exame vestibulinho. Assim, nota-se uma heterogeneidade de origens socioeconômicas, existindo alunos de residentes em regiões mais centralizadas e periféricas, inclusive de cidades circunvizinhas ao campus.

Desse total, participaram ativamente e desejaram responder aos questionários 75 alunos, sendo que os demais tiveram seus resultados omitidos da avaliação nesta pesquisa. Entretanto, é necessário ressaltar que a todos foi permitida a participação das atividades gamificadas, uma vez que esta pesquisa foi inserida no contexto pedagógico da turma. Ressalte-se que as atividades não foram usadas para realizar qualquer intervenção avaliativa formal nas turmas, de tal forma que o desempenho (positivo ou negativo) nas atividades não ensejou qualquer prejuízo aos alunos.

Deve-se levar em conta, ainda, que tal grupo apresenta uma peculiaridade, pois os Projetos Pedagógicos de Curso (BRASIL, 2016a; BRASIL, 2016b) estabelecem os conteúdos de química em diferentes períodos letivos e com cargas horárias distintas. Desta forma, a avaliação do uso e eficácia da plataforma *Kahoot!* poderia ser dimensionada sob diferentes ópticas, como tempo dedicado às aulas e maturidade. Contudo, embora haja diferenciação ao longo dos anos, as turmas escolhidas constituem um grupo razoavelmente homogêneo, pois acendem, preferencialmente, de escolas públicas e estão na mesma faixa etária (15-17 anos). Os temas escolhidos para as aulas também foram os mesmos, visto que houve, no momento escolhido para a aplicação da pesquisa, congruência de assuntos.

Como a avaliação se dá frente a seres humanos, houve submissão do projeto ao Comitê de Ética em Pesquisa (Plataforma Brasil), conforme prevê a Resolução nº 510 do Conselho Nacional de Saúde (BRASIL, 2016). Esse projeto foi aprovado no Comitê da Faculdade de Ciências da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, campus Bauru (FC-UNESP) no processo CAAE 14542819.4.0000.5398 (Anexo B). Posteriormente, foi remetido ao Comitê do IFSP, como instituição coparticipante, também sendo aprovado com o processo CAAE 14542819.4.3001.5473 (Anexo C). Também se obtiveram os Termos de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) com os responsáveis pelos participantes menores de 18 anos e seus respectivos Termos de Assentimento Livre e Esclarecido (TCLA).

Devido aos aspectos tão distintos encontrados nos participantes, essa pesquisa é classificada como não experimental, visto que não houve mecanismos de controle ou manipulação de variáveis.

Sendo o professor-pesquisador participante ativo da atividade e o objetivo deste trabalho sendo uma análise para promover uma melhoria contínua do processo de ensino-aprendizagem, este trabalho tomou um desenho voltado para a pesquisa-ação. A característica básica desse tipo de abordagem é a reflexão da prática e a tomada de novos valores para o objeto de estudo. Conforme nos ilustra Tripp (2005, p.5) “pesquisa-ação é uma forma de investigação-ação que utiliza técnicas de pesquisa consagradas para informar a ação que se decide tomar para melhorar a prática”. Segundo o mesmo autor, esta abordagem se diferencia substancialmente das técnicas mais tradicionais,

pois a pesquisa e a prática rotineira são, em larga maneira, conflitantes. Aqui se buscarão evidências de uma prática de ensino exitosa e que pode, em certa maneira, ensejar ainda mais melhorias.

4.2 Instrumentos de Coleta e Análise de Dados

Considerando a peculiaridade dos participantes e as ferramentas que o *Kahoot!* oferece, este estudo será balizado em dados qualitativos e quantitativos. Foram construídas três ferramentas do tipo *quiz*. Nelas se concentraram as ações gamificadas em sala de aula. O tema escolhido inicialmente para as aulas foi o estudo das funções inorgânicas. Os requisitos esperados nas questões e a especificação dos temas estão pormenorizados na seção 5.

A aplicação do *Kahoot!* foi realizada nas salas onde costumeiramente as turmas estão alocadas. Esta opção foi considerada ideal visto que a maior parte dos estudantes conta com smartphone e a internet sem fio da instituição de ensino funciona regularmente e com boa qualidade. Além disso, a avaliação pôde se dar em um ambiente já conhecido pelos estudantes, não sendo este um fator influenciador.

O primeiro instrumento de coleta de dados se deu por meio de observação e filmagens das aulas feita pelo próprio professor-pesquisador. Segundo Alves-Mazzotti (1999), a observação possui vantagens que, dentro deste estudo, se mostram evidentes, como: a não dependência da capacidade verbal do observado, a possibilidade de verificar a coerência das respostas dos formulários com as atitudes observadas nas imagens e a detecção de comportamentos dentro do local da ação. Destarte, a filmagem permitiu uma análise posterior que não dependeria apenas das anotações e memória do pesquisador.

O segundo instrumento de coleta foram as informações fornecidas pela própria plataforma *Kahoot!*. Ali pode-se verificar, individualmente ou por equipes, quais questões aplicadas possuem maior nível de acerto, o tempo despendido para a sua resolução, dentre outros levantamentos úteis. O próprio sistema consegue gerar arquivos em formato XLS (Microsoft Excel), permitindo a manipulação da planilha e posterior avaliação.

O terceiro e último instrumento foi um questionário estruturado na escala Likert. Segundo McClelland (1976), trata-se de um mecanismo preparado para

coletar opiniões sobre determinados assuntos. Outra facilidade, é a possibilidade de incluir em um único questionário questões sobre assuntos diversos. Em geral, são apresentadas variações a favor e contrárias, de formas positivas e negativas, visando uma maior fidedignidade ao processo, evitando tendenciosidades. A escala permite que a atribuição de valores de 1 a 5, onde o menor corresponde discordância total da afirmação e o maior total concordância. Esta escala permite manipulação estatística, permitindo portanto testar a confiabilidade dos dados. Desta forma, através de uma autoavaliação, será possível mensurar o quanto os alunos se motivaram com o uso do *Kahoot!*, além de suas percepções de uso e impacto em seu aprendizado. São encontrados diversos usos desse tipo de escala em pesquisas sobre o ensino de química, como os apresentados por Teodoro (et al, 2011) e Severo e Kasseboehmer (2017) com grande sucesso.

Com os dados obtidos, foram feitas relações com a literatura conhecida para avaliar a pertinência do uso no ensino de games baseados em respostas do usuário. Por fim, os parâmetros obtidos pelo questionário Likert puderam ser validados através das filmagens e pelas anotações de observação do professor-pesquisador. Dessa forma, foi possível avaliar o comportamento dos alunos durante as atividades e realizar um comparativo com os resultados obtidos na autoavaliação, conforme já utilizado por Fabri e Giacomini (2018).

Além disso, os questionários Likert passaram por análise de confiabilidade interna utilizando o Coeficiente Alfa de Cronbach. Dessa forma, a construção dos questionários obedeceu os preceitos formalizados por Hora e colaboradores (*apud* MATTHIENSEN, 2010). Assim, este instrumento está dividido em dimensões que tratam do mesmo aspecto. Neste caso, os tipos de motivação elencados na seção 1.4.2. Este trabalho utilizará um questionário semelhante ao usado por Severo (2014), quando este avaliou a motivação dos estudantes para aulas de química.

Neste questionário, ainda, foram apresentadas afirmações em que os alunos podem avaliar o próprio jogo e sua elaboração. O Apêndice A apresenta o questionário dividido nas suas respectivas dimensões. Para evitar que o respondente as perceba, o instrumento a ser preenchido apresentará as questões organizadas aleatoriamente.

5. DINÂMICA DE APLICAÇÃO DO KAHOOT!

Como explicitado em 2.5, o *Kahoot!* permite várias formas de jogo. A preferência desta pesquisa foi pela forma de *quiz*, pois é gratuita e de livre acesso. A seguir, serão explicitadas as construções das questões e como se deu a postura do professor-pesquisador na elaboração e nas aplicações dos jogos.

5.1 A Construção dos Jogos

A página de acesso do *Kahoot!* (kahoot.com) se encontra em inglês e é necessário um cadastro prévio para a montagem das questões. O Anexo I, relativo ao produto educacional, mostra os passos para a construção do jogo e as ferramentas disponíveis na versão gratuita.

Neste estudo, buscou-se a organização dos jogos em três temas correlacionados ao planejamento das aulas no momento da aplicação, a saber:

- i) introdução às funções inorgânicas;
- ii) aplicações de ácidos inorgânicos e
- iii) ionização de ácidos, nomenclatura e aplicação de bases e reações de neutralização.

Em todos eles houve a intenção de misturar questões que envolviam a teoria abordada em sala de aula com possíveis contextualizações e aplicações destes conceitos no cotidiano. Um ensino desta maneira não representa a retirada de componentes técnicos ou específicos, mas sim uma forma daquele conhecimento se tornar um meio para o futuro adulto resolver problemas. Acredita-se que, desta forma, o aluno será estimulado em sua criatividade, curiosidade e espírito inventivo.

O ensino de ciências, portanto, deve estabelecer relações com o cotidiano, de forma que se contextualize com o vivido pelos estudantes, como bem define Fertoni, Tiera e Plicas (2005, p.562):

“a aprendizagem na área das ciências busca a compreensão e a utilização dos conhecimentos científicos, para explicar, planejar, executar e avaliar ações de intervenção na realidade. Para fazer a ponte entre teoria (fundamentos científicos-tecnológicos) e a prática (processo produtivo), é preciso estabelecer relações entre o aprendido e o observado, seja no cotidiano ou no contexto específico de um trabalho laboral”.

Definidas as premissas para a elaboração das questões, esbarram-se em alguns detalhes importantes que geram importantes reflexões. O primeiro é a limitação de 120 caracteres na pergunta a ser feita. O próprio jogo entende que questões maiores não gerariam a dinâmica esperada. Isso já era detectado por Sande e Sande (2018).

Outra preocupação se dá frente ao tempo de respostas das perguntas. Questões mais objetivas e simples podem ter o tempo reduzido, enquanto aquelas consideradas mais complexas (que envolvem cálculos, por exemplo), podem ter o período de resposta ampliado. Cabe ressaltar, mais uma vez, que o *Kahoot!* pontua os jogadores com base numa relação de acertos e velocidade de resposta. Neste caso, especificamente, fica exposta uma subjetividade quanto ao que um elaborador das questões entende em relação ao grau de dificuldade da pergunta. Como toda e qualquer atividade, o professor precisará balancear as questões conforme a turma, o seu grau de maturidade e aprofundamento trabalhado em cada uma delas.

Para esta pesquisa, em específico, é importante ressaltar que os *quizes* utilizados em ambas as turmas foram idênticos, dado que estavam vendo o assunto pela primeira vez e a diferença de idade não é suficientemente grande para aferir diferenças de maturidade (cerca de um ano). Logo, embora haja uma subjetividade na elaboração das questões, não será de grande interferência para a avaliação dos objetivos deste trabalho.

A última observação está relacionada com a escolha das questões de forma que o jogo não seja maçante ou demasiadamente fácil. Como Diana e colaboradores (2014, p.46) explicitam, o jogo deve promover a imersão completa do participante, para atingir o *flow*. Ou seja, podemos definir que o cenário ideal é quando “as pessoas se envolvem em determinadas atividades a ponto de nada mais ao seu redor apresentar importância, pois a própria experiência proporciona prazer e uma sensação agradável de felicidade”.

Para isso, os mesmos autores elencam alguns requisitos que o jogo deve proporcionar: foco/concentração, êxtase, clareza/*feedback*, habilidades, crescimento, perda da sensação de tempo e motivação intrínseca (DIANA *et al*, 2014, p. 67). Assim, se buscou realizar um balanço destas condições para que o jogo proporcionasse condições de atingir o estado de *flow* e os alunos realizassem a imersão no jogo. Reforçando esta questão, Bzuneck (2010) alerta

que o desafio proposto deve estar de acordo com o nível de maturidade cognitiva da turma, além de coadunar com os conhecimentos e habilidades que foram trabalhados.

5.2 A aplicação do Jogo

A dinâmica da aplicação buscava trazer ao aluno uma experiência prazerosa e, ao mesmo tempo, lúdica nas tarefas de ensino e aprendizagem. Logo, o professor tem figura importante para mediar esse processo. Desta forma, ele não pode ser apenas um mero espectador do jogo, mas participante da atividade.

Já nos mostravam Alves, Minho e Diniz (2014, p.94) que o uso de games em sala de aula passa por um processo estruturado de organização da atividade pedagógica. Junto a isso, ele precisa trazer significado para o estudante. Conforme concluem os autores, ao inovarmos estratégias em sala de aula, não deve limitar-se à preocupação em ranquear os alunos pelos jogos, mas “resgatar o desejo de aprender na escola”.

Assim, estabeleceu-se a seguinte dinâmica para os jogos com o *Kahoot!*: primeiramente, uma aula acerca do tema abordado nos *quizes*. Estas aulas seguiram a dinâmica normal das já utilizadas pelo professor. Neste caso, especificamente, todas foram expositivas e dialogadas, sem o uso de mecanismos experimentais.

As aplicações do *Kahoot!* poderiam ser imediatamente após a aula ou na semana seguinte. O tema geral de trabalho foram as discussões sobre funções inorgânicas. Como explicitado no item 5.1, essa escolha se baseou no período de trabalho do professor com as turmas e também para não prejudicar o andamento das atividades, sendo o jogo apenas um dos diversos outros momentos do planejamento didático.

Em seguida, houve uma apresentação do jogo aos alunos, com breves instruções do seu funcionamento. Ressalta-se que boa parte dos alunos já havia mencionado participação em dinâmicas com o *Kahoot!*. Posteriormente, os alunos foram convidados a formar grupos para iniciar a atividade. A escolha pelo jogo em equipe foi para tornar o meio mais colaborativo e permitir a participação de estudantes que não possuíam aparelho *smartphone*. Já a escolha pelo uso

de *smartphones*, em vez da sala informatizada da instituição, foi em busca de utilizar a mesma sala de aula, trazendo poucas mudanças ao ambiente cotidiano.

Ao iniciar as questões, o professor estimulava a discussão e uso do material didático para consulta. Como citado acima, o objetivo se relacionava com o desejo de aprender, não se tornar apenas um meio para ranqueamento ou classificação. Embora vários trabalhos mostrem o uso do *Kahoot!* como forma de avaliação formal, isto é, mensurando o conhecimento e atribuindo um conceito ao aluno (SANDE, SANDE, 2018; PAMPLONA DA SILVA, 2018; CASTILHO, SARAIVA, NOGUEIRA, 2020; MONTEIRO, RODRIGUES, PINHEIRO, 2019), o foco desta pesquisa não se preocupava com os resultados de acertos, tanto que, como descrito nos procedimentos metodológicos, não estaria atrelado o resultado a qualquer tipo de nota.

Assim, após cada questão, o professor fazia uma explicação de cada resposta, permitindo que os alunos verificassem seus erros ou acertos, refletindo sobre a atividade e eventualmente se engajando nas próximas questões. Este *feedback* é necessário, pois, como ensina Bzuneck (2010, p.29), é uma das “mais importantes formas de interação professor-aluno”. O autor ressalta que o *feedback* pode afetar a questão motivacional diretamente e, mais que a simples constatação do acerto ou erro, as falas e intervenções do docente podem afetar a motivação. Assim, procurou-se sempre realizar correções onde se destacavam os porquês dos erros e a confirmação de que eles poderiam ser superados por si próprios, com ou sem ajuda de colegas ou do professor.

6 RESULTADOS

6.1. Análise do Questionário

Nos dias 21 e 27 de novembro de 2019 foi aplicado o questionário tipo Likert já mencionado na metodologia. Os respondentes (75 no total) assinalaram suas escolhas de forma individual, sem tempo definido e na presença do pesquisador/professor. Como forma de reduzir a quantidade de papéis e facilitar as análises posteriores, o questionário foi apresentado via Google Formulários e, posteriormente, gerado arquivo no formato de planilha digital XLS. Todas as respostas, já organizadas por dimensão avaliada, constam no Anexo H.

6.1.1 Consistência Interna

A primeira análise foi a consistência interna do questionário. Para realizar esta tarefa, utilizou-se o software IBM SPSS Statistics, permitindo uma visão macro das correlações existentes nas respostas. A escolha deste software também permite que seja feito um levantamento das questões que estão distorcendo a consistência interna, facilitando sua exclusão e, conseqüentemente, tornando-o mais fidedigno a real situação em que ele foi colocado em prática.

Destarte, a primeira análise do Coeficiente Alfa de Cronbach, sem exclusões de questões, ou seja, com 26 valores, apresentou índice de 0,63. Tal número, por si só, já pode ser considerado para a avaliação adequada desta pesquisa. Como ela tem um caráter exploratório, valores de Alfa de Cronbach acima de 0,60 podem ser considerados válidos (MATTHIENSEN, 2011; FREITAS; RODRIGUES, 2005).

Como mostram Guimarães, Bzuneck e Boruchonitch (2010), através de um levantamento de estado da arte, as pesquisas relativas à construção de escalas de motivação são recentes no Brasil. De tal forma que o valor de consistência interna encontrado no presente trabalho é adequado quando comparado com outros estudos citados pelos autores, onde α varia entre 0,29 e 0,87. Há de se considerar, ainda, as diferenças de respondentes (n) dos questionários descritos. Os autores pedem atenção especial para realizar uma

análise mais profunda de consistência e relacioná-los com o *continuum* motivacional, o que será mostrado detalhadamente a seguir.

6.1.2 Respostas ao Questionário Likert

Conforme apresentado no item 2.4.2, podemos avaliar a motivação de acordo com um *continuum* de autodeterminação. O questionário buscou avaliar as seis dimensões envolvidas, além de um retorno sobre a visão dos alunos a respeito dos jogos preparados e da utilização do *Kahoot!* como parte das atividades em geral. A seguir, apresentaremos os resultados obtidos junto a uma discussão sobre cada dimensão. Como já ressaltado em 4.2, estes itens serão comparados com as observações das aulas (devidamente filmadas), de forma a validar e eliminar possíveis vieses (positivos ou negativos) nas respostas dos participantes.

A primeira parte do questionário buscou avaliar se os alunos já estavam familiarizados com o *Kahoot!* (figura 5).

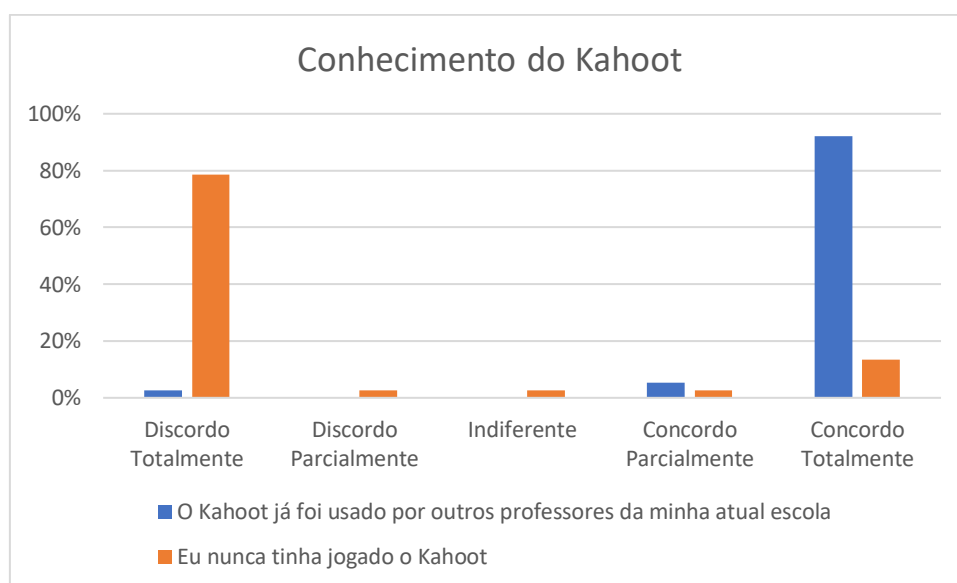


Figura 6: Resultados sobre o Conhecimento do *Kahoot!*

Verifica-se que boa parte dos alunos relatam que outros professores já utilizaram o *Kahoot!* em suas aulas. Nota-se, entretanto, que há uma pequena discrepância entre esta resposta e a resposta sobre nunca ter jogado. A diferença, provavelmente, se dá pelo conjunto de alunos mais carentes que não possui um *smartphone*, pois o *Kahoot!* pode ser aplicado de forma individual.

Isso corrobora a preferência desta pesquisa em realizar as atividades em grupo, permitindo a integração de todos.

Focando especificamente no *continuum* de motivação, começamos com a avaliação da dimensão amotivação (figura 6).

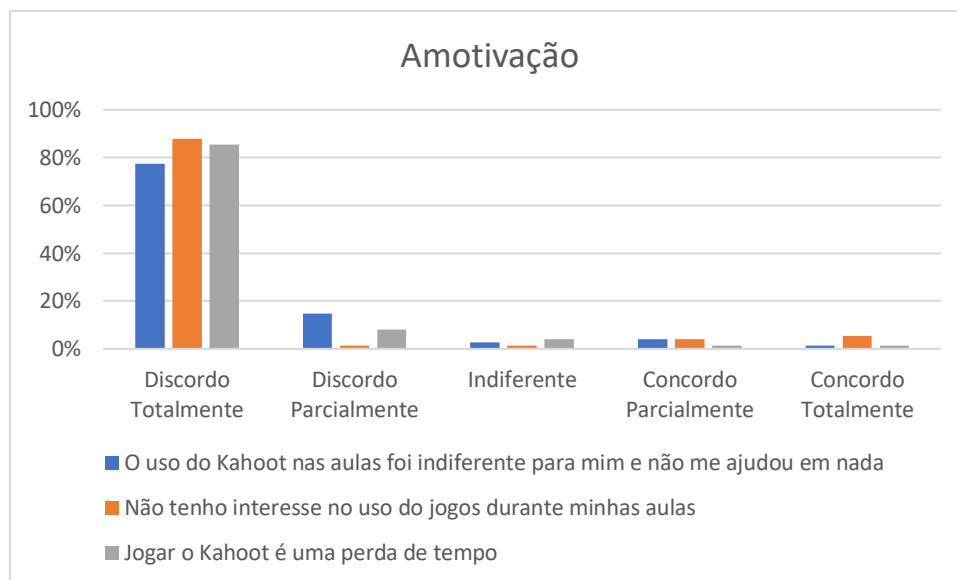


Figura 7: Respostas da Dimensão Amotivação

Nesta dimensão, foi possível aferir que a maior parte dos alunos discordaram totalmente das afirmações propostas. Ou seja, houve, de alguma maneira, fatores que os levaram a participar das atividades. Nota-se que o *Kahoot!* foi útil para a maioria dos alunos, assim como houve discordância elevada quando afirmado não haver interesse em jogos nas aulas. Na amotivação, o estudante não vislumbra utilidade alguma naquilo que está sendo proposto, o que, claramente, corresponde a uma minoria neste estudo.

Assim, verificamos que há presença de aspectos motivadores nas atividades gamificadas propostas. A seguir, serão exploradas as dimensões que mostram as possíveis regulações extrínsecas ou intrínsecas existentes. Começamos pela dimensão Regulação Externa (figura 7):

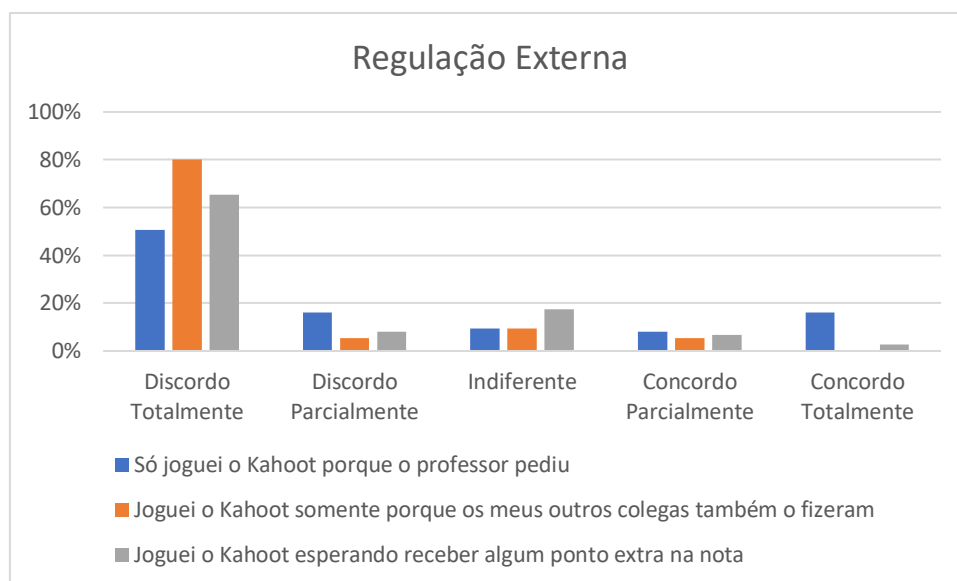


Figura 8: Respostas da Dimensão Regulação Externa

A regulação externa é um nível baixo de motivação extrínseca. A participação em determinada atividade se dá apenas pela percepção de que haverá uma punição caso não o faça ou haverá uma recompensa se o fizer. Nota-se de forma clara, nos resultados, que a maior parte dos alunos não realizou as atividades do *Kahoot!* apenas porque foram solicitados. Também não esperavam recompensas, haja vista quando foram perguntados sobre a existência de ponto extra. Porém é notório que 17% dos alunos apenas jogaram por solicitação do professor.

Quanto à regulação introjetada, a avaliação se dá sobre como o indivíduo se porta perante o meio em que está. Logo, ele se motiva a participar das atividades para se enquadrar frente aos amigos, parentes e afins. A Figura 8 compila as respostas dadas pelos participantes para esta dimensão.

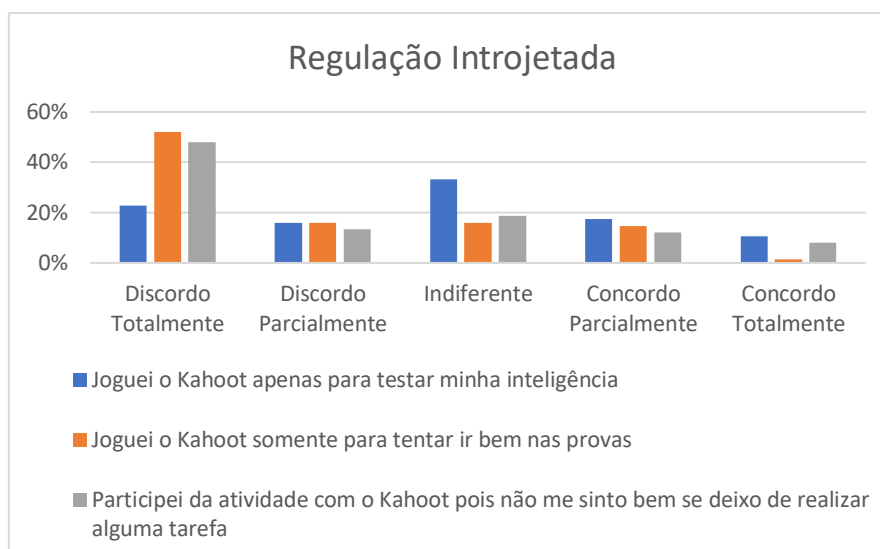


Figura 9: Respostas para a Dimensão Regulação Introjetada

A tendência das respostas apresentadas é de discordância frente às afirmações apresentadas. Embora alguns vejam o *Kahoot!* como um teste de inteligência, a maior parte das respostas vê como indiferente essa variável. Também notam que o *Kahoot!* não é uma ferramenta apenas para ir bem em provas, tampouco se sentem mal por não realizar uma das tarefas solicitadas.

A tendência começa a se alterar na dimensão da regulação identificada (figura 9).

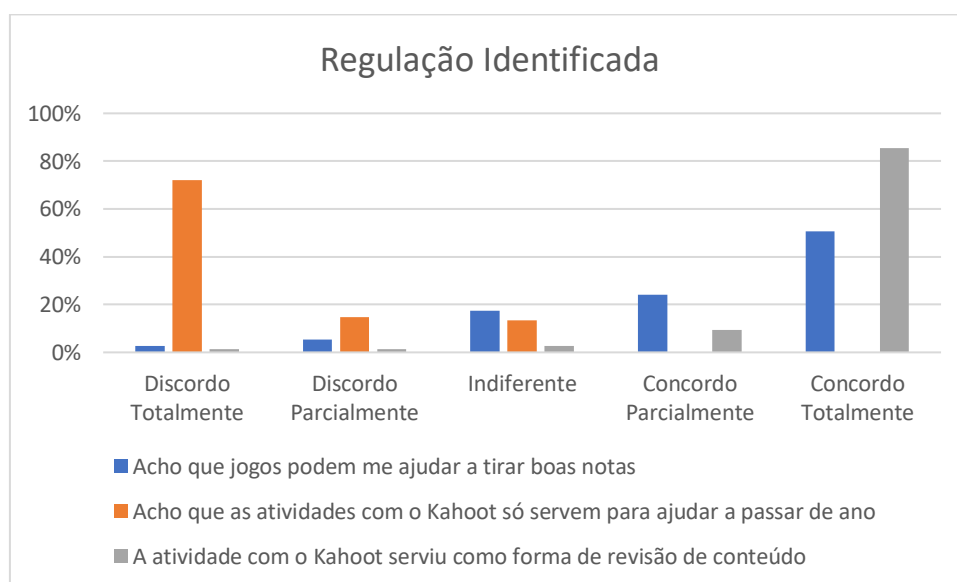


Figura 10: Respostas para a Dimensão Regulação Introjetada

A regulação identificada já mostra uma maior compreensão do indivíduo frente à tarefa que lhe é proposta. Aqui a pessoa consegue identificar o valor da proposta feita. Nota-se que há uma tendência maior de entendimento no que o

uso do *Kahoot!* pode ser importante para suas atividades na escola. Os alunos passam a entender os jogos como uma preparação para as provas e uma forma de rever o conteúdo já abordado, mostrando que estão conscientes de que há uma intencionalidade didática no uso do jogo, ou seja, que o jogo não é restrito à interação entre os estudantes e a diversão.

Mais que isso, há uma discrepância no padrão de resposta na afirmação “acho que as atividades com o *Kahoot!* só servem para ajudar passar de ano” (grifo nosso). Neste caso, especificamente, mostra que os alunos entendem que o *Kahoot!* vai além do seu uso para a aprovação ou retenção. Essa restrição da afirmação se assemelha com uma negação, daí seu resultado fora da tendência. Essa tendência é corroborada quando avaliamos a dimensão da regulação integrada (figura 10).

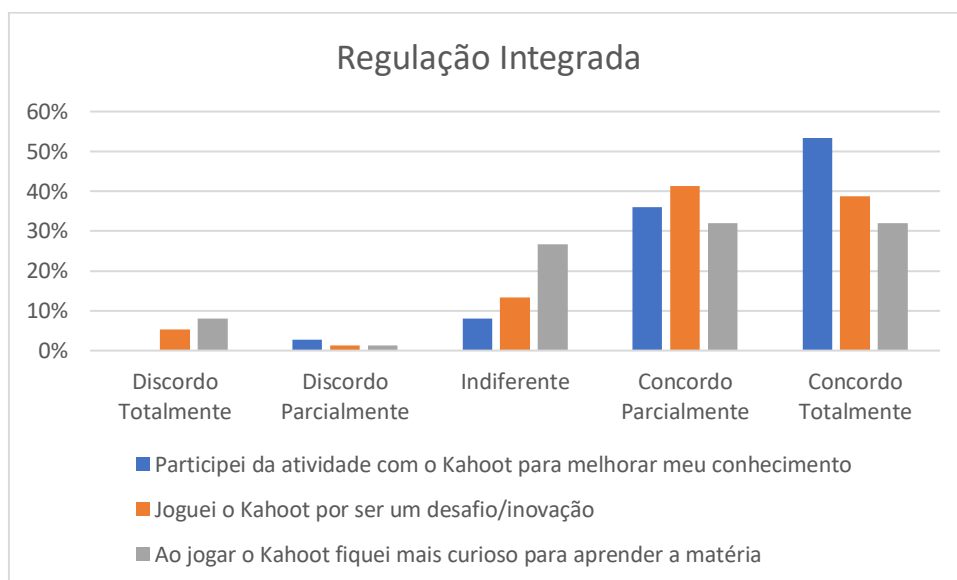


Figura 11:Respostas para a dimensão Motivação Integrada

Observa-se que há maior concordância nas afirmações voltadas para a regulação integrada, que é quando o indivíduo identifica as atividades com seus anseios e valores. Neste caso, observa-se que o jogo se relacionou diretamente com a vontade dos alunos de buscar maior conhecimento sobre os assuntos abordados. Também entendem o jogo como um desafio/inação. Em menor proporção, há um aumento da curiosidade sobre a matéria, neste caso, química.

A mesma tendência se dá sobre a motivação intrínseca, como podemos ver na Figura 11.

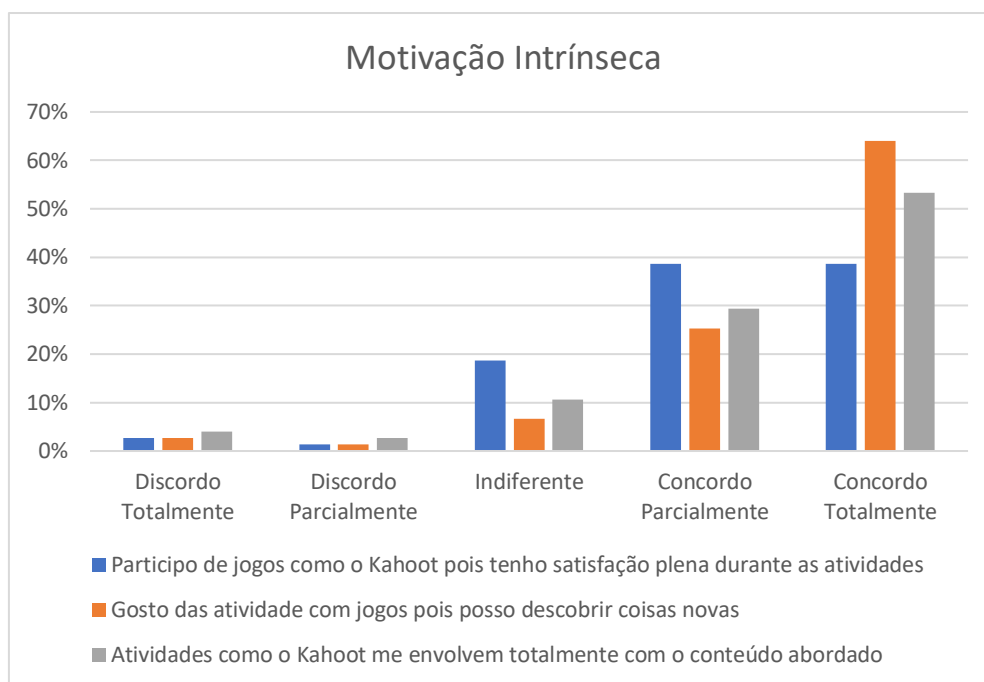


Figura 12: Respostas para a Dimensão Motivação Intrínseca

Na motivação intrínseca o indivíduo sente prazer em realizar as atividades. A tendência das respostas é sempre neste sentido, concordando com as afirmações propostas. Embora uma parcela dos alunos não concorde ou discorde sobre a satisfação plena ao jogar o *Kahoot!*, as demais afirmações permitem afirmar que o jogo trouxe valores suficientes para estimular de forma autônoma o interesse do estudante. Como os respondentes entendem que atividades utilizando jogos os envolve e permitem que descubram coisas novas, satisfazendo-os em suas expectativas, esta é uma ferramenta válida para o uso em sala de aula.

Podemos verificar essa tendência para níveis mais altos de motivação quando atribuímos valores aos itens da escala Likert e fazemos uma média para cada uma das dimensões. Considerando o valor 1 como discordância total da afirmação e 5 como concordância total, notamos que o índice de aceitação tem um crescimento quanto maior o grau de motivação, conforme podemos conferir na Tabela 1 e na Figura 12.

Tabela 1: Valores Médios das Respostas das Dimensões Avaliadas

ITEM AVALIADO	AFIRMAÇÃO	MÉDIAS	<u>Média na Dimensão</u>
Conhecimento do Kahoot!	O Kahoot já foi usado por outros professores da minha atual escola	4,84	<u>3,27</u>
	Eu nunca tinha jogado o Kahoot	1,69	
Regulação Externa	Só joguei o Kahoot porque o professor pediu	2,23	<u>1,79</u>
	Joguei o Kahoot somente porque os meus outros colegas também o fizeram	1,40	
	Joguei o Kahoot esperando receber algum ponto extra na nota	1,73	
Regulação Introjetada	Joguei o Kahoot apenas para testar minha inteligência	2,77	<u>2,31</u>
	Joguei o Kahoot somente para tentar ir bem nas provas	1,97	
	Participei da atividade com o Kahoot pois não me sinto bem se deixo de realizar alguma tarefa	2,19	
Regulação Identificada	Acho que jogos podem me ajudar a tirar boas notas	4,15	<u>3,44</u>
	Acho que as atividades com o Kahoot só servem para ajudar a passar de ano	1,41	
	A atividade com o Kahoot serviu como forma de revisão de conteúdo	4,76	
Regulação Integrada	Participei da atividade com o Kahoot para melhorar meu conhecimento	4,40	<u>4,08</u>
	Joguei o Kahoot por ser um desafio/inação	4,07	
	Ao jogar o Kahoot fiquei mais curioso para aprender a matéria	3,79	
Motivação Intrínseca	Participo de jogos como o Kahoot pois tenho satisfação plena durante as atividades	4,09	<u>4,27</u>
	Gosto das atividade com jogos pois posso descobrir coisas novas	4,47	
	Atividades como o Kahoot me envolvem totalmente com o conteúdo abordado	4,25	

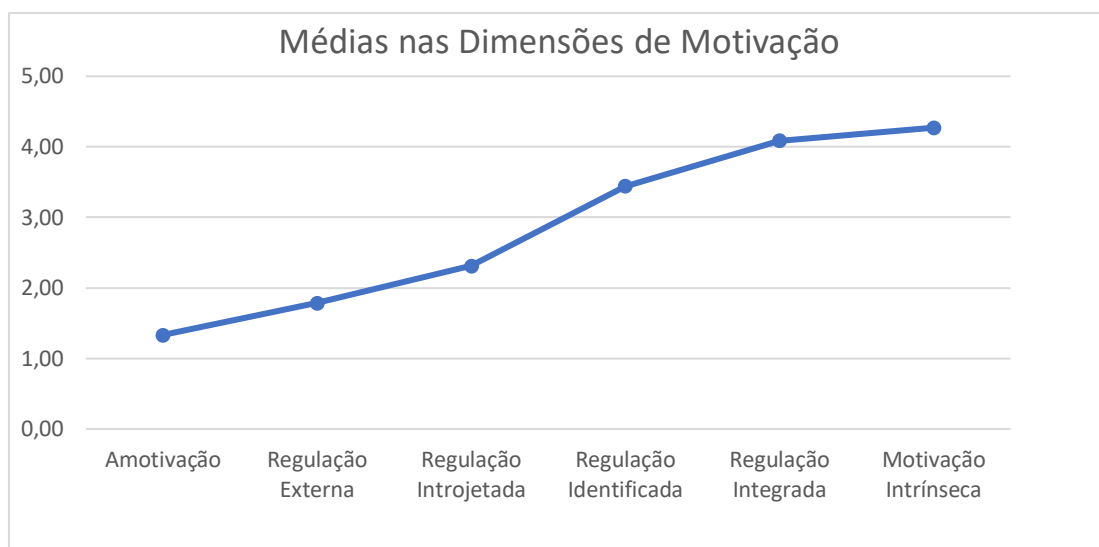


Figura 13: Evolução das Médias de Concordância em cada Dimensão de Motivação

Logo, as afirmações relacionadas à regulação integrada e à motivação intrínseca apresentam os maiores índices de concordância, deixando claro que os alunos participantes consideraram as atividades com o *Kahoot!* interessantes e satisfizeram suas expectativas.

Junto a estas dimensões, avaliou-se a opinião dos alunos frente aos jogos formulados no *Kahoot!*. As Figuras 13 e 14 mostram as respostas às afirmações.

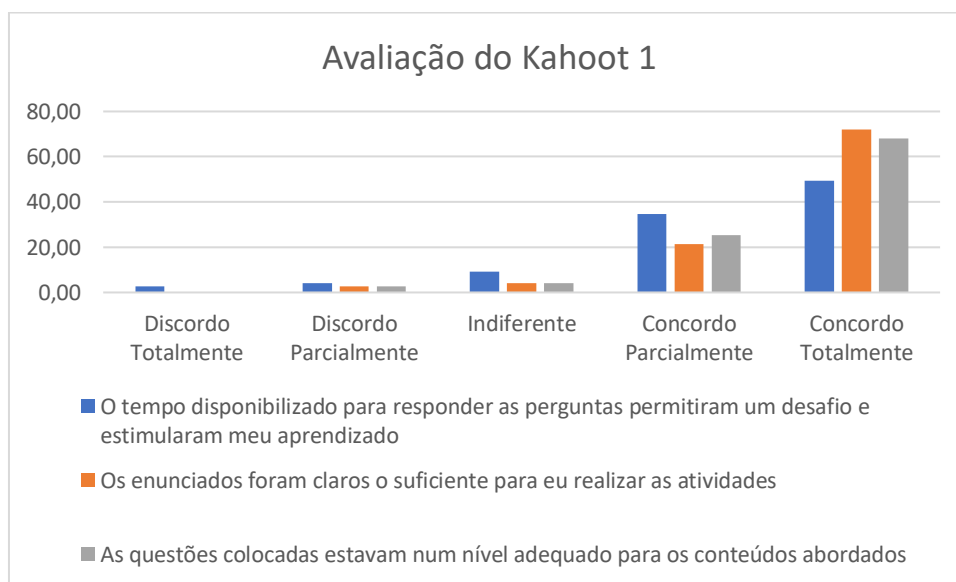


Figura 14: Opinião sobre os Jogos Formulados - Parte 1

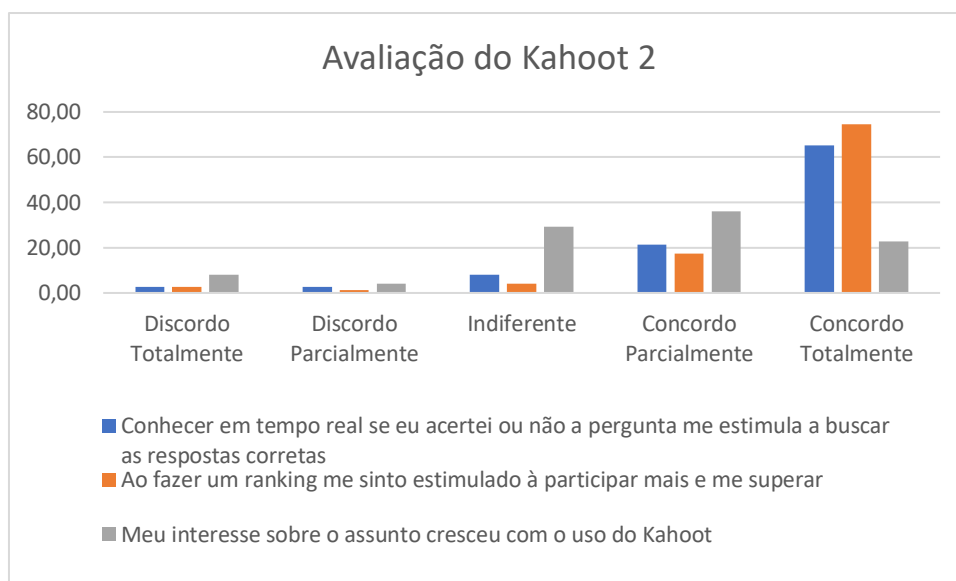


Figura 15: Opinião sobre os Jogos Formulados - Parte II

De forma geral, podemos notar que há um índice grande de respostas que concordam no sentido que o *Kahoot!* atendia as demandas necessárias para o aprendizado do aluno. Isto é, os alunos compreendiam que os jogos aplicados estavam dentro do esperado para o seu nível de estudos. Entenderam, ainda, que, com o desafio apresentado, se sentiram estimulados a buscar as respostas corretas.

Ressaltamos o fato de que o percentual dos participantes que concordam, total ou parcialmente, que houve um crescimento do interesse pelo assunto devido ao uso do *Kahoot!* é superior à 50%. Consideramos a influência do jogo neste quesito como muito positiva, afinal a aplicação de uma única atividade diversificada fora capaz de aumentar o interesse no tema para mais da metade dos alunos.

Junto ao questionário, ainda, estava disponível um campo para comentários por parte dos participantes da pesquisa. As 75 respostas foram lidas e separadas em três grupos: o primeiro, onde se constavam menções positivas às atividades com *Kahoot!*. Já o segundo grupo era de respostas onde havia qualquer observação negativa ou objeção, mesmo que fossem ressaltados aspectos positivos também. Por fim, o último grupo é tratado como os que agiram de forma indiferente, com respostas vazias ou de onde não era possível verificar qualquer tomada de posição positiva ou negativa.

A Figura 15 mostra a distribuição percentual destas respostas.

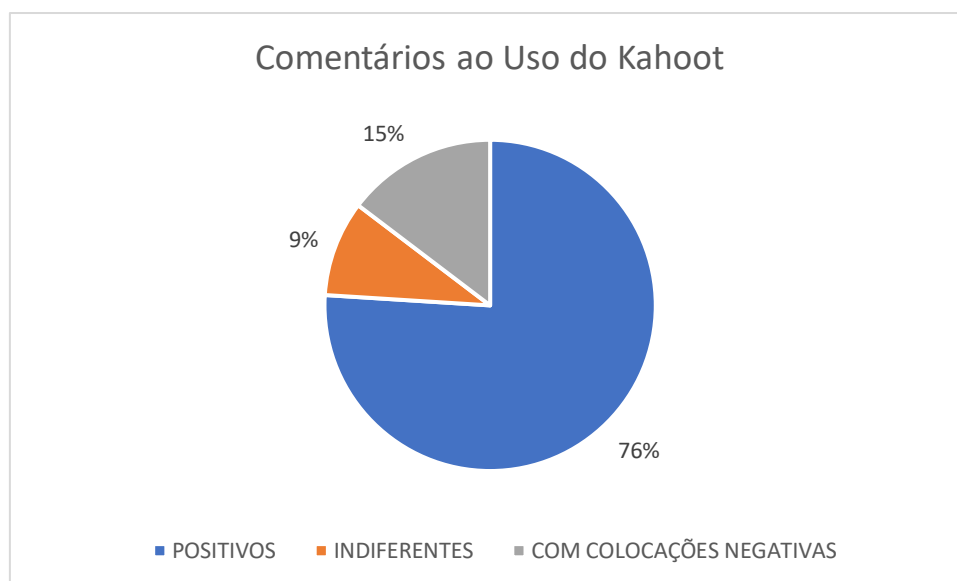


Figura 16: Comentários sobre o Uso do *Kahoot!*

6.1.3 Análise das Respostas do Questionário

Os dados obtidos nos questionários permitem alguns comentários importantes para o entendimento dos seus resultados. É fundamental salientar, primeiramente, que as turmas são formadas por adolescentes entre 15 e 16 anos de idade, em sua maioria. Logo, possuem grande familiaridade com jogos digitais, sendo consumidores assíduos ou eventuais. Inclusive, a maior parte relatou já ter participado de atividades com o *Kahoot!*.

Temos que observar, também, a origem destes dados. As turmas avaliadas são provenientes de uma instituição pública notoriamente conhecida pela qualidade de seu ensino, onde os alunos são matriculados após processo seletivo. Evidentemente a qualidade do ensino também se relaciona ao meio onde se promovem as atividades escolares. Contudo, entende-se que, para a finalidade deste estudo, este último aspecto não influencia diretamente na verificação da atividade, pois o que está em avaliação é a ferramenta do *Kahoot!* e não o grau de aprendizado ou o conteúdo trabalhado com os participantes. Dito isto, é possível nos debruçar nos dados obtidos.

Como os resultados do questionário mostram, os níveis mais baixos de motivação (externa e introjetada) apresentam a menor concordância frente às afirmações. Depreende-se disso que os participantes genuinamente compreendem a importância da atividade, ou seja, ela possui uma finalidade

pedagógica. Os respondentes entendem que não há apenas uma finalidade de descontração, mas sim de integração e de criação de um ambiente de aprendizagem em sala.

Isto se nota através das respostas para as regulações integrada e identificada. Boa parte dos respondentes compreende que o *Kahoot!* pode ser um auxiliar importante para atividades de revisão, ou para melhorar seu conhecimento acerca do assunto tratado. Logo, os alunos atribuem um valor ligado às atividades, permitindo a criação de mecanismos motivadores. A leitura e avaliação das observações nos mostra que são fortes estes elementos nas respostas.

Como exemplo, podemos citar a afirmação de M.L.G. que diz:

“Eu particularmente não curto o conteúdo, mas com o jogo ele se tornou mais fácil de ser entendido e também mais cômico de certa forma, por isso acho que o método foi bem eficiente.”

Nota-se que o participante não se motivará intrinsecamente sobre o conteúdo, uma vez que ele afirma não gostar do conteúdo abordado. Porém, o entendimento foi facilitado, logo ele consegue observar uma finalidade positiva no uso da ferramenta digital.

Já A.L.E. diz em seu comentário que:

“Eu acho a proposta de revisar os conteúdos com o Kahoot bem legal, pois esse pode ser um momento de interação com os colegas e uma forma de fixar o conteúdo”.

Novamente, os elementos da regulação identificada emergem, com a possibilidade de revisão do que foi abordado em sala de aula.

Por sua vez, S.V.C. afirma que:

“As atividades de jogos relacionadas com o conteúdo que estamos aprendendo ajuda muito, pois estimula e incentiva a a (sic!) querer aprender mais. Existe uma espécie de competição bem saudável e que nos desafia a aprender mais.”

Aqui os elementos da regulação integrada são bem fortes.

Estas colocações refletem a maior parte das respostas positivas observadas, todas seguindo por esta tendência. Desta maneira, o *Kahoot!*, dentro das condições estabelecidas nesta pesquisa, pode ser uma ótima ferramenta para atividades de revisão ou de estímulo ao constante aprendizado do aluno, especialmente pelo caráter competitivo que ele traz. Conforme Cavenaghi (2009) e Marins (2013) mostraram, jogos bem planejados podem

trazer estímulos positivos, de forma que o aluno se integre facilmente ao conteúdo apresentado.

Contudo, devemos nos atentar que alguns discentes podem não encarar este ambiente competitivo de forma positiva. Boa parte das colocações negativas criticavam exatamente este caráter. Como exemplo, podemos citar a resposta de L.N.S. onde diz que:

“revisar o conteúdo antes da aula se tornou mais frequente, mas não gosto da sensação de competição que o jogo proporciona.”

Ou, ainda, a resposta de M.J.M. que diz:

“assim como tudo, jogar um jogo competitivo como Kahoot tem dois pontos de vista. Quando acertamos nos sentimos radiantes e felizes com o nosso desempenho mas, ao errar e ter o erro exposto para toda a sala (mesmo que em forma de ranking e não o erro em si) é meio desestimulante. Na minha experiência foi interessante pois tive a oportunidade de lutar pelo primeiro lugar no placar, mas vejo também que outras pessoas talvez não tenham se divertido tanto quanto eu.”

Evidentemente, como ressaltam Guimarães e Burochovitch (2004), um meio que seja acolhedor e estimulante para o aluno é fundamental para que ele se sinta incluído. Embora o *Kahoot!* tenha um caráter competitivo, como todo e qualquer jogo, o professor deve estar atento a não tornar o momento do *ranking* algo que evidencie as fraquezas dos participantes com menor pontuação ou apenas ressalte as qualidades dos primeiros colocados. Caso o professor considere, ainda, que o jogo ranqueado seja muito prejudicial, o *Kahoot!* permite que os acertos e erros sejam mostrados individualmente, sem a necessidade de classificação.

Também é lógico pensarmos que ambientes competitivos são frequentes no cotidiano das pessoas, porém a sala de aula deve ser um local que passe segurança para o aluno. Destarte, o uso do *Kahoot!* é válido e pode ser estimulado, porém, com base nas respostas, uma atenção especial é necessária para não tornar a atividade excludente.

Outro aspecto negativo levantado nas observações dos alunos está relacionado ao tempo para respostas. Alguns estudantes salientaram que tiveram dificuldades para raciocinar acerca do que lhes era perguntado no tempo esperado. Este pesquisador entende que tais posições poderiam, eventualmente, ocorrer. Estas críticas representam menos de 5% dos respondentes, devendo ser encaradas como pontuais e específicas.

Entretanto, na formatação dos jogos, é fundamental que o docente avalie a complexidade da pergunta com o tempo necessário para que os estudantes respondam em tempo hábil. Pela baixa taxa de objeções neste quesito, entende-se que os games produzidos apresentavam esta relação de acordo com o esperado.

6.2 Avaliação das Filmagens

Embora o questionário traga uma boa discussão de como os alunos compreenderam o uso da ferramenta, poderia ser possível a existência de um enviesamento das respostas, de forma que buscasse atender aos anseios do pesquisador, ou qualquer outra limitação que tornasse o questionário menos confiável (FREITAS, RODRIGUES, 2005).

Assim, realizou-se a filmagem das aulas em que o *Kahoot!* foi utilizado. Analisar posteriormente o desenvolvimento das aulas é importante para verificar se os resultados obtidos nos questionários são fidedignos ao comportamento observado durante as atividades. Também é possível verificar como o professor aplicou a atividade e de que modo seus comportamentos durante os jogos impactaram nos resultados.

A seguir, serão apresentadas as observações e discussões acerca de cada uma das turmas.

6.2.1 Aplicação na Turma do 2º Ano - Informática

A primeira aplicação das atividades com o *Kahoot!* ocorreu no dia 04 de outubro de 2019 com a turma do 2º Ano do Técnico em Informática Integrado ao Ensino Médio do IFSP – campus Itapetininga. Como este pesquisador recolheu os TCLE e TCLA previamente, havia uma expectativa grande dos estudantes para o jogo *Kahoot!*. Isso é visível nas filmagens, pois são vários os casos de alunos fazendo poses e recados para a câmera. Anteriormente, os estudantes haviam assistido uma aula introdutória sobre a Teoria de Arrhenius, parte de fundamental importância para compreender a condutividade de corrente elétrica em soluções aquosas.

Com o objetivo de se promover um ambiente de colaboração nas respostas das questões, a sala se dividiu em oito grupos, com aproximadamente

5 alunos em cada, totalizando 32 alunos participantes. Ressalta-se que não havia um número mínimo de alunos por grupo, deixando-os livremente espalhados na sala. Um dos estudantes não desejou participar da atividade e teve seu desejo respeitado, haja vista que não era considerada como avaliativa pelo docente-pesquisador. A Figura 16 mostra um panorama da sala durante a atividade.



Figura 17: Sala do 2º Info durante a aplicação do Kahoot! no dia 04 de outubro

Antes mesmo do início da atividade, era possível observar um clima mais descontraído e menos engessado. Não houve restrição quanto ao uso de materiais de consulta. Como ressaltado no item 6.1.3, onde alguns alunos se mostraram incomodados com o ambiente competitivo, é possível ouvir uma das alunas afirmando “nossa, estou até nervosa” antes mesmo de iniciar o *quiz*.

Ao começar a atividade, alguns alunos se mostravam perdidos em como selecionar as respostas das perguntas. Embora a turma já tivesse jogado o *Kahoot!* em outras oportunidades com outros professores e o professor-pesquisador tenha orientado sobre a dinâmica do jogo, muitos se confundiam e buscavam a resposta escrita na tela do celular.

A dinâmica da aplicação do quiz não se baseou apenas em mostrar as perguntas e obter as respostas. A cada questão o professor buscava mostrar a alternativa correta e explicar os conceitos envolvidos nas perguntas, de forma que possíveis dúvidas fossem sanadas. Cabe ressaltar que esta maneira de tratar o jogo foi uma constante em todas as aplicações.

Destarte, era possível identificar alunos fazendo anotações e, a cada pergunta que passava, um grupo maior de participantes utilizava seus cadernos para pesquisar a questão proposta. Também se verifica que os alunos passam a discutir mais as alternativas dentro de seus grupos, permitindo uma integração maior entre seus componentes. Além disso, é evidente que estão engajados em obter o maior número de acertos possíveis.

Ao anunciar que determinada questão era a última do dia, foi possível ver e ouvir reações dos alunos que gostariam da continuidade da atividade. Isto é, demonstra, claramente, a imersão deles no ambiente do jogo, querendo a superação dos desafios. Mais que isso, o professor-pesquisador faz uma observação importante à turma: a última pergunta dependia de recordarem um assunto que foi tratado no final da aula anterior. Isto é, os alunos deveriam recordar um tópico específico, de tal sorte que eles não haviam prestado atenção àquele conteúdo. Consequentemente, nenhum dos grupos veio a acertar.

Em seguida, era possível ouvir algumas frases: “que vergonha”, “acho que preciso prestar mais atenção”, “como assim, ninguém?!”. Era perceptível o incômodo com a falha na resposta, com claros sinais de uma regulação identificada ou integrada. Ao final, os alunos pedem mais questões, pois se sentiam muito bem durante as atividades. E o professor retorna ao conteúdo de trabalho normal, mantendo, inclusive a disposição dos alunos na sala. Isto é, não era obrigatório que os alunos voltassem ao formato enfileirado da sala de aula. Passa a ser visível, também, as constantes anotações dos alunos e pouquíssimas conversas paralelas, com a maioria dos alunos atenta às explicações. Mais ainda, o clima leve e descontraído permaneceu (figura 17)



Figura 18: Clima de Descontração da Turma Após a Aplicação do *Kahoot!*

Na semana seguinte, em 11 de outubro de 2019, deu-se a segunda aplicação de *quiz* do *Kahoot!*. De início, já se nota um comportamento diferente frente a presença da câmera na sala de aula, como se fosse algo mais normalizado. Sem precisar de orientação do professor, os alunos já começam a se organizar em grupos, semelhantes aos feitos na semana anterior. Novamente, um aluno (o mesmo da aula anterior) não desejou participar das ações.

Desta vez, o tema abordado se relaciona aos conceitos de ácidos propostos por Arrhenius. Especialmente, foram trabalhadas suas definições, ionizações e nomenclaturas, dez questões. Na Figura 18 podemos verificar a disposição da turma no momento da aplicação do *quiz*.



Figura 19: Segunda Aplicação do *Kahoot!* na Turma do 2º Informática

Aqui o comportamento da turma é visivelmente diferente em relação ao primeiro contato com o *Kahoot!*. Pode-se notar que todos os grupos possuem material de consulta, como anotações de aula e exercícios. Também é maior o silêncio e a organização, com poucas conversas paralelas.

Desde a primeira questão proposta é possível sentir um clima de competição dentro da sala, com um grupo tentando superar o outro. Porém, não há desarmonia ou desentendimentos que obriguem a intervenção do professor. Com o desenrolar do jogo, nota-se que os alunos buscam as respostas em suas anotações.

Ocorrem múltiplas viradas de liderança no resultado, o que permite uma intensidade maior de busca por resultados e mostra aos demais alunos ser possível reverter uma situação desfavorável. Também é possível notar, na segunda metade do *quiz*, a presença de provocações entre os grupos, típicas de disputas.

O curioso foi notar que o grupo mais provocativo, nas últimas questões, sofre revezes nas suas respostas, perdendo a liderança. Mesmo com a sensação de disputa, aparentemente o clima é de descontração. Há brincadeiras entre os participantes e vontade de acertar as questões, mesmo naqueles grupos cuja pontuação está baixa. O professor, ao final do jogo, mostra como ele tem acesso às informações do *Kahoot!*, demonstrando que o instrumento permite avaliações maiores dos resultados.

Novamente, retorna-se à continuidade do conteúdo regular, não sendo necessária a reorganização da sala. Desta vez, a sala se encontra ainda mais quieta e atenta. O tema da aula é a ionização de ácidos, com as respectivas nomenclaturas dos ânions. Também as anotações são constantes e mais perguntas são feitas. A aula se desenrola sem maiores dificuldades.

A terceira e última aplicação do *Kahoot!* se deu duas semanas após, em 01 de novembro de 2019. Desta vez, véspera de feriado, a sala apresentava, visivelmente, um número menor de alunos, como demonstra a Figura 19.



Figura 20: Terceira aplicação do *Kahoot!* - 2º Info

Ao anunciar o jogo do *Kahoot!*, uma aluna já exclama: “esqueci o caderno!”, numa clara sensação de frustração com a impossibilidade de consultar um material de apoio durante o jogo. Desta vez, temos a formação de oito grupos. Novamente, um aluno não participou da dinâmica. Os grupos se organizam e os participantes rapidamente pegam os materiais de apoio.

É visível, também, a queda da ansiedade dos alunos frente ao jogo. O comportamento está com aspecto mais natural, deixando claro que deixou de ser uma novidade o *Kahoot!* e a presença da câmera. O tema, desta vez, é a aplicação de ácidos e bases inorgânicas.

Desta vez, não há mais tanto silêncio durante o jogo. Ao final de cada resposta, os grupos começam a comemorar seus acertos. A competitividade fica

evidente. Os alunos buscam freneticamente as respostas nas suas anotações e as *trash talks*⁶ já são corriqueiras, embora o clima não contenha animosidades.

Um exemplo desta situação está no momento em que o professor anuncia o placar parcial e um dos alunos fala para o grupo de liderança: “Isso é sorte! Cagada!”. O grupo, por sua vez, se manifesta fazendo caras e bocas, respondendo à provocação, com frases do tipo: “segue o líder!”.

Contudo, o clima começa a amornar, especialmente porque um grupo desponta na liderança, reduzindo a competitividade. A última pergunta do *quiz* se relacionava a uma tarefa de casa solicitada pelo professor. Ao que este pergunta após as respostas, quantos que acertaram e não “chutaram” a questão. Apenas um grupo se manifestou positivamente. O final da aplicação foi menos empolgante que as demais, dando claros sinais de cansaço dos alunos frente a esta estratégia.

6.2.2 Aplicação no 1º Eletromecânica

No dia 10 de outubro de 2019 foi a vez da aplicação do primeiro *quiz* com os alunos da turma do 1º Ano do Curso em Técnico em Eletromecânica Integrado ao Ensino Médio (1º Eletro). Essa sala é mais numerosa, contando com 43 alunos regulares. O mesmo sentimento de ansiedade tomava conta dos participantes, com os jovens questionando qual seria o momento da atividade com o *Kahoot!*. De início, a presença da câmera também se tornou objeto de atenção e curiosidade. Aos poucos, com o decorrer da aula, se naturalizou sua presença.

A dinâmica, neste caso, se deu um pouco diferente da maneira de trabalho realizada com a turma do 2º Info. Enquanto na turma anterior as aplicações do *Kahoot!* foram no início das aulas, com este grupo temos o primeiro *quiz* ao final da aula. Os jogos trabalhados com ambas são iguais. Desta forma, o jogo aqui será relacionado à Teoria de Arrhenius. Os alunos também relataram já terem participado de atividades com o *Kahoot!* anteriormente, mesmo assim o professor explicou a dinâmica aos estudantes. Foram formados,

⁶ *Trash Talks* são provocações mais pesadas, quase insultantes, muito comuns nos esportes de alto rendimento.

novamente, oito grupos. Nesta atividade, todos os alunos presentes desejaram participar.

O jogo começa e se ouve muito mais barulho e conversas entre os grupos, quando comparamos com a outra turma. Os alunos estão num ambiente mais descontraído, não aparentando uma competição entre os grupos. Porém, se mostram atentos e compenetrados. Há muitos alunos com material para consulta.

Mas após a segunda pergunta, o espírito competitivo aflora. Um dos grupos, o que está na liderança, já começa a provocar os demais. Ouve-se uma das integrantes falar: “Acima de nós, só Deus”, em alusão à primeira colocação. A sala, como um todo, cai na gargalhada. Pareceram entender o caráter lúdico da atividade. O professor faz uma breve intervenção no intuito de evitar esse tipo de provocação, porém sem enfatizar que tais falas podem causar incômodo a outros participantes.

O *quiz* segue e o ambiente competitivo começa a tomar conta totalmente. Ao discutir uma questão, um dos alunos exclama:

- Essa é falso!

Ao que, de imediato, um colega de grupo responde:

- Fala mais alto! Não deixa os outros ouvirem, né!

Porém, não há desentendimentos. Se visualizam sorrisos e brincadeiras. De fato, o clima é muito menos hostil e sério em comparação com a outra turma. O passar das questões e a disputa acirrada pela liderança não modificou o cenário.

A Figura 20 mostra o ambiente gerado na sala no momento da aplicação do jogo. Na foto é possível constatar uma das características da aplicação nesta sala, que foi um ambiente bem descontraído. Nota-se a presença de alunos em pé e sentados ao chão.



Figura 21: Sala do 1º Eletro durante a aplicação do *Kahoot!* no dia 10 de outubro

Algumas observações são importantes, neste momento. A diferença de pontuação foi muito baixa entre os grupos, com praticamente todos envolvidos na disputa até a última rodada. Notava-se a participação efetiva das discussões e respostas dos alunos mais acanhados e aqueles tidos com mais dificuldades nas aulas de química.

A segunda aplicação se deu no dia 17 de outubro de 2019. O tema da aula foram as definições e classificações de ácidos inorgânicos, segundo Arrhenius. A dinâmica foi muito parecida com a primeira rodada do *Kahoot!*, sendo que o jogo foi aplicado ao final da aula.

De fato, ao compararmos a atenção dos alunos com a semana anterior, é visível a diferença de alunos anotando o conteúdo. As conversas paralelas ainda se mantiveram no mesmo patamar, porém não eram em quantidade suficiente para atrapalhar o andamento da aula. Decorrido o tempo necessário para explicação e esclarecimento de dúvidas, o professor convida os estudantes a se organizarem em grupos e jogarem o *Kahoot!*.

A organização da turma já é um pouco mais demorada que na aplicação anterior. Os alunos não parecem mais tão empolgados. Já não se notam alunos em pé ou sentados ao chão. Não houve, por parte do professor, nenhuma exigência para qualquer mudança de comportamento. Mas, ao serem chamados

ao jogo, os alunos já começam a se manifestar. A Figura 21 mostra a disposição da turma neste dia:



Figura 22: Segunda Aplicação do Kahoot! com a Turma do 1º Eletro

Após todos os grupos acertarem a primeira pergunta, o clima se torna bem mais ameno e dinâmico. Na segunda questão, os alunos já consultam freneticamente seus materiais em busca da resposta. Ao final do tempo proposto para resposta, um grupo, frustradamente se manifesta:

- A gente apertou errado!

Os demais grupos se manifestam junto, como se duvidassem da justificativa para o erro. Ressalte-se que foi a equipe vencedora da aplicação anterior. Ficava claro o espírito competitivo na turma.

Entretanto, alguns grupos começam a errar várias questões e outros acertam repetidamente, tornando nítido o desânimo por parte de alguns alunos. Cabe-se ressaltar que as provocações do começo do jogo não são mais tão visíveis. O clima, no geral, ainda é de harmonia e alegria. Os participantes com muitos erros, vendo que não teriam chance de vitória, passam a se desafiar também, querendo participar pela simples possibilidade de se testarem. Era evidente que os participantes tentavam responder seriamente todas as perguntas.

O grupo vencedor acerta todas as alternativas e, em clima descontraído, mas de provocação, um dos seus integrantes profere a frase:

- Acima de nós, só Deus!

Em clara alusão ao que foi falado na aplicação anterior. De forma geral, todos os participantes saem da aula sorridentes e aparentam empolgação quanto ao desempenho que tiveram. Não se notam reclamações.

A terceira e última aplicação se deu no dia 14 de novembro de 2019. A dinâmica utilizada com essa turma, como já foi ressaltado, foi um pouco diferente das demais, sendo o jogo trazido para o começo da aula. Justifica-se essa medida devido ao tempo disponível para a realização das atividades dentro do bimestre letivo e manter o mesmo conteúdo para todos os participantes. Caso este jogo fosse aplicado ao final da aula, outros tópicos seriam abordados.

Neste dia, véspera de feriado, havia um número reduzido de alunos em sala. O ânimo inicial é um pouco menor que nos outros dias. Tanto houve uma redução que apenas seis grupos foram formados. Uma aluna, desta vez, não quis participar das atividades, de forma que sua vontade foi respeitada.

A sala, desta vez, encontra-se muito mais quieta que nas outras duas aplicações. Os alunos discutem as respostas às questões, mas é evidente o cansaço de alguns frente a esse tipo de atividade. Outros ainda estão animados com a atividade e participam ativamente. Por exemplo, um dos grupos comemora a liderança na terceira rodada, mas não se ouve manifestação de outros participantes respondendo às provocações, tal qual ocorria nos outros dias. Tanto que uma das alunas profere a seguinte frase:

- Eles estão comemorando tentando animar um pouco a situação!

Com o passar da dinâmica, o clima ainda permanece morno. É interessante notar, ao fundo, a comemoração específica de respostas corretas de um grupo, que não está na liderança. Porém, seus integrantes são alunos que apresentam uma relativa dificuldade no andamento da disciplina, com vários deles participantes de atividades de recuperação. É nítido o seu engajamento no jogo, dando sinais claros de superação dos próprios resultados, mesmo sem chance de liderar o jogo em si.

Na segunda metade da aplicação, com uma virada de jogo, os ânimos voltam a se animar, com vários grupos mais participantes e vibrantes. A Figura 17 nos dá uma ideia da disposição da sala neste momento. É possível ver um grupo comemorando o acerto da resposta por gestos. Outros também se manifestam comemorando por meio de palavras, algumas de baixo calão, inclusive.



Figura 23: Disposição da Turma do 1º Eletro na Terceira Aplicação do *Kahoot!*

A atividade prossegue em um ritmo um pouco mais dinâmico que no começo. Há mais alunos discutindo as respostas e se manifestando, inclusive consultando o material de aula para apoio. Aparentemente, a possibilidade de se inserir no jogo, voltar a competição e, conseqüentemente, possibilitar a busca pela vitória foi um fator motivador para que os alunos se engajassem na busca por respostas certas. Ao final, vendo os vencedores, há pouca comemoração, contrariamente ao que aconteceu nas demais aplicações.

6.3 Análise das Observações e do Questionário

As aplicações mostram duas turmas distintas. O 1º Eletro se mostrou uma sala mais próxima, com divisões internas que não afetaram a atividade. Ao contrário, o ambiente criado pelo jogo naquela turma era mais ameno e proporcionava uma interação maior entre os participantes, mesmo com as constantes provocações. Evidentemente havia um clima competitivo e os participantes desejavam ficar entre os primeiros colocados. Contudo, não aparentavam frustração aqueles cujo desempenho foi abaixo dos demais, ao contrário, em conversas de corredor, posteriores à aula, os alunos relatavam que iriam ser mais participativos, pois desejavam acertar mais questões numa outra tentativa, como, de fato, ocorreu.

O inverso ocorreu na turma do 2º Info. Com uma sala profundamente dividida, o jogo só evidenciou o ambiente pouco amistoso que existe entre alguns

grupos. De tal forma que, ao final, houve um claro desconforto frente aos vencedores. As imagens de vídeo mostram, inclusive, a distância física que existia entre os participantes.

É importante salientar, também, que em ambas as salas os participantes solicitaram que os quizzes possuísem mais questões. Porém, era claro que os motivos para tal pedido eram diferentes. Na turma do 1º Eletro os alunos ansiavam por continuar aquele ambiente descontraído que tomou a aula, logo, se houvesse mais perguntas, por mais tempo eles poderiam estudar de uma maneira diferente. Por sua vez, a turma do 2º Info desejava mais oportunidades para vencer o oponente, com clara vontade de superar seus adversários.

Vemos, portanto, duas vertentes iniciais diferentes para motivação. A primeira, mais focada em manter o estudo de forma diferente, se aproxima de estratos mais autônomos de motivação para o estudo, tendendo a regulações integradas ou intrínsecas. A inserção de uma novidade, o jogo do *Kahoot!*, neste caso, é um dos embelezamentos propostos por Bzuneck (2010), que pode ser um promotor de motivação. Aqui, notadamente os alunos já possuem satisfação pessoal em realizar a atividade.

Por sua vez, o mesmo autor ressalta que os fatores de redução da motivação não se baseiam apenas no interesse das pessoas por determinada atividade, mas se correlacionam com “a autopercepção de baixa capacidade, que acarreta sentimentos de humilhação, vergonha e baixa autoestima” (BZUNECK, 2010, p.29). A turma do 2º Info, por evidente diferença apresentada no comportamento em sala, mostra que essa busca por evitar tais sentimentos é mais explícita. Essa constatação é deixada às claras com as respostas das observações fornecidas no questionário. As menções negativas mais contundentes sobre a competitividade partem desta turma, deixando claro que alguns alunos não se sentiam totalmente à vontade com o ranqueamento.

Isso pode ser depreendido, também, no questionário. Quando os participantes respondem na dimensão regulação introjetada sobre não se sentirem bem quando deixam de realizar alguma tarefa, cerca de 20% concordam total ou parcialmente. Ou seja, o jogo, neste caso, pode ser entendido como uma obrigação, um controle. Como bem ressaltam Bzuneck e Guimarães (2010), os melhores resultados de aprendizagem se dão em ambientes que promovem a autonomia do estudante. Claro, não estamos

negando, aqui, a necessidade de relativa organização das atividades, mas o sentimento deixado nesta resposta. Isto pode ser fruto de condições que são corriqueiras no ambiente educacional, trazendo uma ansiedade aos estudantes que, inconscientemente, já entendem que se os resultados não forem bons o suficiente, sofrerão algum tipo de punição.

Entretanto, mesmo com aspectos negativos que são evidenciados em algumas respostas, num cômputo geral, as atividades com o *Kahoot!* se mostraram altamente satisfatórias. Pois vejamos:

Ao tomarmos como base os resultados do questionário, depreendemos que a maior parte dos alunos atinge níveis mais autônomos de motivação para a realização das atividades. Com as maiores concordâncias nas regulações identificadas, integradas e intrínseca, podemos verificar que os mesmos compreendem a importância da realização das atividades. Isso também se nota com as observações predominantemente positivas quanto a opinião sobre a atividade.

A necessidade básica da competência, com a superação de desafios (CAVENAGHI, 2009; APPEL-SILVA, WENDT, ARGIMON, 2005 ; GUIMARÃES, BUROCHOVITCH, 2004), foi atendida, pois o comportamento posterior ao jogo, tais como maior atenção à aula, anotações e concentração eram claros. Mais que isso, a superação de desafios é inata e deve possuir uma meta palpável estabelecida. Ao vislumbrar no *Kahoot!* um jogo em que se sentiam capazes de responder, o objetivo se torna palpável e possível.

Outra necessidade básica atendida é a dos relacionamentos interpessoais. Quando os grupos internamente se unem para a busca das respostas do quiz, o apoio mútuo aflora, demonstrando que os conhecimentos que possuem podem ser trabalhados em conjunto. Cunha (2012) já levantava esse quesito quando afirma que os jogos promovem a socialização e, com isso, estudantes com menor rendimento passam a ter um ambiente que estimula a afetividade.

A terceira e última necessidade básica também é atendida, que é a autonomia. O ambiente criado para atividade com o *Kahoot!* buscou possuir os menores índices de controle possíveis, tais como a disposição em carteiras, o agrupamento dos alunos, a escolha dos nomes, consulta a material, estando aberto, inclusive, a atender o anseio de mais questões. Além da liberdade de

participar ou não da atividade. Bzuneck e Guimarães (2010, p.50, grifos nossos) citam que os melhores resultados motivadores são de professores que, nas interações com os alunos:

(a) ouvem-nos com mais frequência; (b) permitem que eles lidem com de modo pessoal com mais frequência; **(c) perguntam o que os alunos querem**; (d) respondem aos questionamentos; **(e) assumem com empatia o ponto de vista deles**; (f) com menor probabilidade dão soluções; **(g) tendem mais a centralizar-se nos alunos, com encorajamento de iniciativas e comunicações não controladoras.**

Ou seja, três dos fatores mencionados estavam ali presentes, de tal forma que os estudantes se sentiram parte importante do processo de decisão do jogo. Os pedidos para continuidade dos jogos e aumento do número de questões refletem essa mesma tendência. A presença das *trash talks*, que, em princípio podem gerar algum constrangimento, também podem ser devidamente manejadas de forma a evitar que haja um excesso por parte dos estudantes e crie um anticlímax, inibindo os participantes. Desta forma, uma discussão coletiva para este tipo de comportamento pode entrar como uma das regras claras do jogo, atendendo, neste caso, ao item (b).

Também se tornam claros, portanto, a percepção de valores para a atividade. Um jogo, para ser eficiente em seu objetivo de educar e entreter, deve ser compreendido como uma ferramenta capaz de não atender apenas ao campo do conhecimento, mas as questões afetivas e sociais do estudante (CUNHA, 2012). As respostas nas dimensões Motivação Identificada e Integrada demonstram isso com clareza, haja vista o salto de concordância nas respostas. É a partir destas regulações que o locus da ação motivadora começa a passar para o *self*, ou seja, atende às vontades internas do indivíduo (RYAN, DECI, 2000).

Os comportamentos durante as atividades com o *Kahoot!* e as respostas aos questionários, por fim, nos fazem observar as iniciativas próprias dos alunos em buscar realizar mais anotações e interações, de forma a melhorar os resultados durante os jogos. Aqui o objetivo maior, o qual foi predominante nas observações feitas pelos participantes, é o de superar os desafios impostos pelo jogo. Desta forma, atendemos ao que Appel-Silva, Wendt e Argimon (2005) e Bzuneck e Guimarães (2010) definem como orientação autônoma, que é quando o indivíduo concorda pessoalmente com aquele comportamento, não se sentindo

pressionado ou obrigado a tal. Ressalte-se que, em nenhum momento, o professor exigiu que os alunos assim o fizessem.

Como última observação importante, temos as respostas quanto ao constructo dos jogos apresentados aos estudantes. De forma geral, os estudantes se sentiram bem ao jogar o *Kahoot!*, especificamente. De novo, ressalta-se que esta plataforma era conhecida pela maior parte dos alunos e tem um formato de jogo muito definido. Também é importante salientar que os estudantes são avaliados através de questões do tipo múltipla escolha corriqueiramente.

Dito isso, é importante verificar que os alunos também avaliaram positivamente a escolha da dinâmica do *Kahoot!* em sala de aula, considerando o tempo das respostas adequado, a formatação das questões, o nível adotado e o ranqueamento. A análise das filmagens corrobora estes resultados, haja vista a intensa participação dos estudantes. Tal qual desejamos, houve um claro momento de *flow*, pois os alunos se mostravam concentrados no momento do jogo, deixando de lado outros fatores que poderiam se tornar prioritários.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho procurou mostrar as possibilidades motivadoras que a plataforma de jogos *Kahoot!* pode apresentar. Especialmente focado na disciplina de química, com alunos do ensino técnico integrado ao médio, foram trabalhados quizes referentes ao conteúdo de funções inorgânicas. Ao todo, participaram setenta e cinco pessoas, alocadas em duas turmas de cursos distintos. Os jogos foram elaborados conforme o assunto abordado pelo professor-pesquisador naquele momento em sala de aula, de tal forma que a atividade gamificada fosse inserida no contexto pedagógico sem prejuízo ao conteúdo trabalhado.

A dinâmica de uso dos jogos buscou ser de modo flexível e que valorizasse o trabalho coletivo. Por isso, os quizes não foram aplicados individualmente, mas em grupos. Valorizou-se, ainda, o ambiente descontraído e menos rígido, de tal forma que os alunos pudessem se expressar livremente, incluindo a possibilidade de críticas e sugestões para que o professor pudesse otimizar sua prática.

Para avaliar o resultado desta dinâmica, a pesquisa elaborou um questionário estruturado tipo Likert de cinco pontos, onde se verificou as possíveis regulações motivadoras, baseado na Teoria da Autodeterminação. Este questionário, juntamente com uma posterior análise das gravações das aulas, trouxe a esta pesquisa elementos que podem levar a uma conclusão positiva do *Kahoot!* como auxiliar na motivação. O *Kahoot!* pode gerar um ambiente de desafio, o que, por si só, já é um grande fator motivacional. Além disso, por ser um jogo em que as respostas são dadas em tempo real, permite que o aluno automaticamente se sinta estimulado a continuar acertando ou a melhorar seu desempenho.

Essa premissa pode ser constatada a partir das respostas fornecidas pelo questionário, onde se vê que as afirmações relativas às regulações mais autônomas de motivação (integrada e intrínseca) foram as que apresentaram maior índice de concordância. De tal sorte que os alunos, ao comentarem a aplicação do jogo, ressaltaram que o jogo atendia seus anseios e valores. Assim, como mostra a literatura, o indivíduo compreende a importância daquela atividade e a faz de forma mais prazerosa ou visando um objetivo maior.

Dito isso, é imperioso ressaltar algumas condições para que o ambiente ideal fosse criado. O primeiro se relaciona com a postura do professor para aquela atividade. O uso do *game* não se deu de forma desorganizada, ele fez parte da estratégia pedagógica. Caso não o fosse feito, seria apenas uma atividade de perguntas e respostas, possivelmente sem grandes resultados satisfatórios.

A segunda condição importante é a acessibilidade dos alunos à rede de internet e equipamentos. Mesmo com o planejamento ideal, empecilhos podem ocorrer. Especialmente em escolas menos estruturadas ou com alunos com acesso limitado aos dispositivos com internet, é importante que o professor fique ciente destas dificuldades e possa adequar a experiência em sala de aula.

Contudo, ressalta-se que estar numa escola de maior vulnerabilidade econômica não é fator para se descartar esta ferramenta. Ao contrário, este trabalho foi realizado em escola pública, com um número considerável de alunos que vivem em condições econômicas difíceis. Ao planejar a atividade em grupo, além de motivar, permite-se que os estudantes exercitem outra lição importante nos tempos atuais: a solidariedade.

Outra condição importante é o manejo do professor no quesito competitividade em sala de aula. Como mostraram algumas respostas do questionário, um grupo de alunos pode ficar constrangido em ter seus resultados expostos perante toda a turma. Decerto é um grupo menor, mas não pode ser ignorado. Uma possibilidade é o professor implementar o jogo sem ranqueamento. Porém o desafio também é um fator motivador importante. Assim, a ausência de classificação pode retirar um aspecto fundamental do jogo.

Nesse sentido, também não é recomendável usar o *Kahoot!* para fins de avaliação de aprendizagem, visto que a finalidade do jogo é a promoção de desafio e o encorajamento para superá-los. Também devemos levar em consideração que no momento da avaliação da aprendizagem outros fatores emergem, tais como tempo para assimilação das perguntas e elaboração da resposta. Ao usar o *Kahoot!* como instrumento de nota, é possível que os fatores motivacionais sejam vinculados a mecanismos menos autônomos de motivação, emergindo as regulações externas e introjetadas. Ou, ainda pior, surgindo a amotivação.

Também é imperioso agregar as opiniões dos estudantes nas atividades. Isto é, conversar sobre o número de questões, a maneira que está sendo aplicada a atividade, a disposição dos alunos na sala, dentre outros tópicos. Além disso, avaliar o comportamento que eles apresentam durante o jogo. Tais observações podem transformar esta estratégia de algo inserido com o intuito de descontrair o ambiente para uma verdadeira ação pedagógica, tornando o aluno participante ativo e com poder de decisão.

Por fim, é fundamental lembrar que o *feedback* aos alunos deve ser imediato e devidamente organizado. Não é recomendado que seja apenas mostrada a resposta da pergunta e a classificação. A explicação, o esclarecimento de dúvidas, a resolução de determinado problema matemático ou o contínuo incentivo devem acompanhar o jogo tal qual seria feito em qualquer outra atividade com os alunos.

Assim, este estudo conseguiu demonstrar que o *Kahoot!*, quando planejado e atrelado com finalidades pedagógicas, pode trazer grandes incrementos motivacionais aos alunos. Revela, também, que o papel do professor no planejamento das atividades é essencial para que as elas tragam uma aprendizagem significativa, de fato. Usar novas estratégias mediadas por tecnologias trazem o aluno para um meio que lhe é familiar, com o uso do *smartphone* ou o computador, mas apenas isso não gera um genuíno engajamento e não agrega valores. Jamais devemos nos esquecer das lições que a pedagogia e a didática sempre apresentaram.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVES, Lynn Rosalina Gama; MINHO, Marcelle Rose da Silva; DINIZ, Marcelo Vera Cruz. Gamificação: diálogos com a educação. In: FADEL, Luciane Maria et al. **Gamificação na Educação**. São Paulo: Pimenta Cultural, 2014. p. 74-97.

ALVES-MAZZOTTI, Alda Judith. O Método nas Ciências Sociais. In: ALVES-MAZZOTTI, Alda Judith; GEWANDSZNAJDER, Fernando. **O Método nas Ciências Naturais e Sociais: pesquisa qualitativa e quantitativa**. 2. ed. São Paulo: Pioneira, 1999. p. 108-203

APPEL, Marli; WENDT, Guilherme Welter; DE LIMA ARGIMON, Irani Iracema. A Teoria da Autodeterminação e as influências sócio-culturais sobre a identidade. **Psicologia em Revista**, v. 16, n. 2, p. 351-369, 2010.

BICEN, Huseyin; KOKAKOYUN, Senay. Perceptions of Students for Gamification Approach: Kahoot as a Case Study. **International Journal of Emerging Technologies in Learning (IJET)**, v. 13, n. 02, 2018, p. 72-93.

BORGES, Simone de S. et al. Gamificação aplicada à educação: um mapeamento sistemático. In: **Brazilian Symposium on Computers in Education (Simpósio Brasileiro de Informática na Educação-SBIE)**. 2013. p. 234.

BRASIL. Ministério da Educação, Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio. Ciências Matemáticas e da Natureza e suas Tecnologias**. Brasília-DF: MEC/SEMTEC, 1999.

BRASIL. Instituto Federal de São Paulo (IFSP) - Campus Itapetininga. Ministério da Educação. **Projeto Pedagógico de Curso: Ensino Técnico Integrado ao Médio em Informática**. 2016a. Disponível em: <https://itp.ifsp.edu.br/files/Informatica/ppc_integrado_informtica__aprovado.pdf>. Acesso em: 01 nov. 2018.

BRASIL. Instituto Federal de São Paulo (IFSP) - Campus Itapetininga. Ministério da Educação. **Projeto Pedagógico de Curso: Ensino Técnico Integrado ao Médio em Eletromecânica**. 2016b. Disponível em:

<https://itp.ifsp.edu.br/files/Eletromecania/PPC_-_Eletromecnica_2016.pdf>. Acesso em: 01 nov. 2018.

BRASIL. Conselho Nacional de Saúde. Resolução n.º 510, de 7 de abril de 2016. **Diário Oficial da União**, Poder Executivo, Brasília, DF, 24 maio 2016 (c). Seção 1, n. 98, p. 44-46

BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). **Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua – PNAD Contínua**: acesso à internet e à televisão e posse de telefone móvel celular para uso pessoal. 2018. Disponível em: <ftp://ftp.ibge.gov.br/Trabalho_e_Rendimento/Pesquisa_Nacional_por_Amostra_de_Domicilios_continua/Anual/Acesso_Internet_Televisao_e_Posse_Telefone_Movel_2016/Analise_dos_Resultados.pdf>. Acesso em: 13 out. 2018.

BUSSARELO, Raul Inácio; ULBRICHT, Vânia Ribas; FADEL, Luciane Maria. A Gamificação e a Sistemática de Jogo: conceitos de gamificação como recurso motivacional. In: FADEL, Luciane Maria et al. **Gamificação na Educação**. São Paulo: Pimenta Cultural, 2014. p. 11-37.

BZUNECK, José Aloyseo. Como motivar os alunos: sugestões práticas. In: BURUCHOVITCH, Evely; BZUNECK, José Aloyseo; GUIMARÃES, Sueli Edi Rufini. **Motivação para aprender**: aplicações no contexto educativo. Petrópolis: Vozes, 2010. p. 13-42.

BZUNECK, José Aloyseo; GUIMARÃES, Sueli Edi Rufini. A promoção da autonomia como estratégia motivacional na escola: uma análise teórica e empírica. In: BURUCHOVITCH, Evely; BZUNECK, José Aloyseo; GUIMARÃES, Sueli Edi Rufini. **Motivação para aprender**: aplicações no contexto educativo. Petrópolis: Vozes, 2010. p. 43-70.

CASTILHO, Weimar Silva; SARAIVA, Leonardo Moares; NOGUEIRA, Francisco Romero Araújo. Utilização do Aplicativo Kahoot! como Ferramenta de Avaliação na Inserção de Física Moderna no Ensino Médio. **South American Journal of Basic Education, Technical and Technological**, v. 7, n. 1, p. 63-77, 2020.

CAVENAGHI, Ana Raquel Abelha. Uma perspectiva autodeterminada da motivação para aprender língua estrangeira no contexto escolar. **Ciências & Cognição**, v. 14, n. 2, 2009.

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, 2017, p. 31-43.

CUNHA, Marcia Borin da. Jogos no ensino de química: considerações teóricas para sua utilização em sala de aula. **Química Nova na Escola**, São Paulo, v. 34, n. 2, 2012, p. 92-98.

DIANA, Juliana Bordinhão et al. Gamification e Teoria do Flow. In: FADEL, Luciane Maria et al. **Gamificação na Educação**. São Paulo: Pimenta Cultural, 2014. p. 74-97.

FABRI, Paulo H.; GIACOMINI, Rosana A.; Estudo da Motivação do Aluno no Processo de Ensino e Aprendizagem Promovida pelo Uso de Modelos Moleculares, Validado por Meio de Áudio de Vídeo. **Química Nova na Escola**. v.40, n. 3, 2018, p. 196-208

FERTONANI, I.A.P; TIERA, V.A.O; PLICAS, L.M.A; Trabalhando a Química e a Interdisciplinaridade a Questão Ambiental nas Escolas da Rede Pública de São José do Rio Preto, in PINHO, S.Z; SAGLIETI, J.R.C(Org); **Livro Eletrônico dos Núcleos de Ensino da UNESP**, Edição 2005, São Paulo, Editora UNESP, 2005, v.1, p. 558-577.

FIQUEIREDO, Mercia; PAZ, Tatiana; JUNQUEIRA, Eduardo. Gamificação e educação: um estado da arte das pesquisas realizadas no Brasil. In: **Anais dos Workshops do Congresso Brasileiro de Informática na Educação**. 2015. p. 1154.

FONSECA FILHO, Clézio. **História da computação: O Caminho do Pensamento e da Tecnologia**. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2007.

FREITAS, André Luís Policani; RODRIGUES, Sidilene Gonçalves. A avaliação da confiabilidade de questionários: uma análise utilizando o coeficiente alfa de Cronbach. In: SIMEP, 12., 2005, Bauru. **Anais [...]**. Bauru: Nd, 2005. p. 1-13.

GAGNÉ, Marylène; DECI, Edward L.. Self-determination theory and work motivation. **Journal Of Organizational Behavior**, [S.L.], v. 26, n. 4, p. 331-362, 14 abr. 2005. Wiley. <http://dx.doi.org/10.1002/job.322>.

GUIMARÃES, Daniela. Kahoot: quizzes, debates e sondagens. In: REPÚBLICA PORTUGUESA. Ana Amélia A. Carvalho. Direção Geral de Educação (Org.). **Apps para Dispositivos Móveis**: manual para professores, formadores e bibliotecários. Lisboa: N/d, 2015. p. 203-224.

GUIMARÃES, Sueli Édi Rufini; BORUCHOVITCH, Evely;. O estilo motivacional do professor e a motivação intrínseca dos estudantes: uma perspectiva da teoria da autodeterminação. **Psicologia: reflexão e crítica**, v. 17, n. 2, p. 143-150, 2004.

GUIMARÃES, Sueli Edi Rufini; BZUNECK, José Aloyseo; BURUCHOVITCH, Evely. Instrumentos Brasileiros de avaliação da motivação no contexto escolar: contribuições para pesquisa, diagnóstico e intervenção. In: BURUCHOVITCH, Evely; BZUNECK, José Aloyseo; GUIMARÃES, Sueli Edi Rufini. **Motivação para aprender**: aplicações no contexto educativo. Petrópolis: Vozes, 2010. p. 71-96.

HODGES, Andrew; FERREIRA, Ana Cristina. Alan Turing: uma biografia introdutória. **Boletim da SPM**, v. 67, 2012, p. 1-8.

KENSKI, Vani Moreira. **Tecnologias e ensino presencial e a distância**. Papirus Editora, 2003.

LADISLAU, Marcos Tulios Frota et al. Kahoot como uma ferramenta digital para o ensino: aplicação na química orgânica. **Scientia Amazonia**, v. 7, n.1, 2018, 128-133.

LEITE, Bruno S.. Kahoot! e Socrative como recursos para uma Aprendizagem Tecnológica Ativa gamificada no ensino de Química. **Química Nova na Escola**, S.I, v. 42, n. 2, p. 147-156, maio 2020. Sociedade Brasileira de Química (SBQ). <http://dx.doi.org/10.21577/0104-8899.20160201>.

LIMA, Érika Rossana Passos de Oliveira; MOITA, Filomena Maria Gonçalves da Silva Cordeiro. A tecnologia e o ensino de química: jogos digitais como interface metodológica. In: SOUSA, Robson Pequeno de; MOITA, Filomena Maria Gonçalves da Silva Cordeiro; CARVALHO, Ana Beatriz Gomes. **Tecnologias Digitais na Educação**. Campo Grande: Ufpb, 2011. p. 129-152.

MACHADO, Lucília Regina de Souza. A Educação e os Desafios das Novas Tecnologias. In: FERRETI, Celso João et al. **Tecnologias, Trabalho e Educação**. 7. ed. Petrópolis: Vozes, 2001. p. 169-188.

MATTHIENSEN, Alexandre. Uso do Coeficiente Alfa de Cronbach em Avaliações por Questionários. **Embrapa Roraima-Docmentos (INFOTECA-E)**, 2010.

MARINS, Diego Ribeiro. **Um processo de gamificação baseado na teoria da autodeterminação**. 2013. Tese de Doutorado. Tese de Doutoramento. Universidade Federal do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro: UFRJ.

MCCLELLAND, John A.G.; Técnica de questionário para pesquisa. **Revista Brasileira de Física: III Simpósio Nacional de Ensino de Física (Atas)**, Volume Especial, 1976, p. 101-115

MONTEIRO, Jean Carlos da S.; RODRIGUES, Sannya Fernanda N.; PINHEIRO, Sheila Cristina B. Avaliação da aprendizagem com games: uma proposta didática com o Kahoot no curso de Jornalismo. **Anais do Seminário de Jogos Eletrônicos, Educação e Comunicação**, 2019. Disponível em: <https://www.revistas.uneb.br/index.php/sjec/article/view/6352>, acesso em: 19 abr. 2021

MOREIRA, Marco Antonio; ROSA, Paulo R.. **Pesquisa em ensino: Métodos Qualitativos e Quantitativos**. Porto Alegre: S/n, 2016. Disponível em: <<https://www.if.ufrgs.br/~moreira/Subsidios11.pdf>>. Acesso em: 01 nov. 2018.

NPD. **New Report from The NPD Group Provides In-Depth View of Brazil's Gaming Population**. 2015. Disponível em: <<https://www.npd.com/wps/portal/npd/us/news/press-releases/2015/new-report-from-the-npd-group-provides-in-depth-view-of-brazils-gaming-population/>>. Acesso em: 20 out. 2018.

PAMPLONA DA SILVA, Maria Cristina. Uso do kahoot como ferramenta de avaliação e ensino-aprendizagem no ensino da membrana plasmática. **Revista Eletrônica Estácio Saúde**, v. 7, n. 2, p. 6-9, 2018.

PRENSKY, Marc. **Aprendizagem Baseada em Jogos Digitais**. São Paulo: Senac, 2012.

RYAN, Richard M.; DECI, Edward L.. Intrinsic and Extrinsic Motivations: classic definitions and new directions. **Contemporary Educational Psychology**, [S.L.], v. 25, n. 1, p. 54-67, jan. 2000. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1006/ceps.1999.1020>.

SANDE, Denise; SANDE, Danilo. Uso do kahoot como ferramenta de avaliação e ensino-aprendizagem no ensino de microbiologia industrial. **Holos**, v. 1, p. 170-179, 2018.

SEVERO, Ivan Rodrigues Maranhão. **Levantamento do perfil motivacional de alunos, do ensino médio, de três escolas públicas da cidade de São Carlos/SP, na disciplina de Química**. 2015. Dissertação (Mestrado em Química Orgânica e Biológica) - Instituto de Química de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2015. doi:10.11606/D.75.2015.tde-16042015-111507. Acesso em: 2021-08-05.

SEVERO, Ivan Rodrigues Maranhão; KASSEBOEHMER, Ana Cláudia. Estudo do perfil motivacional de estudantes da educação básica na disciplina de Química. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, v. 16, n. 1, 2017.

TEODORO, Daniel Lino et al. Formação docente no ensino superior de Química: contribuições dos programas de aperfeiçoamento de ensino. **Química Nova**, v. 34, n. 4, 2011, p. 714-719.

TRIPP, David. Pesquisa-ação: uma introdução metodológica. **Educação e pesquisa**, v. 31, n. 3, 2005, p.443-466.

UNICEF. **O Uso da Internet por Adolescentes**. 2013. Disponível em: <https://www.unicef.org/brazil/pt/br_uso_internet_adolescentes.pdf>. Acesso em: 13 out. 2018.

WANG, Alf Inge. The wear out effect of a game-based student response system. **Computers & Education**, v. 82, 2015, p. 217-227.

WARD, Helen. Uso e Abuso de Tecnologia da Informação e Comunicação. In: WARD, Helen et al. **Ensino de Ciências**. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2010. p. 195-215.

APÊNDICE A: Questionário de Pesquisa

Prezado participante,

Realizamos diversas atividades envolvendo o Kahoot! em sala de aula. Agora gostaríamos de saber a sua opinião sobre como essa ferramenta atuou nos seus estudos. A seguir, são feitas algumas afirmações e você só precisa assinalar a alternativa que mais se adequa a sua opinião. As respostas são:

- 1: Discordo totalmente
- 2: Discordo parcialmente
- 3: Indiferente
- 4: Concordo parcialmente
- 5: Concordo Totalmente

Leia o questionário com atenção e dê as respostas de forma franca e sincera.

Nome: _____

Turma: _____

Objetivos	Afirmação	1	2	3	4	5
Conhecimento da Ferramenta	O Kahoot já foi usado por outros professores da minha atual escola					
	Eu nunca tinha jogado o Kahoot					
Amotivação	O uso do Kahoot nas aulas foi indiferente para mim e não me ajudou em nada					
	Não tenho interesse no uso do jogos durante minhas aulas					
	Jogar o Kahoot foi uma perda de tempo					
Regulação Externa	Só joguei o Kahoot porque o professor pediu					
	Joguei o Kahoot somente porque os meus outros colegas também o fizeram					

	Joguei o Kahoot esperando receber algum ponto extra na nota						
Regulação Introjetada	Joguei o Kahoot para testar minha inteligência						
	Joguei o Kahoot somente para tentar ir bem nas provas						
	Participei da atividade com o Kahoot pois não me sinto bem se deixo de realizar alguma tarefa						
Regulação Identificada	Acho que jogos podem me ajudar a tirar boas notas						
	Acho que as atividades com o Kahoot só servem para ajudar a passar de ano						
	A atividade com o kahoot serviu como forma de revisão de conteúdo						
Regulação Integrada	Participei da atividade com o Kahoot pois ajudou a melhorar meu conhecimento						
	Joguei o Kahoot por ser um desafio/inação						
	Ao jogar o Kahoot fiquei mais curioso para aprender a matéria						
Motivação Intrínseca	Participo de jogos como o Kahoot pois tenho satisfação plena durante as atividades						
	Gosto das atividade com jogos pois posso descobrir coisas novas						
	Atividades como o Kahoot me envolvem totalmente com o conteúdo abordado						
Avaliação do Kahoot	O tempo disponibilizado para responder as perguntas permitiram um desafio e estimularam meu aprendizado						
	Conhecer em tempo real se eu acertei ou não a pergunta me estimula a buscar as respostas corretas						
	Os enunciados foram claros o suficiente para eu realizar as atividades						
	As questões colocadas estavam num nível adequado para os conteúdos abordados						
	Ao fazer um ranking me sinto estimulado à participar mais e me superar						
	Meu interesse sobre o assunto cresceu com o uso do Kahoot						

Agora você tem um espaço livre para colocar suas opiniões, críticas e elogios. Fique a vontade para dizer sobre como, na sua opinião, essas atividades influenciaram nas aulas.

ANEXO A: Autorização para Pesquisa



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo - Câmpus Itapetininga

TERMO DE AUTORIZAÇÃO PARA REALIZAÇÃO DA PESQUISA

Eu, **Ragnar Orlando Hammarstrom**, Diretor do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo (IFSP) – Câmpus Itapetininga, RG Nº 36.300.137-2, CPF Nº 186.998.978-39, AUTORIZO **Marcos Antonino Callegari**, RG 34.596.918-2 SSP/SP, CPF 365.481.058-69, Professor EBTB desta instituição, com matrícula SIAPE 2314435, a realizar a filmagem de suas aulas, a execução de atividades gamificadas e a coleta de respostas via questionário com os alunos do 1º Ano do Técnico em Eletromecânica Integrado ao Ensino Médio e 2º Ano do Técnico em Informática Integrado ao Ensino Médio para a realização do Projeto de Pesquisa **O Uso de Games nas Aulas de Química: análise da viabilidade no uso da ferramenta Kahoot! com alunos do Ensino Médio** que tem por objetivo primário verificar, através de uma pesquisa-ação, quais as influências do uso do Kahoot!, durante as aulas de química para o ensino médio, sobre a motivação, engajamento e aprendizagem dos alunos que participam de atividades gamificadas.

O pesquisador acima qualificado se compromete a:

- 1- Iniciar a coleta de dados somente após o Projeto de Pesquisa ser aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos.
- 2- Obedecer às disposições éticas de proteger os participantes da pesquisa, garantindo-lhes o máximo de benefícios e o mínimo de riscos.
- 3- Assegurar a privacidade das pessoas citadas nos documentos institucionais e/ou contatadas diretamente, de modo a proteger suas imagens, bem como garante que não utilizará as informações coletadas em prejuízo dessas pessoas e/ou da instituição, respeitando deste modo as Diretrizes Éticas da Pesquisa Envolvendo Seres Humanos, nos termos estabelecidos na Resolução CNS Nº 466/2012, e obedecendo as disposições legais estabelecidas na Constituição Federal Brasileira, artigo 5º, incisos X e XIV e no Novo Código Civil, artigo 20.

Itapetininga, 09 de maio de 2019.



Assinado de forma digital
por RAGNAR ORLANDO
HAMMARSTROM
Dados: 2019.05.09
18:07:28 -03'00'

Diretor Geral do Câmpus Itapetininga

ANEXO B: Parecer Consubstanciado: Comitê de Ética da Faculdade de Ciências UNESP campus Bauru

UNESP - FACULDADE DE
CIÊNCIAS CAMPUS BAURU -
JÚLIO DE MESQUITA FILHO



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: O Uso de Games nas Aulas de Química: análise da viabilidade no uso da ferramenta Kahoot! com alunos do Ensino Médio

Pesquisador: MARCOS ANTONINO CALLEGARI

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 14542819.4.0000.5398

Instituição Proponente: UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA JULIO DE MESQUITA FILHO

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 3.451.497

Apresentação do Projeto:

O projeto traz os itens necessários aos esclarecimentos da pesquisa, suas ações, procedimentos metodológico, abordagem descritiva e analítica dos dados e resultados esperado.

Objetivo da Pesquisa:

O objetivo da pesquisa é: "verificar, através de uma pesquisaação, quais as influências do uso do Kahoot!, durante as aulas de química para o ensino médio, sobre a motivação, engajamento e aprendizagem dos alunos que participam de atividades gamificadas."

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

O pesquisador apresenta os benefícios e os riscos decorrentes da pesquisa.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

A pesquisa é atual e relevante.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

O TCLE registra no seu texto os benefícios e riscos, porém as Resoluções do CONEP estão citadas em seguida ao título do documento - TCLE.

Recomendações:

Faz-se necessária a inclusão da citação das RESOLUÇÕES Nº466/2012 e/ou Nº 510/2016 no corpo texto do TCLE, e não somente abaixo do título do documento. Solicitamos que tal alteração seja providenciada antes dos termos serem entregues aos participantes da pesquisa.

Endereço: Av. Luiz Edmundo Carrijo Coube, nº 14-01

Bairro: CENTRO

CEP: 17.033-360

UF: SP

Município: BAURU

Telefone: (14)3103-9400

Fax: (14)3103-9400

E-mail: cepsquisa@fc.unesp.br

**UNESP - FACULDADE DE
CIÊNCIAS CAMPUS BAURU -
JÚLIO DE MESQUITA FILHO**



Continuação do Parecer: 3.451.497

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Apresentadas no item anterior.

Considerações Finais a critério do CEP:

Projeto considerado "aprovado" por estar em conformidade com os parâmetros legais, metodológicos e éticos analisados pelo colegiado deste CEP - Comitê de Ética em Pesquisa.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1317802.pdf	27/06/2019 15:14:31		Aceito
Outros	carta_justificativa.pdf	27/06/2019 15:12:58	MARCOS ANTONINO CALLEGARI	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TERMO_DE_CONSENTIMENTO_E_ASSENTIMENTO_v3.docx	25/06/2019 16:10:47	MARCOS ANTONINO CALLEGARI	Aceito
Outros	questionario_final.docx	18/05/2019 12:43:47	MARCOS ANTONINO CALLEGARI	Aceito
Outros	Autorizacao_para_pesquisa.pdf	18/05/2019 12:22:48	MARCOS ANTONINO CALLEGARI	Aceito
Folha de Rosto	marco.pdf	18/05/2019 12:14:48	MARCOS ANTONINO CALLEGARI	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	projeto.pdf	18/05/2019 12:14:30	MARCOS ANTONINO CALLEGARI	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

Endereço: Av. Luiz Edmundo Carrijo Coube, nº 14-01

Bairro: CENTRO

CEP: 17.033-360

UF: SP

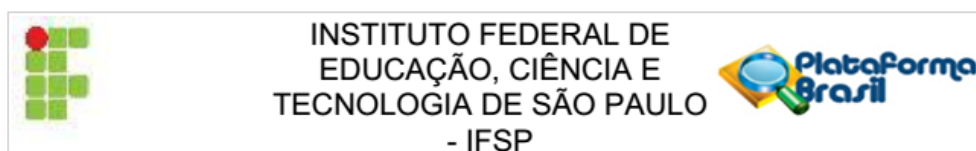
Município: BAURU

Telefone: (14)3103-9400

Fax: (14)3103-9400

E-mail: cepesquisa@fc.unesp.br

ANEXO C: Parecer Consubstanciado: Comitê de Ética do IFSP



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

Elaborado pela Instituição Coparticipante

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: O Uso de Games nas Aulas de Química: análise da viabilidade no uso da ferramenta Kahoot! com alunos do Ensino Médio

Pesquisador: MARCOS ANTONINO CALLEGARI

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 14542819.4.3001.5473

Instituição Proponente: Instituto Federal de São Paulo, campus Itapetininga

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 3.554.636

Apresentação do Projeto:

O projeto de pesquisa "O Uso de Games nas Aulas de Química: análise da viabilidade no uso da ferramenta Kahoot! com alunos do Ensino Médio" será desenvolvido no IFSP/Itapetininga com alunos do 1º ano do Técnico em Eletromecânica Integrado ao Ensino Médio e 2º ano do Técnico em Informática Integrado ao Ensino Médio, e por objetivo primário verificar, através de uma pesquisa-ação, quais as influências do uso do Kahoot!, durante as aulas de química para o ensino médio, sobre a motivação, engajamento e aprendizagem dos alunos que participam de atividades gamificadas. A pesquisa possui etapas bem delineadas, sendo que destacamos os seguintes instrumentos de coletas de dados: o primeiro instrumento será por meio de observação feita pelo próprio professor-pesquisador, com filmagem e áudio dos alunos utilizando o a ferramenta Kahoot!; o segundo instrumento são as informações fornecidas pela própria plataforma, onde pode-se verificar, individualmente ou por equipes, quais questões propostas possuem maior nível de acerto, o tempo despendido para a sua resolução, dentre outros levantamentos que podem ser obtidos pelas respostas obtidas na utilização da ferramenta; o terceiro instrumento será um questionário estruturado.

Objetivo da Pesquisa:

O projeto de pesquisa tem como objeto de estudo um grupo de alunos cursando o ensino médio integrado ao técnico do campus Itapetininga do IFSP. A escolha deste grupo se deu em função da

Endereço: Rua Pedro Vicente, 625

Bairro: Canindé

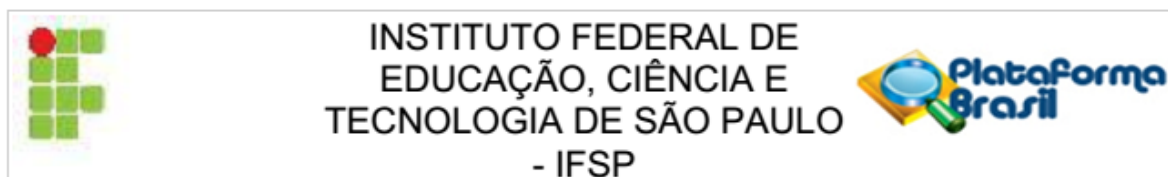
CEP: 01.109-010

UF: SP

Município: SAO PAULO

Telefone: (11)3775-4665

E-mail: cep_ifsp@ifsp.edu.br



Continuação do Parecer: 3.554.636

proximidade do autor deste projeto em relação ao grupo pesquisado, já que este é professor dos mesmos. O objetivo principal deste trabalho é verificar, através de uma pesquisa-ação, quais as influências do uso do Kahoot!, durante as aulas de química para o ensino médio, sobre a motivação, engajamento e aprendizagem dos alunos que participam de atividades gamificadas. Adicionalmente, este estudo tentará demonstrar quais fatores contribuem para a motivação dos alunos com o uso de games em sala de aula, verificando quais são as potencialidades dos jogos digitais nas aulas de química e o quanto o Kahoot! pode colaborar nessa perspectiva. Além disso, buscará avaliar a dificuldade dos alunos frente aos temas propostos em aula e como uma ferramenta gamificada pode contribuir para elucidar dúvidas e criar um ambiente colaborativo.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

No TALE e TCLE e nas informações básicas do Projeto na Plataforma Brasil, o pesquisador cita que com este estudo espera como benefício ao aluno principalmente um estímulo para aprofundar seus estudos na área de química, se motivando a conhecer novos conceitos e/ou reforçando os conteúdos já trabalhados em sala de aula. Também espera contribuir com metodologias ativas no ensino de química, possibilitando abordagens diferenciadas de conteúdo e promovendo uma nova ferramenta de uso em sala de aula aos professores no geral. Com relação aos riscos, o pesquisador cita que são baixos, uma vez que não haverá correlação entre o desempenho do participante e seus conceitos na disciplina trabalhada e podem estar relacionados ao desconforto emocional, intimidação, angústia, insatisfação, irritação e algum mal-estar frente aos questionamentos e/ou imagens captadas. Ele menciona que caso isto ocorra, que o aluno pode interromper sua participação, em qualquer fase da pesquisa, sem qualquer penalidade e seus dados serão devidamente ocultados e protegidos. O pesquisador diz ainda, que o aluno terá o direito de pleitear indenização decorrente da participação nessa pesquisa, garantidos por Lei, caso se sinta prejudicado por danos imediatos ou futuros.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

O projeto de pesquisa possui etapas bem delineadas e neste segundo envio para avaliação do CEP/IFSP foram sanadas as dúvidas referentes as pendências do primeiro parecer do CEP/IFSP, sendo estes a saber: 1) Constava no cronograma do projeto que a Coleta de Dados (itens 9 e 10 do projeto detalhado) teria início em julho e agosto/2019, e isto foi postergado (consta nas informações básicas do projeto na Plataforma Brasil; 16 de setembro de 2019) para ser posterior a data de aprovação do Projeto pelo CEP/IFSP.

Endereço: Rua Pedro Vicente, 625

Bairro: Canindé

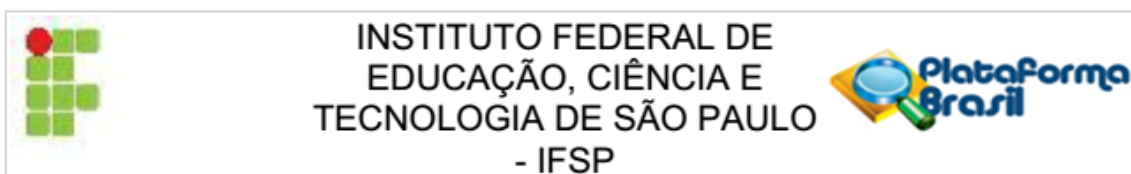
UF: SP

Telefone: (11)3775-4665

Município: SÃO PAULO

CEP: 01.109-010

E-mail: cep_ifsp@ifsp.edu.br



Continuação do Parecer: 3.554.636

2) Nas pag. 1 do TALE e TCLE constava que o aluno poderia pleitear indenização futuramente caso se sentisse desconfortável com a participação na pesquisa, e o pesquisador não deixava claro como seriam pagas as indenizações. Em sua carta justificativa enviada ao CEP/IFSP, ficou claro que estas informações que constam no TALE e TCLE atendem as Resoluções CNS 466/12 e CNS 510/16 e que esta indenização, caso seja necessária, deverá ser paga pelo pesquisador e pelas instituições envolvidas (UNESP e IFSP). Ainda o CEP/IFSP entende que a pesquisa foi autorizada tanto pela UNESP quanto pelo IFSP, sendo esta através do Termo de Autorização para Realização da Pesquisa assinada pelo Diretor do IFSP/Itapetininga, a saber Ragnar Orlando Hammarstrom.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Foram apresentados projeto detalhado, TALE, TCLE aos responsáveis pelos alunos menores de idade, carta de autorização da realização da pesquisa no IFSP/Itapetininga assinada pelo Diretor do Campus, Folha de Rosto e as Informações Básicas do Projeto na Plataforma Brasil.

Recomendações:

Não há.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Projeto bem delineado e atendendo as recomendações do Primeiro Parecer do CEP/IFSP.

Considerações Finais a critério do CEP:

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1396905.pdf	21/08/2019 16:01:48		Aceito
Outros	carta_justificativa_ifsp.pdf	21/08/2019 15:57:31	MARCOS ANTONINO CALLEGARI	Aceito
Outros	carta_justificativa.pdf	27/06/2019 15:12:58	MARCOS ANTONINO CALLEGARI	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TERMO_DE_CONSENTIMENTO_E_ASSENTIMENTO_v3.docx	25/06/2019 16:10:47	MARCOS ANTONINO CALLEGARI	Aceito
Outros	questionario_final.docx	18/05/2019 12:43:47	MARCOS ANTONINO CALLEGARI	Aceito

Endereço: Rua Pedro Vicente, 625

Bairro: Canindé

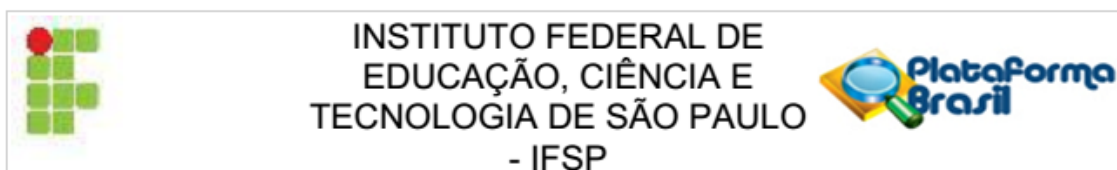
CEP: 01.109-010

UF: SP

Município: SAO PAULO

Telefone: (11)3775-4665

E-mail: cep_ifsp@ifsp.edu.br



Continuação do Parecer: 3.554.636

Outros	Autorizacao_para_pesquisa.pdf	18/05/2019 12:22:48	MARCOS ANTONINO CALLEGARI	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	projeto.pdf	18/05/2019 12:14:30	MARCOS ANTONINO CALLEGARI	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

SAO PAULO, 04 de Setembro de 2019

Assinado por:
Camila Collpy Gonzalez Fernandez
 (Coordenador(a))

ANEXO D: Termos de Consentimento e Assentimento

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO – TCLE CONSELHO NACIONAL DE SAÚDE - MINISTÉRIO DASAÚDE

RESOLUÇÃO Nº466/ 2012

RESOLUÇÃO Nº 510/ 2016

Prezado (a) Senhor (a)

Esta pesquisa é denominada **O Uso de Games nas Aulas de Química: análise da viabilidade no uso da ferramenta Kahoot! com alunos do Ensino Médio** e está sendo desenvolvida por **Marcos Antonino Callegari**, no âmbito do Mestrado Profissional em Química em Rede, no polo da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” (UNESP), campus Araraquara, sob a orientação da Profa. Dra. Vivian Vanessa França.

Os objetivos do estudo são verificar como um jogo pode influenciar, durante as aulas de química, a motivação, o engajamento e a aprendizagem dos alunos. A finalidade deste trabalho é avaliar a dificuldade dos alunos frente aos temas propostos em aula e como uma ferramenta gamificada pode contribuir para elucidar dúvidas e criar um ambiente colaborativo, onde os estudantes, em equipes, se reúnem e se ajudam mutuamente para cumprir as tarefas do jogo, buscando uma melhoria no ensino.

Solicitamos a colaboração do menor sob sua responsabilidade para participar das atividades com os jogos, as quais serão gravadas em áudio e vídeo, assim como responder posteriormente a um questionário onde serão verificadas as impressões sobre o jogo em sala de aula. Os dados obtidos serão guardados por cinco anos, os quais podem ser consultados a qualquer momento pelos participantes. Após este prazo, serão devidamente destruídos. Solicitamos, ainda, sua autorização para apresentar os resultados deste estudo em eventos da área de ensino e publicar em revistas científicas nacional e/ou internacional, além de estarem presentes na dissertação que será apresentada ao programa de pós-graduação referenciado acima.. Por ocasião da publicação dos resultados, seu nome e do menor serão mantidos em sigilo absoluto.

Espera-se que, com este estudo, o aluno pesquisado obtenha como benefício principal um estímulo para aprofundar seus estudos na área de química, se motivando a conhecer novos conceitos e/ou reforçando os conteúdos já trabalhados em sala de aula. Espera-se contribuir com metodologias ativas no ensino de química, possibilitando abordagens diferenciadas de conteúdo e promovendo uma nova ferramenta de uso em sala de aula aos professores no geral. Uma vez possuindo estudos que demonstrem a efetividade no uso do Kahoot com alunos de ensino médio, os docentes podem utilizar o aplicativo de forma integrada a sua prática, tornando suas aulas mais dinâmicas e atrativas.

Os riscos em participar dessa pesquisa podem estar relacionados ao desconforto emocional, intimidação, angústia, insatisfação, irritação e algum mal-estar frente aos questionamentos e/ou imagens captadas. Contudo, caso isso ocorra, por gentileza, fique à vontade em interromper a participação, em

qualquer fase da pesquisa, sem qualquer penalidade. Desta forma, na ocorrência de algum desconforto, o menor deixará de ser participante da pesquisa e seus dados serão devidamente ocultados e protegidos. Há, ainda, o direito de pleitear indenização decorrente da participação nessa pesquisa, garantidos por Lei, caso se sinta prejudicado por danos imediatos ou futuros.

Informamos que essa pesquisa não apresentará qualquer relação com notas ou outros mecanismos de avaliação formal da instituição de ensino (IFSP – campus Itapetininga), não havendo qualquer prejuízo caso os resultados do participante não sejam os esperados pelo pesquisador, seguindo à risca os procedimentos estabelecidos nas resoluções 466/2012 e 510/2016 do Conselho Nacional de Saúde.

Esclarecemos que a participação do menor sob sua responsabilidade no estudo é voluntária e, portanto, o(a) senhor(a) não é obrigado(a) a fornecer as informações e/ou colaborar com as atividades solicitadas pelo Pesquisador(a). Caso decida não participar do estudo, ou resolver a qualquer momento desistir do mesmo, não sofrerá nenhum dano, nem haverá modificação nos trabalhos já desenvolvidos pela Instituição. Os pesquisadores estarão a sua disposição para qualquer esclarecimento que considere necessário em qualquer etapa da pesquisa.

Marcos Antonino Callegari

Considerando, que fui informado(a) dos objetivos e da relevância do estudo proposto, de como será participação do menor sob minha responsabilidade, dos procedimentos e riscos decorrentes deste estudo, declaro o meu consentimento para participar da pesquisa, como também concordo que os dados obtidos na investigação sejam utilizados para fins científicos (divulgação em eventos e publicações). Estou ciente que receberei uma via desse documento e poderei consultar a via com o pesquisador em qualquer momento.

Itapetininga, ____ de ____ de ____

Nome do Responsável

Assinatura do responsável legal

Nome do Menor

Contato com o Pesquisador (a) Responsável:

Caso necessite de maiores informações sobre o presente estudo, favor ligar para o pesquisador Marcos Antonino Callegari, Telefone: 15 3282 6437 ou entrar em contato via e-mail: marcoscallegari01@gmail.com.

Esta pesquisa foi submetida ao Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Ciências (FC) - UNESP, campus Bauru, sob registro no sistema Plataforma Brasil/CONEP sob nº CAAE14542819.4.0000.5398. Tais órgãos são colegiados interdisciplinares e independentes, de relevância pública, de caráter consultivo, deliberativo e educativo, criados para defender os interesses dos participantes da pesquisa em sua integridade e dignidade e para contribuir no desenvolvimento da pesquisa dentro de padrões éticos. É possível entrar em contato com o referido Comitê através do telefone (14) 3103 – 9400, por e-mail cepesquisa@fc.unesp.br, ou pelo endereço: Av. Luiz Edmundo Carrijo Coube, nº 14-01, Centro, Bauru – SP, CEP: 17033-360.

**TERMO DE ASSENTIMENTO PARA PARTICIPANTE MENOR DE IDADE -
TCLA
CONSELHO NACIONAL DE SAÚDE - MINISTÉRIO DASAÚDE
RESOLUÇÃO Nº466/ 2012
RESOLUÇÃO Nº 510/ 2016**

Prezado(a) Participante,

Esta pesquisa é denominada **O Uso de Games nas Aulas de Química: análise da viabilidade no uso da ferramenta Kahoot! com alunos do Ensino Médio** e está sendo desenvolvida por **Marcos Antonino Callegari**, no âmbito do Mestrado Profissional em Química em Rede, no polo da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” (UNESP), campus Araraquara, sob a orientação da Profa. Dra. Vivian Vanessa França.

Os objetivos do estudo são verificar como um jogo pode influenciar, durante as aulas de química, a motivação, o engajamento e a aprendizagem dos alunos. A finalidade deste trabalho é avaliar a dificuldade dos alunos frente aos temas propostos em aula e como uma ferramenta gamificada pode contribuir para elucidar dúvidas e criar um ambiente colaborativo, onde os estudantes, em equipes, se reúnem e se ajudam mutuamente para cumprir as tarefas do jogo, buscando uma melhoria no ensino.

Solicitamos a sua colaboração participar das atividades com os jogos, as quais serão gravadas em áudio e vídeo, assim como responder posteriormente a um questionário onde serão verificadas as impressões sobre o jogo em sala de aula. Os dados obtidos serão guardados por cinco anos, os quais podem ser consultados a qualquer momento pelos participantes. Após este prazo, serão devidamente destruídos. Solicitamos, ainda, sua autorização para apresentar os resultados deste estudo em eventos da área de ensino e publicar em revistas científicas nacional e/ou internacional, além de estarem presentes na dissertação que será apresentada ao programa de pós-graduação referenciado acima.. Por ocasião da publicação dos resultados, seu nome será mantido em sigilo absoluto.

Espera-se que, com este estudo, o participante obtenha como benefício principal um estímulo para aprofundar seus estudos na área de química, se motivando a conhecer novos conceitos e/ou reforçando os conteúdos já trabalhados em sala de aula. Espera-se, ainda, contribuir com metodologias ativas no ensino de química, possibilitando abordagens diferenciadas de conteúdo e promovendo uma nova ferramenta de uso em sala de aula aos professores no geral. Uma vez possuindo estudos que demonstrem a efetividade no uso do Kahoot com alunos de ensino médio, os docentes podem utilizar o aplicativo de forma integrada a sua prática, tornando suas aulas mais dinâmicas e atrativas.

Os riscos em participar dessa pesquisa podem estar relacionados ao desconforto emocional, intimidação, angústia, insatisfação, irritação e algum mal-estar frente aos questionamentos e/ou imagens captadas. Contudo, caso isso ocorra, por gentileza, fique à vontade em interromper a participação, em

qualquer fase da pesquisa, sem qualquer penalidade. Desta forma, na ocorrência de algum desconforto, o você deixará de ser participante da pesquisa e seus dados serão devidamente ocultados e protegidos. Há, ainda, o direito de pleitear indenização decorrente da participação nessa pesquisa, garantidos por Lei, caso se sinta prejudicado por danos imediatos ou futuros.

Informamos que essa pesquisa não apresentará qualquer relação com notas ou outros mecanismos de avaliação formal da instituição de ensino, não havendo qualquer prejuízo caso os resultados do participante não sejam o esperado pelo pesquisador, seguindo à risca os procedimentos estabelecidos nas resoluções 466/2012 e 510/2016 do Conselho Nacional de Saúde.

Esclarecemos que sua participação no estudo é voluntária e, portanto, você não é obrigado(a) a fornecer as informações e/ou colaborar com as atividades solicitadas pelo Pesquisador(a). Caso decida não participar do estudo, ou resolver a qualquer momento desistir do mesmo, não sofrerá nenhum dano, nem haverá modificação na assistência que vem recebendo na Instituição. Os pesquisadores estarão a sua disposição para qualquer esclarecimento que considere necessário em qualquer etapa da pesquisa.

Marcos Antonino Callegari

Eu aceito participar da pesquisa, que tem como objetivo verificar como um jogo pode influenciar, durante as aulas de química, a motivação, o engajamento e a aprendizagem dos alunos. Entendi as coisas ruins e as coisas boas que podem acontecer. Entendi que posso dizer “sim” e participar, mas que, a qualquer momento, posso dizer “não” e desistir sem que nada me aconteça.

Os pesquisadores tiraram minhas dúvidas e conversaram com os meus pais e/ou responsáveis.

Li e concordo em participar como voluntário da pesquisa descrita acima. Estou ciente que meus pais e/ou responsáveis receberão uma via deste documento.

Itapetininga, ____ de _____ de _____

Nome e Assinatura do participante (menor de idade)

Contato com o Pesquisador (a) Responsável:

Caso necessite de maiores informações sobre o presente estudo, favor ligar para o pesquisador Marcos Antonino Callegari, Telefone:15 3282 6437 ou entrar em contato via e-mail: marcoscallegari01@gmail.com.

Esta pesquisa foi submetida ao Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Ciências (FC) - UNESP, campus Bauru, sob registro no sistema Plataforma Brasil/CONEP sob nº CAAE14542819.4.0000.5398. Tais órgãos são colegiados interdisciplinares e independentes, de relevância pública, de caráter consultivo, deliberativo e educativo, criados para defender os interesses dos participantes da pesquisa em sua integridade e dignidade e para contribuir no desenvolvimento da pesquisa dentro de padrões éticos. É possível entrar em contato com o referido Comitê através do telefone (14) 3103 – 9400, por e-mail cepesquisa@fc.unesp.br, ou pelo endereço: Av. Luiz Edmundo Carrijo Coube, nº 14-01, Centro, Bauru – SP, CEP: 17033-360

ANEXO E: Perguntas e Respostas da Primeira Aplicação do Kahoot

1 - Quiz

Uma solução aquosa será condutora de energia se estiverem presentes:

20 sec

- | | | |
|---|--------------------------|---|
|  | Moléculas livres | ✗ |
|  | Átomos livres | ✗ |
|  | Íons Livres | ✓ |
|  | Apenas moléculas de água | ✗ |

2 - Quiz

Observe a imagem e responda: qual delas tem mais concentração de íons livres em solução?

20 sec

- | | | |
|---|--------------------|---|
|  | Com brilho intenso | ✓ |
|  | Com pouco brilho | ✗ |
|  | Lâmpada apagada | ✗ |

3 - True or false

Verdadeiro ou falso? Não existe composto molecular capaz de produzir uma solução eletrolítica.

20 sec

- | | | |
|---|-------|---|
|  | False | ✓ |
|  | True | ✗ |

4 - Quiz

Possuir altos pontos de fusão e ebulição e sempre ser capaz de gerar uma solução eletrolítica é característico de um:

20 sec

- | | | |
|---|---------------------|---|
|  | Metal | ✗ |
|  | Composto iônico | ✓ |
|  | Composto Molecular | ✗ |
|  | Material radioativo | ✗ |

5 - True or false

Verdadeiro ou falso: Num dia de chuva e muitos raios, eu posso ficar tranquilamente nadando no mar!

30 sec

 False



 True



6 - Quiz

Segundo Arrhenius, os ácidos liberam qual íon característico em solução?

20 sec

 Na^+



 OH^-



 Cl^-



 H^+



ANEXO F: Perguntas e Respostas da Segunda Aplicação do Kahoot!

1 - Quiz

Os ácidos são capazes de formar soluções eletrolíticas pois:

20 sec

- | | | |
|---|------------------|---|
|  | Formam água | × |
|  | Absorvem energia | × |
|  | São corrosivos | × |
|  | Sofrem ionização | ✓ |

2 - Quiz

Segundo Arrhenius, todo ácido, em solução aquosa, libera íons:

20 sec

- | | | |
|---|----------|---|
|  | H^+ | ✓ |
|  | Na^+ | × |
|  | O^{2-} | × |
|  | K^+ | × |

3 - True or false

HBr, HI, HF e HCN são exemplos de oxiácidos

20 sec

- | | | |
|---|-------|---|
|  | False | ✓ |
|  | True | × |

4 - Quiz

O ácido presente no estômago humano é o:

20 sec

- | | | |
|---|-------------|---|
|  | Fluorídrico | × |
|  | Nítrico | × |
|  | Clórico | × |
|  | Clorídrico | ✓ |

5 - Quiz

O ácido fluorídrico é capaz de correr vidros. Sua fórmula molecular é:

20 sec



HF

H₂FHF₂H₂F₂

6 - Quiz

Ele é usado como indicador da força industrial de um país. Estamos falando do ácido:

20 sec



Sulfídrico



Sulfúrico



Sulfônico



Sultânico



7 - True or false

Já que falamos do ácido sulfúrico, a sua fórmula química é dada por H₂SO₄

20 sec



False



True



8 - Quiz

Presente na mandioca e na semente da maçã, é um ácido extremamente perigoso:

20 sec



HBr (bromídrico)



HCl (clorídrico)



HF (fluorídrico)



HCN (cianídrico)



9 - Quiz

Nesse tipo de refrigerante existe um ácido muito comum. Estamos falando do:

20 sec

- | | | |
|---|---------------------------------------|---|
|  | Fosfórico (H_3PO_4) | ✓ |
|  | Nítrico (HNO_3) | ✗ |
|  | Fosfórico (H_3P) | ✗ |
|  | Nítrico (NH_3) | ✗ |

10 - Quiz

Mas em todas as bebidas gaseificadas encontramos o:

20 sec

- | | | |
|---|-------------------|---|
|  | Ácido Cítrico | ✗ |
|  | Ácido Hipocloroso | ✗ |
|  | Ácido Carbônico | ✓ |
|  | Ácido acético | ✗ |

11 - Quiz

Um oxiácido que pode ser utilizado como antisséptico ocular é o:

20 sec

- | | | |
|---|---------------------------------------|---|
|  | Carbônico (H_2CO_3) | ✗ |
|  | Bórico (H_3BO_3) | ✓ |
|  | Sulfídrico (H_2S) | ✗ |
|  | Perclórico (HClO_4) | ✗ |

ANEXO G: Perguntas e Respostas da Terceira Aplicação do Kahoot!

1 - Quiz

A ionização do ácido bromídrico (HBr) gera os íons:

30 sec

- | | | |
|---|---|---|
|  | H ⁺ e Br ⁻ | ✓ |
|  | H ₂ ⁺ e Br ⁻ | ✗ |
|  | H ⁺ e Br ⁺ | ✗ |
|  | H ⁺ e Br ₂ ⁻ | ✗ |

2 - Quiz

Quando ionizamos totalmente o ácido sulfúrico, temos os íons:

30 sec

- | | | |
|---|--|---|
|  | H ⁺ e (SO ₄) ⁻ | ✗ |
|  | H ²⁺ e (SO ₄) ⁻ | ✗ |
|  | H ⁺ e (SO ₄) ²⁻ | ✓ |
|  | H ²⁺ e (SO ₄) ²⁻ | ✗ |

Ao ionizarmos o ácido nítrico (HNO₃) temos os íons:

20 sec

- | | | |
|---|----------------------|---|
|  | Hidrogênio e Nitrito | ✗ |
|  | Hidrogênio e Nitrato | ✓ |
|  | Hidróxido e Nitrito | ✗ |
|  | Hidróxido e Nitrato | ✗ |

4 - Quiz

Já a ionização do ácido clorídrico (HCl) consegue gerar o ânion:

20 sec

- | | | |
|---|-------------|---|
|  | Cloreto | ✓ |
|  | Clorito | ✗ |
|  | Clorato | ✗ |
|  | Hipoclorito | ✗ |

5 - Quiz

Segundo Arrhenius, as bases são substâncias que, em solução aquosa, liberam o íon:

20 sec

- | | | |
|---|----------|---|
|  | H^+ | ✗ |
|  | H_3O^+ | ✗ |
|  | Na^+ | ✗ |
|  | OH^- | ✓ |

6 - Quiz

Uma base importante, utilizada na fabricação de sabões é:

20 sec

- | | | |
|--|---------------------------|---|
|  | NaOH (hidróxido de sódio) | ✓ |
|  | $Mg(OH)_2$ | ✗ |
|  | Na_2O (óxido de sódio) | ✗ |
|  | $Al(OH)_3$ | ✗ |

7 - Quiz

Já a base $Fe(OH)_3$ recebe o nome de:

20 sec

- | | | |
|---|------------------------|---|
|  | Hidróxido de Ferro | ✗ |
|  | Hidróxido de Ferro III | ✓ |
|  | Hidróxido Ferroso | ✗ |
|  | Óxido de Ferro | ✗ |

8 - Quiz

A fórmula da substância comercialmente conhecida como cal hidratada é:

20 sec

- | | | |
|---|------------|---|
|  | CaO | ✗ |
|  | CaOH | ✗ |
|  | CaO_2 | ✗ |
|  | $Ca(OH)_2$ | ✓ |

9 - Quiz

Uma pessoa sofre uma queimadura com urtiga, que possui ácido fórmico, pode ser tratada com o uso de:

20 sec

- | | | |
|---|-----------------|---|
|  | Outro ácido | × |
|  | Um sal qualquer | × |
|  | Uma base | ✓ |
|  | Um óleo | × |

10 - Quiz

Ao se reagir um ácido com uma base, temos como produtos:

20 sec

- | | | |
|---|--------------------------|---|
|  | Outro ácido e água | × |
|  | Sal e água | ✓ |
|  | Outra base e outro ácido | × |
|  | Sal e amina | × |

11 - Quiz

A reação entre o ácido nítrico com o hidróxido de sódio gera como produto o sal:

60 sec

- | | | |
|---|------------------------|---|
|  | NaN_3 | × |
|  | NaNO_3 | ✓ |
|  | Na_3N | × |
|  | Na_3NO | × |

ANEXO H: Respostas ao Questionário

Nome	Turma	Eu nunca tinha jogado o Kahoot	Só joguei o Kahoot porque o professor pediu	Particpei da atividade com o Kahoot pois não me sinto bem se deixo de realizar alguma tarefa	A atividade com o Kahoot serviu como forma de revisão de conteúdo	Gosto das atividades com jogos pois posso descobrir coisas novas	Os enunciados foram claros o suficiente para eu realizar as atividades	Ao jogar o Kahoot fiquei mais curioso para aprender a matéria	Meu interesse sobre o assunto cresceu com o uso do Kahoot	O uso do Kahoot nas aulas foi indiferente para mim e não me ajudou em nada	Joguei o Kahoot somente porque os meus outros colegas também o fizeram	Joguei o Kahoot somente para tentar ir bem nas provas	As questões colocadas estavam num nível adequado para os conteúdos abordados	Joguei o Kahoot por ser um desafio/inação	Acho que jogos podem me ajudar a tirar boas notas	Joguei o Kahoot esperando receber algum ponto extra na nota	O tempo disponibilizado para responder as perguntas permitiram um desafio e estimularam meu aprendizado
GGG	1º Eletromecânica	3	1	1	5	5	5	3	3	1	1	1	5	5	2	1	3
JR	1º Eletromecânica	5	3	5	5	5	5	4	3	1	4	4	5	4	4	4	4
TCP	1º Eletromecânica	5	1	1	5	4	5	5	5	1	1	1	5	5	5	1	5
ABA	1º Eletromecânica	1	4	5	5	4	5	5	5	1	1	3	5	4	3	1	5
GK	1º Eletromecânica	1	1	1	5	5	5	4	3	1	1	1	5	4	4	1	5
GM	1º Eletromecânica	1	1	3	5	5	5	5	5	1	1	1	5	5	4	3	5
CM	1º Eletromecânica	1	1	1	5	5	5	4	4	1	1	3	5	5	4	3	4
JAA	1º Eletromecânica	1	1	3	5	5	5	3	4	1	1	1	5	4	4	3	4
MMM	1º Eletromecânica	1	1	1	5	3	5	5	4	1	1	1	5	5	4	1	4
MMS	1º Eletromecânica	1	1	1	5	5	5	5	5	1	1	2	5	5	5	1	5
DNF	1º Eletromecânica	1	1	2	5	4	5	4	5	1	1	1	5	4	5	2	5
JRD	1º Eletromecânica	1	1	1	5	5	4	4	3	2	1	1	5	5	5	1	5
MLG	1º Eletromecânica	5	1	1	5	5	5	3	3	1	1	1	4	4	5	1	4
NGC	1º Eletromecânica	5	1	3	5	5	5	5	5	1	1	1	5	5	5	1	5
CAF	1º Eletromecânica	1	1	1	5	5	5	5	5	1	1	1	5	4	5	1	5
VG	1º Eletromecânica	1	5	4	5	4	4	3	3	2	1	4	4	4	4	3	3
LM	1º Eletromecânica	1	5	1	5	4	5	4	4	1	1	1	5	5	5	1	5

VM	1º Eletromecânica	5	1	5	5	5	5	5	5	1	1	1	5	5	5	1	4
MVG	1º Eletromecânica	1	1	3	5	5	5	3	4	1	1	1	5	4	5	1	5
JVS	1º Eletromecânica	1	4	4	5	5	5	4	4	2	1	4	5	4	5	3	4
ABS	1º Eletromecânica	1	5	4	5	5	5	5	5	1	1	1	5	4	5	1	5
OOM	1º Eletromecânica	1	4	4	5	5	5	5	4	1	1	3	5	4	5	5	5
ABA	1º Eletromecânica	1	1	1	5	5	5	4	4	1	1	1	5	5	5	1	5
FTS	1º Eletromecânica	1	1	3	5	5	5	5	5	1	1	2	5	5	5	1	5
LFV	1º Eletromecânica	3	3	4	5	4	5	5	5	1	4	4	5	5	4	3	5
HCS	1º Eletromecânica	5	4	1	5	5	5	4	4	1	1	4	5	4	5	4	5
HO	1º Eletromecânica	5	5	1	3	3	3	3	1	5	4	1	3	3	3	5	2
FAD	1º Eletromecânica	1	5	2	2	1	5	1	1	4	2	3	5	4	3	1	1
VSF	1º Eletromecânica	1	2	1	5	5	2	2	4	1	1	1	2	4	5	1	2
LVS	1º Eletromecânica	5	5	1	5	5	5	3	3	1	1	1	5	5	5	2	5
BMG	1º Eletromecânica	4	5	1	1	1	4	1	1	4	3	2	4	1	1	4	1
YRP	1º Eletromecânica	1	3	3	5	5	4	3	2	1	1	4	4	5	5	4	5
IPM	1º Eletromecânica	5	2	5	5	5	5	5	4	1	1	2	5	4	4	3	4
NJP	1º Eletromecânica	1	1	3	5	5	5	4	5	1	1	1	5	4	5	1	4
WCB	1º Eletromecânica	4	1	3	4	5	4	1	2	4	1	3	3	1	1	1	3
GMC	1º Eletromecânica	1	1	1	5	4	5	5	3	1	1	4	5	5	5	1	5
GLD	1º Eletromecânica	1	1	3	5	5	4	5	5	1	1	2	5	4	5	1	5
RPR	1º Eletromecânica	1	1	4	5	5	5	5	5	1	3	3	5	5	5	1	5
GSO	1º Eletromecânica	2	1	1	5	5	5	5	3	1	1	1	5	4	2	1	4
EAP	1º Eletromecânica	1	1	4	5	5	4	4	4	1	1	3	4	4	3	1	5
MHU	2º Informática	1	5	3	5	3	5	1	1	2	1	1	4	1	4	1	3
MAM	2º Informática	1	1	1	5	5	4	3	3	1	1	2	5	4	5	1	4
MK	2º Informática	1	1	1	5	5	5	5	5	1	1	1	4	4	5	1	5
IAG	2º Informática	1	1	1	5	5	4	3	3	1	1	1	4	3	3	1	5

LFN	2º Informática	1	1	1	5	4	5	4	3	1	1	2	4	3	2	1	4
NFA	2º Informática	1	1	5	5	5	5	4	4	1	1	1	5	5	3	1	5
JCP	2º Informática	1	1	1	5	4	5	4	4	1	1	1	4	4	3	1	4
GF	2º Informática	1	1	2	5	4	5	3	3	1	1	3	5	5	5	1	4
LCF	2º Informática	1	1	1	5	5	5	4	4	1	1	1	5	4	5	1	5
TBC	2º Informática	1	1	1	5	5	5	5	5	1	1	1	5	5	5	1	5
CCA	2º Informática	5	5	1	4	5	4	3	4	2	2	2	5	3	5	2	5
ACM	2º Informática	1	1	1	5	5	4	3	3	1	1	1	4	4	3	1	5
JAM	2º Informática	1	1	1	5	4	5	5	4	1	1	1	5	5	5	1	5
LLA	2º Informática	1	4	2	5	5	4	5	2	3	3	1	5	4	3	1	5
ME	2º Informática	1	1	2	3	3	5	1	1	2	1	1	4	2	3	2	3
ICV	2º Informática	1	3	2	5	4	4	3	4	2	1	1	4	5	3	2	4
YLR	2º Informática	1	2	4	5	4	3	4	4	1	3	4	4	3	5	1	4
TGS	2º Informática	1	2	2	4	5	4	4	3	2	3	4	4	5	5	3	4
LSS	2º Informática	1	2	1	5	5	5	4	4	1	1	1	5	5	5	1	4
CBS	2º Informática	1	3	2	5	5	2	5	4	1	3	5	4	5	5	3	4
BCS	2º Informática	1	5	3	5	5	5	4	4	1	1	4	5	5	5	1	5
BTM	2º Informática	1	5	3	5	4	5	4	4	1	3	1	5	4	3	2	5
SFM	2º Informática	1	2	2	5	5	5	3	3	1	1	1	4	1	3	1	4
LNS	2º Informática	1	3	5	4	3	5	3	3	3	4	3	5	3	4	3	2
LMM	2º Informática	1	3	1	4	2	5	1	1	2	1	1	5	3	2	1	3
LFO	2º Informática	2	2	1	5	4	3	3	3	1	1	2	4	3	4	1	4
TAM	2º Informática	1	2	3	5	5	5	3	3	1	1	1	5	5	5	3	5
RRG	2º Informática	1	1	1	5	5	5	5	5	1	1	1	5	3	5	1	5
GMM	2º Informática	1	1	1	4	4	5	3	4	1	1	2	5	3	4	1	4
SVC	2º Informática	1	5	1	4	5	4	5	4	2	1	3	2	4	4	3	4
JN	2º Informática	1	4	3	5	4	5	3	3	1	1	3	5	5	4	1	3

MPC	2º Informática	1	2	1	5	5	5	4	4	1	2	2	5	4	4	1	4
ALE	2º Informática	1	2	1	5	5	5	4	4	1	1	2	5	4	4	1	4
FBS	2º Informática	1	2	4	5	4	4	4	3	2	2	3	4	4	4	3	4
MJM	2º Informática	1	2	2	5	4	5	4	3	1	1	4	3	5	5	4	5

Nome	Turma	Participo de jogos como o Kahoot pois tenho satisfação plena durante as atividades	O Kahoot já foi usado por outros professores da minha atual escola	Jogar o Kahoot é uma perda de tempo	Participei da atividade com o Kahoot para melhorar meu conhecimento	Conhecer em tempo real se eu acertei ou não a pergunta me estimula a buscar as respostas corretas	Ao fazer um ranking me sinto estimulado a participar mais e me superar	Joguei o Kahoot apenas para testar minha inteligência	Acho que as atividades com o Kahoot só servem para ajudar a passar de ano	Atividades como o Kahoot me envolvem totalmente com o conteúdo abordado	Não tenho interesse no uso do jogos durante minhas aulas
GGS	1º Eletromecânica	4	5	1	3	4	5	3	1	3	1
JR	1º Eletromecânica	4	5	1	5	5	2	4	2	4	1
TCP	1º Eletromecânica	5	5	1	5	5	5	1	1	5	1
ABA	1º Eletromecânica	5	5	1	5	5	5	3	1	5	1
GK	1º Eletromecânica	5	5	1	4	5	5	4	1	5	1
GM	1º Eletromecânica	4	5	1	5	5	5	3	1	5	1
CM	1º Eletromecânica	4	5	1	5	3	5	5	1	4	1
JAA	1º Eletromecânica	5	5	1	4	3	5	1	1	4	1
MMM	1º Eletromecânica	4	5	1	5	5	5	3	1	5	1
MMS	1º Eletromecânica	5	5	1	5	5	5	1	1	5	1
DNF	1º Eletromecânica	5	5	1	4	5	5	3	2	5	1
JRD	1º Eletromecânica	5	5	1	5	5	5	3	1	5	1
MLG	1º Eletromecânica	5	5	1	4	3	5	1	1	4	1
NGC	1º Eletromecânica	5	5	1	5	5	5	1	1	5	1
CAF	1º Eletromecânica	5	5	1	5	5	5	4	1	5	1

VG	1º Eletromecânica	3	5	2	4	4	4	4	2	4	2
LM	1º Eletromecânica	5	5	1	5	5	5	4	1	5	1
VM	1º Eletromecânica	5	5	1	5	5	5	5	1	5	1
MVG	1º Eletromecânica	5	4	1	5	5	5	3	1	5	1
JVS	1º Eletromecânica	3	5	1	5	4	5	3	1	4	1
ABS	1º Eletromecânica	5	5	1	5	5	5	2	1	5	1
OOM	1º Eletromecânica	4	5	1	5	5	5	4	1	5	1
ABA	1º Eletromecânica	4	5	1	5	5	5	2	1	5	1
FTS	1º Eletromecânica	4	5	1	5	5	5	3	1	4	1
LFV	1º Eletromecânica	4	5	1	5	5	5	4	3	5	1
HCS	1º Eletromecânica	4	1	1	5	5	5	2	1	5	1
HO	1º Eletromecânica	4	5	3	3	2	5	5	1	3	5
FAD	1º Eletromecânica	4	5	3	4	4	5	3	2	1	3
VSF	1º Eletromecânica	4	5	1	4	4	5	4	1	4	1
LVS	1º Eletromecânica	4	4	1	5	5	5	2	1	5	1
BMG	1º Eletromecânica	1	4	5	2	3	1	1	2	1	5
YRP	1º Eletromecânica	3	5	1	4	5	5	3	3	4	1
IPM	1º Eletromecânica	3	5	1	5	5	5	2	1	5	1
NJP	1º Eletromecânica	4	5	1	4	5	5	1	1	5	1
WCB	1º Eletromecânica	4	5	4	4	1	3	5	1	1	4
GMC	1º Eletromecânica	5	5	1	5	5	5	2	1	5	1
GLD	1º Eletromecânica	4	5	1	5	5	5	2	2	5	1
RPR	1º Eletromecânica	5	5	1	5	5	5	5	3	5	1
GSO	1º Eletromecânica	3	5	1	4	4	4	2	1	5	1
EAP	1º Eletromecânica	3	5	1	3	5	5	1	1	5	1
MHU	2º Informática	1	5	1	5	5	4	1	1	5	1
MAM	2º Informática	5	5	1	4	3	5	4	1	4	1

MK	2º Informática	3	5	1	5	4	5	3	1	5	5
IAG	2º Informática	4	5	1	5	5	4	3	2	5	1
LFN	2º Informática	2	4	1	4	4	4	1	1	2	1
NFA	2º Informática	4	5	1	4	5	5	2	1	4	1
JCP	2º Informática	4	5	1	4	4	5	3	1	4	1
GF	2º Informática	5	5	1	4	5	4	3	1	3	1
LCF	2º Informática	5	5	1	5	5	5	1	1	5	1
TBC	2º Informática	5	5	1	5	5	3	1	1	5	1
CCA	2º Informática	3	5	1	5	5	5	4	1	4	1
ACM	2º Informática	4	5	2	5	5	4	3	2	5	1
JAM	2º Informática	5	5	1	5	5	5	1	1	5	1
LLA	2º Informática	4	5	1	5	5	5	5	1	5	1
ME	2º Informática	4	5	1	3	4	4	1	2	3	1
ICV	2º Informática	4	5	2	4	5	5	5	1	4	1
YLR	2º Informática	3	5	1	5	4	5	2	3	3	1
TGS	2º Informática	5	5	1	5	5	5	3	3	5	1
LSS	2º Informática	5	1	1	4	5	5	4	1	5	5
CBS	2º Informática	5	5	1	4	5	3	3	3	5	1
BCS	2º Informática	4	5	2	4	5	5	3	3	4	1
BTM	2º Informática	5	5	1	5	4	5	4	3	3	1
SFM	2º Informática	4	5	1	4	4	5	1	1	5	1
LNS	2º Informática	3	5	2	3	2	1	3	3	3	4
LMM	2º Informática	3	5	3	2	1	4	2	3	2	4
LFO	2º Informática	4	5	2	5	3	5	3	2	4	1
TAM	2º Informática	5	5	1	4	5	5	5	1	5	1
RRG	2º Informática	5	5	1	5	5	4	3	1	5	1
GMM	2º Informática	5	5	1	4	5	5	3	1	4	1

SVC	2º Informática	5	5	1	4	5	5	3	1	4	1
JN	2º Informática	3	5	1	3	4	4	3	1	3	1
MPC	2º Informática	3	5	1	4	4	4	1	1	4	1
ALE	2º Informática	3	5	1	4	4	5	1	1	4	1
FBS	2º Informática	4	5	1	4	5	4	2	2	4	1
MJM	2º Informática	4	5	1	5	5	5	4	1	4	1

Nome	Turma	Este é um espaço aberto aos seus comentários, críticas e observações. Fique à vontade para mostrar como que as atividades com games pode, ou não, te ajudar durante as aulas.
GGS	1º Eletromecânica	nada a declarar.
JR	1º Eletromecânica	Atividades similares ajudam no aprendizado e deveriam se repetir em outras ocasiões.
TCP	1º Eletromecânica	A atividade com o Kahoot foi muito interessante, gostei demais e serviram como um apoio para revisar o conteúdo da prova
ABA	1º Eletromecânica	As aulas com o Kahoot foram muito legais e estimularam ainda mais em minha aprendizagem.
GK	1º Eletromecânica	As atividades com o Kahoot foi uma experiência muito interessante, pois saímos um pouco do nosso cotidiano, experimentando uma nova forma de aprender!
GM	1º Eletromecânica	Ter a ferramenta "Kahoot" como estímulo para o meu aprendizado foi de grande ajuda, pois percebi um aumento no meu desempenho nas atividades e um crescimento no meu interesse. Fora de sala de aula, passei a fazer mais pesquisas sobre os assuntos aprendidos em aula.

CM	1º Eletromecânica	São atividades que estimulam a diversão, o aprendizado e a competitividade nos alunos, podendo assim ser útil em diversas áreas. Em particular, gostei muito da experiência, pelos motivos citados anteriormente.
JAA	1º Eletromecânica	Achei atividade totalmente favorável em dois pontos, em questão ao conteúdo, o jogo favoreceu para nosso aprendizado; e em relação a convivência, no nosso dia a dia sempre é bom termos diversas atividades que nos permita descontrair e se relacionar com a sala de aula.
MMM	1º Eletromecânica	Acredito que o uso de atividade com games em aulas ajudem de certa forma, pois é um jeito diferente de adquirir conhecimento e também de testar aquilo que estamos aprendendo em sala como forma de revisão, sendo então algo mais descontraído, mas que também nos ajuda.
MMS	1º Eletromecânica	Ao jogarmos o Kahoot auxiliou na interação da sala como um todo o que foi essencial, e ajudou no aprimoramento do nosso conhecimento sobre a matéria.
DNF	1º Eletromecânica	Acredito que o melhor do uso do Kahoot durante as aulas foi que os jovens adolescentes costumam ser competitivos e procuram ser vistos pelos companheiros, então usar de um app virtual (algo que já atrai muito os alunos), que utiliza do espírito competitivo dos alunos a favor de seu aprendizado é uma ideia muito boa confesso que particularmente eu gostei muito de competir com meus colegas de classe utilizando meu conhecimento.
JRD	1º Eletromecânica	Atividades como essa, envolvendo games e outros meios atrativos, estimulam os alunos a participarem mais da aula e a se dedicarem. O espírito competitivo, que deve existir de uma maneira saudável, faz com que os alunos queiram se superar e ficar em 1º lugar, só sendo possível após o entendimento do conteúdo

MLG	1º Eletromecânica	Eu particularmente não curto o conteúdo, mas com o jogo ele se tornou mais fácil de ser entendido e também mais cômico de certa forma, por isso acho que o método foi bem eficiente.
NGC	1º Eletromecânica	Acredito que as atividades com games ajudam a estimular a busca por conhecimento.
CAF	1º Eletromecânica	A experiência com o Kahoot foi algo enriquecedor, joguei ele por livre e espontânea vontade. Este uso de aplicativo também poderia ser utilizado como forma de revisão, pois seria algo mais divertido e didático
VG	1º Eletromecânica	Muito boa a ideia de utilizar jogos como kahoot, tanto para aprender de forma intuitiva e divertida, como também para revisar o conteúdo antes d prova.
LM	1º Eletromecânica	Para mim, o uso de jogos é uma boa forma de estimular o aprendizado do aluno e de avalia-lo de outra maneira, ao invés da convencional (ex: provas)
VM	1º Eletromecânica	kahoot é uma experiencia muito boa, gostei bastante desse novo modo de aprendizagem
MVG	1º Eletromecânica	A experiência foi interessante e inovadora, nos proporcionou aulas diferenciadas e que ainda assim estaríamos aprendendo sobre o conteúdo que estava sendo abordado durante este bimestre. O jogo serviu como revisão das aulas e nos ajudou bastante em relação não só ao conteúdo, como interação com o restante dos alunos.
JVS	1º Eletromecânica	Ajudou bastante, por que serviu como uma revisão no final da aula e estimula muio bem a lembrarmos do conteúdo estudado
ABS	1º Eletromecânica	As atividades com game me incentivaram a buscar cada vez mais sobre o conteúdo abordado. Foi ótimo utilizar o Kahoot na disciplina de química.

OOM	1º Eletromecânica	Achei muito interessante o uso do "Kahoot" como uma forma de aprendizado nas aulas. Já que esse jogo apresenta uma forma divertida de aprendizado e superação. Acho que esse estilo de aula deve ser mais apreciado pelos demais professores, já que a sala inteira procurou uma competição sadia envolvendo o aprendizado da matéria. Além disso, me ajudou demais para a prova.
ABA	1º Eletromecânica	As aulas em sua grande maioria são monótonas, as vezes cansativas e difíceis. Slides, livros, são coisas que não nos desafiam, nem nos estimulam ou tornam divertido o aprendizado. Implantar um jogo como o Kahoot para mudar esse cenário, pra mim, é muito inteligente. Quando gostamos do que estamos fazendo, (aprendendo), fica mais fácil de entender.
FTS	1º Eletromecânica	Gostei muito do uso do Kahoot por me ajudar entender melhor a matéria e por me ajudar a armazenar mias facilmente o conteúdo, e por ser um desafio me empenhei mais ao estudo e prestei mais atenção na aula.
LFV	1º Eletromecânica	pode se dizer que esta atividade ajudou em parte em meu aprendizado
HCS	1º Eletromecânica	eu gostei muito de participar da aula com kahoot, pois me ajudou a entender melhor o assunto abordado nas aulas e também me mostrou em quais pontos eu estava com dificuldade
HO	1º Eletromecânica	Seria melhor focar em atividades em sala de aula, com questões sobre o determinado assunto que se está aprendendo, desde questões introdutórias até de questões que caem em vestibular. Obs: passar atividades relativo a cada aula, seja na sala ou suap. E investir em práticas, pois para alunos com dificuldade podem ser uma solução. pois vão saber sobre o assunto fazendo algo de legal.

FAD	1º Eletromecânica	As atividades envolvendo games podem gerar resultados positivos em relação à aprendizagem, porém, varia de pessoa para pessoa. No meu caso, o que aprendi durante as partidas de Kahoot já foi esquecido. Para mim, o Kahoot serve para reforçar o que já sabemos, como uma revisão.
VSF	1º Eletromecânica	O método de estudo através das atividades com o Kahoot são uma forma de estudo eficaz, pois nos incentiva a querer buscar o conhecimento com o auxílio de uma ferramenta alternativa e divertida.
LVS	1º Eletromecânica	Gostei muito da atividade, foi a primeira vez que usei o kahoot e gostei muito pois é competitivo e ao mesmo tempo didático. As perguntas feitas era bem simples e objetivas, e prestando atenção na aula, foi possível respondê las com bastante facilidade.
BMG	1º Eletromecânica	a atividade com o kahoot no meu ponto de vista não acrescentou em nada no aprendizado uma completa perda de tempo
YRP	1º Eletromecânica	É uma maneira diferenciada de novos aprendizados
IPM	1º Eletromecânica	Eu achei bem interessante o modo de usar o Kahoot para atividades de aprendizagem, eu nunca tinha ouvido falar dele mas eu adorei, por ser uma disputa de conhecimento, você deseja se superar cada vez mais. O jogo é bom mas o tempo é pequeno demais e acaba bagunçando um pouco a cabeça, fora isso, foi uma ideia muito boa do professor nos passar isso.
NJP	1º Eletromecânica	kahoot foi uma atividade que ajudou todos da sala, nos proporcionou um novo método de estudo.
WCB	1º Eletromecânica	A experiencia com o Kahoot foi algo enriquecedor, joguei ele por livre e espontanea vontade. Este uso de aplicativo também poderia ser utilizado como forma de revisão, pois seria algo mais divertido e didático. Porém não consigo ter o mesmo aprendizado, igual das aulas teóricas, "a melhor compreensão vem do estudo, não de games em aula".

GMC	1º Eletromecânica	bem o kahoot me estimulou a querer saber mais sobre a materia pois antes eu nao me interessava muito pela materia, e o assunto sobre o ranking me estimulou a querer a ser um dos 3 ganhadores e td a aula que o professor passava eu chegava em casa e começava a estudar a materia passada para conseguir ajudar meu grupo a estar entre os 3 ganhadores, e em um dos jogos nosso grupo consegui. EU GOSTEI BASTANTE DO KAHOOT
GLD	1º Eletromecânica	Acredito que as aula que jogamos o Kahoot, foram aulas produtivas, pois prestamos mais atenção para conseguir vencer o desafio, então o jogo estimula o aprendizado e nos influencia a ter maior conhecimento. Muito legal a experiencia!!
RPR	1º Eletromecânica	Gostei muito do jogo pois estimula o pensamento rápido e a memória
GSO	1º Eletromecânica	consegui sim tirar algumas dúvidas
EAP	1º Eletromecânica	Sobre o enunciado das questões, alguns por serem um pouco longo ou complexos, dificultavam a leitura, e o tempo acabava ficando curto.
MHU	2º Informática	.
MAM	2º Informática	É uma maneira divertida de revisar o conteúdo e posivelmente aprender algo novo, e acho que gerou uma competitividade legal, pois todos se esforçaram.
MK	2º Informática	Essas atividades ajudam a fixar o conteúdo, sendo que é uma dinâmica. Nos incentiva a acertar as respostas rapidamente para conquistar mais pontos no jogo, é uma maneira muito boa de aprender e eu gostaria que tivesse mais aulas com o auxílio desse game.
IAG	2º Informática	Não tenho observações.
LFN	2º Informática	As aulas com o uso do kahoot ajudaram a revisar o conteúdo da aula anterior assim ajudando a compreender a matéria da aula do dia que normalmente era continuação da ultima. Na prova deste bimestre senti uma maior facilidade em lembrar do conteúdo

NFA	2º Informática	Com o uso do Kahoot aprendemos sobre a matéria de forma dinâmica, e competitiva, sempre queremos acertar mais, estar na frente, e deste modo vem o interesse em buscar conhecimentos na disciplina.
JCP	2º Informática	Gosto das atividades em sala envolvendo jogos, pois é uma maneira diferente de se aprender, e por ser mais dinâmico e atrativo chama mais a atenção dos alunos.
GF	2º Informática	O kahoot poderia assim como as provas conter desafios, talvez um "você sabia" com curiosidades, o uso do jogo é estimulante durante as aulas e o número de questões poderia ser maior em alguns casos, já que pode ser respondido rapidamente. É uma ótima maneira de revisão.
LCF	2º Informática	Gostei bastante dessa dinâmica nas aulas
TBC	2º Informática	A utilização do Kahoot nas aulas de química foi uma experiência muito boa, pois os conteúdos apresentados eram uma revisão da aula passada e, com isso a possibilidade de recordar, estimular e fazer uma revisão.
CCA	2º Informática	Esta nova experiência de utilizar um novo modo de aprendizado, está muito eficiente, digo por mim mesmo. E recomendo a estimular mais os professores a fazerem.
ACM	2º Informática	Eu achei muito interessante a atividade uma vez que incentivou minha memória (coisinha fraca, tadinha, quase inexistente) e me ajudou a entender e guardar o conteúdo na mente. Além de ser uma maneira mais divertida e interativa de revisar :)

JAM	2º Informática	O uso do Kahoot nas aulas ajudou para revisarmos o conteúdo de uma forma descontraída, tirando um pouco da pressão de uma revisão tradicional, fazendo com que muitas das vezes o conteúdo entre na sua mente e faça com que seja estimulada a lembrar pela questão do tempo. Dessa forma foi uma forma diferente de ensinar, revisar e buscar aumentar um pouco o interesse por ser um pouco mais explicativo e por aumentar a busca pelo conteúdo por querer subir sempre no rank, ficando em primeiro lugar.
LLA	2º Informática	Bom as atividades com games pode ajudar a estimular o conhecimento do aluno, ele pode adquirir mais conhecimento.
ME	2º Informática	gosto mt, acho mt da hora, queria q fosse mais tempo de karoot nas aulas
ICV	2º Informática	Acredito que o uso do kahoot em sala de aula é algo bom, quando utilizado de forma eficiente. Eu pude observar que alguns dos meus colegas tomaram o kahoot como um incentivo para estudar para a próxima semana, em que jogaríamos novamente. Querendo ou não, o ranking foi algo que também incentivou os alunos a quererem acertar. Por fim, acredito o uso do kahoot foi algo que trouxe muitos benefícios, eu particularmente gostei bastante.
YLR	2º Informática	Maior tempo para responder as questões, para ter um tempo maior para pensar e ter maior possibilidade de acertar a questão.
TGS	2º Informática	Deveria ter maior tempo para pensar na resposta e responder o Kahoot, pois tem bastante interações com a sala.
LSS	2º Informática	Gostei estimula a competitividade e a busca por melhores resultados e também é uma especie de revisão da aula anterior
CBS	2º Informática	Eu acho que daria para dividir o Kahoot em duas partes , colocando no final da aula também ia ser legal. Pois era possível observar quais as dificuldades do dia.

BCS	2º Informática	Aulas com games me incentivam, pois aumenta a competitividade e faz com que eu busque saber mais sobre o assunto para que eu consiga ganhar ou pelo menos aparecer lá no ranking.
BTM	2º Informática	As perguntas do Kahoot foram uma forma de incentivo e de tentativa de superar o conhecimento, mesmo tendo finalidade em revisão de conteúdo a competitividade também está presente. Particularmente acho uma boa forma de fixação de conteúdo, portanto acredito que foram passados no tempo e no ritmo certo.
SFM	2º Informática	As atividades com games em sala de aula nos ajuda a buscar o conhecimento e estimula a competitividade de conhecimento com os demais alunos
LNS	2º Informática	Revisar o conteúdo antes da aula se tornou mais frequente, mas não gosto da sensação de competição que o jogo proporciona.
LMM	2º Informática	A atividade deixa a aula mais divertida e dinâmica, mas para mim não passa de um jogo de perguntas de química pois não gosto de fazer revisões desse jeito.
LFO	2º Informática	Acho que de certo modo o Kahoot tem um resultado positivo, considerando que, não todos, mas a maioria dos alunos participam por vontade própria, visando talvez estudar, lembrar ou reforçar o conteúdo aprendido. Creio que algumas vezes o questionário não se faz cem por cento claro e tem pouco tempo, o que pode dificultar na hora de selecionar a resposta. Ao todo, o Kahoot é um instrumento que auxilia muito nas aulas, pois, no meu caso, vem tendo um resultado positivo.
TAM	2º Informática	Creio que as atividades envolvendo jogos despertam um interesse maior da maioria dos alunos, pois sai dos métodos tradicionais de se transmitir o conhecimento, ou seja, é considerado um método inovador.

RRG	2º Informática	Foi muito bom ter uma interação com o Kahoot em sala de aula. Gosto muito de jogos, não por competição, mas sim porque eu aprendo coisas novas, me deixa mais concentrado e estimulado. O uso do Kahoot proporcionou ter mais interesse nas aulas e ajudou muito na hora de recordar os assunto que foram abordados em aulas. A única crítica é que deviam ter mais questões, não sei se porque me deixa mais feliz e concentrado ou pelo fato da diversão envolvida com a atividade é muito boa.
GMM	2º Informática	É uma maneira bastante interativa de aprender, estimula o interesse pelo conteúdo, revisa a matéria e até mesmo ajuda a entender um conteúdo que talvez não tenha ficado tão claro.
SVC	2º Informática	As atividades de jogos relacionada com o conteúdo que estamos aprendendo ajuda muito, pois estimula e incentiva a a querer aprender mais. Existe uma espécie de competição bem saudável e que nos desafia a aprender mais.
JN	2º Informática	Acho que esse tipo de atividade é divertida, mas ao mesmo tempo me deixa meio ansiosa. Me sinto mal de pensar na possibilidade de não conseguir acertar os conteúdos ou ficar sobrando e ter que ser enfiada num grupo por pena ou coisa assim, mas ao mesmo tempo não gosto de pensar na possibilidade de ter que responder tudo aquilo sozinha e ficar lá nas ultimas posições.
MPC	2º Informática	Não tenho observações
ALE	2º Informática	Eu acho a proposta de revisar os conteúdos com o Kahoot bem legal, pois esse pode ser um momento de interação com os colegas e uma forma de fixar os conteúdo

FBS	2º Informática	Participar da experiência do Kahoot, já que ele estimula a participação e entusiasmo para participar de atividades em sala, apesar de ser uma pessoa que leva muito em consideração avaliações, a competitividade faz parte da vida e precisamos colocá-las de forma saudável ao nosso aprendizado. De forma de revisão ele é uma boa ferramenta, que relembra alguns dos conteúdos das aulas passadas.
MJM	2º Informática	Assim como tudo, jogar um jogo competitivo como Kahoot tem dois pontos de vista. Quando acertamos nos sentimos radiantes e felizes com o nosso desempenho mas, ao errar e ter o erro o exposto para toda a sala (mesmo que em forma de ranking e não o erro em si) é meio desestimulante. Na minha experiência foi interessante pois tive a oportunidade de lutar pelo primeiro lugar no placar, mas vejo também que outras pessoas talvez não tenham se divertido tanto quanto eu.

ANEXO I: PRODUTO EDUCACIONAL

KAHOOT EM SALA DE AULA: OTIMIZANDO A PRÁTICA EDUCATIVA

Um guia para a construção e utilização de *quizes*

Marcos Antonino Callegari



1 Uma Breve Discussão Teórica

O uso de jogos em práticas educacionais se tornou uma prática recorrente por parte de muitos professores. Como já mostrava Prenski (2012), as diversas ferramentas tecnológicas estão unidas umbilicalmente com o cotidiano dos jovens, de forma que elas são manuseadas e utilizadas de forma natural por este público. Como nasceram numa época em que se realiza uma verdadeira revolução digital, se sentem totalmente à vontade quando se torna necessário o uso de qualquer aparelho ou software. Pertencem a um grupo denominado pelo autor como “nativos digitais”. É interessante notar que o gamer, aqui definido como qualquer jovem dessa geração, vê este ambiente como amigável. Portanto, para os nascidos a partir da década de 1990, acostumada a consoles de jogos e seus desafios, é natural e conveniente estas mesmas ferramentas em processos educativos.

Prenski (2012), ainda, expõe que, embora com menor busca por elementos textuais, o jogo digital oferece desafios que reduzem a passividade frente a situações-problema, pois obriga o participante à tomada de decisões. Caso não o faça de forma adequada, as decisões o impedem de seguir adiante, levando a uma reflexão.

Destarte, o jogo digital desencadeia outros processos atitudinais importantes. Especialmente, pode-se destacar o fator motivador. Como destacam Bussarelo, Ulbricht e Fadel (2014), o ato de jogar pode trazer ao seu participante o envolvimento por vontade própria no desafio de vencer seu adversário, seja para ultrapassar as barreiras impostas pelo próprio jogo ou pela disputa com outro competidor. Quando se envolvem desta forma, os autores afirmam que adquiriram uma motivação intrínseca para prosseguir na atividade.

A motivação intrínseca, especialmente nos processos educacionais, se insere num contexto onde há uma busca constante sobre quais fatores podem promover um ambiente de confiança para o estudante, atendendo seus anseios socioemocionais. Isto é, ao avaliar como e quais atividades são trabalhadas com os alunos e seus consequentes efeitos no bem-estar ou frustração, é possível nutrir suas necessidades motivacionais (GUIMARÃES, BUROCHOVITCH, 2004). Assim, o participante desta ação agrega mais que sua importância, possui uma sensação de prazer ao fazê-la (CAVENAGHI, 2009).

Portanto, um jogo pode ser mais que um mecanismo recreacional, se bem pensado e projetado é um grande aliado no desenvolvimento de atividades que sejam, de fato, motivadoras. Porém, é importante ressaltar que os jogadores precisam sentir pertencimento ao que serão desafiados. Logo, faz-se imperioso que o game esteja de acordo com seu nível de conhecimento. No ambiente educacional, o professor se torna a melhor referência para tal.

Esse, com a orientação adequada, pode elaborar atividades gamificadas específicas para cada turma que leciona.

2 O Kahoot!

Como não se tem a pretensão de que o docente se torne um design de games, surgem plataformas onde o professor pode criar jogos partindo de ambientes e/ou formatos pré-definidos. Uma destas plataformas é o *Kahoot!*.

O *Kahoot!* foi desenvolvido por educadores noruegueses em conjunto com pesquisadores da Universidade Norueguesa de Ciência e Tecnologia e está disponível ao público desde 2013. Para o acesso de professores, ele tem ferramentas gratuitas e pagas. Para a versão gratuita, cujas funcionalidades serão abordadas neste guia, é disponível o uso de *quizes* e questões que envolvem verdadeiro ou falso, onde o jogador assinala a opção que considera a resposta adequada.

Também existem outras funcionalidades, como o *jumble*, atividade que o usuário ordena as respostas, o *discussion*, para o estabelecimento de debates, e o *survey*, para pesquisas de opinião com os participantes. Todas estas estão em versões pagas. É interessante ressaltar que a usabilidade é fácil para todas as formas, estando disponível tanto por navegadores de internet ou através de aplicativos para dispositivos móveis.

Como foi desenvolvido como mecanismo de apoio ao ensino, o *Kahoot!* possui ferramentas de controle para o professor. É possível verificar através de relatórios todo o desempenho dos participantes. Assim, o tempo que os usuários levam para responder às perguntas e os acertos são detalhados para posterior levantamento de informações que o docente julgue pertinente. Permite, também, uma avaliação da atividade pelo participante, o que pode facilitar o *feedback*.

Várias pesquisas já mostraram a efetividade do *Kahoot!* em sala, como as feitas por Wang (2015) e Bicen e Kocakoyun (2018). Contudo, cabe ressaltar que seu uso não é uma garantia de bons resultados. Os autores ressaltam que a escolha das perguntas a serem feitas aos participantes é fundamental para que o sucesso seja alcançado. Outro fator destacado é o tempo de uso e o número de perguntas a serem trabalhadas. Por fim, observam, ainda, que a frequência de uso deve ser medida, haja vista o cansaço dos participantes frente a uma mesma estratégia

Leite (2020), avaliou o uso de *Kahoot!* sob a perspectiva da Aprendizagem Tecnológica Ativa (ATA), obtendo bons resultados e criou um ambiente divertido, competitivo e interativo, fundamentais para o desenvolvimento adequado de processos

educativos baseados em ATA. Este autor cita, em especial, que uma das dificuldades para a criação de atividades que envolvam o *Kahoot!* é o fato da plataforma estar em idioma diferente do português (no caso, em inglês).

No ensino de ciências, especialmente de química, o uso do *Kahoot!* tem sido cada vez mais presente. Especialmente no nível secundário, se destacam os feitos por Costa, Dantas Filho e Moita (2017) e Ladislau e colaboradores (2018), todos mostrando que pode ser uma ferramenta útil e com potencial interessante para a motivação do aluno em sala de aula.

3 Objetivo

Este guia tem como objetivo principal demonstrar e discutir o uso das principais ferramentas gratuitas disponíveis na plataforma *Kahoot!*. Junto com elas, serão fornecidas possibilidades de atuação que podem expandir as suas potencialidades educacionais.

Assim, serão demonstradas como se formatam as perguntas, as possibilidades de uso, as variações de tempo de resposta, dentre outras, servindo como um guia para a construção dos jogos. Também pode orientar de forma mais fácil aqueles que não dominam o inglês, permitindo um acesso mais democrático a um objeto já consagrado no mundo todo.

Também mostraremos caminhos para a dinâmica do uso desta ferramenta em sala de aula. Assim, o professor poderá pensar atividades que sejam realmente significativas para o contexto de sua aula e manejar o *Kahoot!* de forma a torna-lo um aliado importante para suas práticas em sala de aula.

4 Montando Quizes no *Kahoot!*

4.1 Como acessar

O *Kahoot!*, para professores, é acessado pelo endereço www.kahoot.com. Há um outro endereço (www.kahoot.it), o qual é destinado para acesso dos participantes do jogo e será objeto de discussão posteriormente. Para iniciar a área de edição do jogo, o professor deve realizar o seu acesso ao sistema digitando seu usuário e senha. A Figura 1 mostra a parte superior da tela de apresentação do site. Ao clicar em *Sign Up* o usuário faz seu cadastro, definindo seu perfil, e-mail e a senha. Ressalta-se a necessidade da escolha como professor (*teacher*) para ter o acesso gratuito. Após isso, todo o acesso pode ser feito pelo link *Log In*.

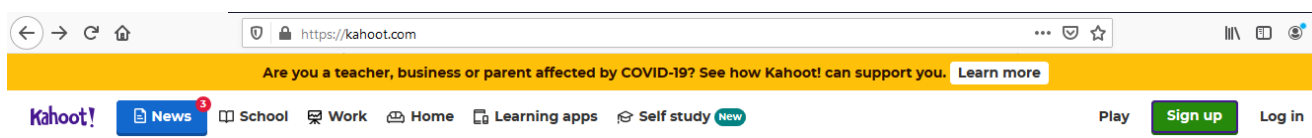


Figura 1: Tela Inicial do Kahoot (parte superior) – Reprodução do Site

Feito o cadastro e a entrada no sistema, é apresentado ao usuário uma tela de controle, como se pode conferir na Figura 2.

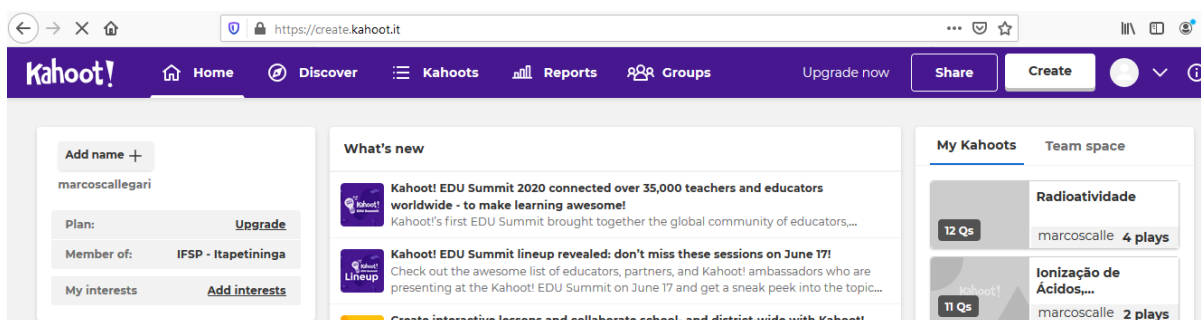


Figura 224: Tela de Controle do Usuário do Kahoot! – Reprodução do Site

Aqui é importante frisar alguns links que serão discutidos posteriormente. O primeiro é o *Create*, onde serão concebidos os novos *quizes* do Kahoot!. Também são importantes os *Kahoots*, onde são armazenados os jogos já preparados pelo professor, além dos *Reports*, que promovem as estatísticas das atividades já realizadas.

4.2 Criando Jogos no Kahoot!

Para iniciar a criação de jogos, o usuário deve clicar em *Create* na sua tela de controle. Na versão gratuita, apenas está disponível a opção de jogar. Caso o usuário deseje interagir com slides ou outros mecanismos durante a aula, é necessária a contratação de versões superiores. A Figura 3 exibe como se apresenta a tela para começar a criar questões:

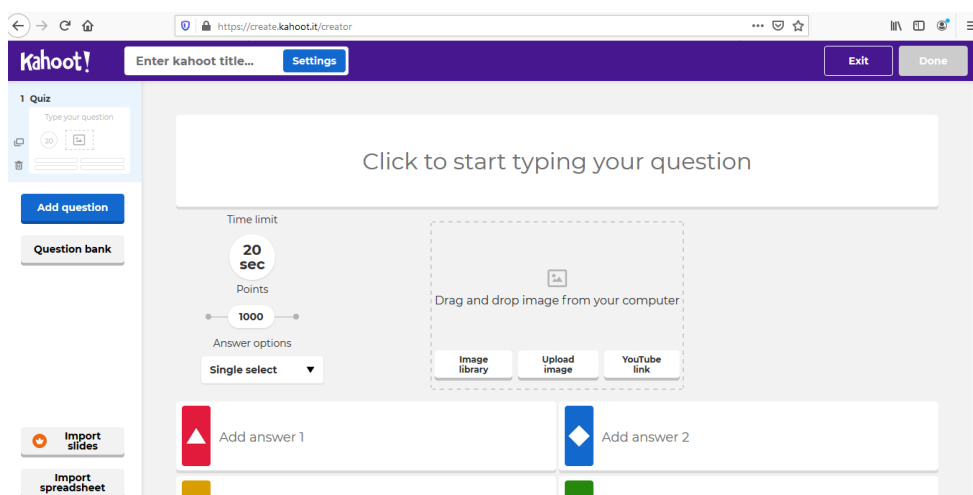


Figura 3: Tela Inicial para a Criação dos Jogos no Kahoot! – Reprodução do Site

Para começar, o professor necessita nomear a atividade. Desta maneira, deve clicar em *Settings* no campo superior da página. Neste instante, o site abrirá uma nova janela na página (Figura 4). Em *Title* se preenche o título do jogo. Em *Description* se espera uma breve descrição da atividade proposta e seus objetivos. Note que os caracteres são limitados, garantindo que as informações sejam sucintas. No campo *Cover Image*, clicando em *Change*, é possível localizar imagens no computador que descrevam a atividade. Ao finalizar, clica-se em *Done*.

Kahoot summary

Title
 76

Description (Optional)

Cover image

Pro tip: a good description will help other users find your kahoot.

Save to
 Change

Language

Branding
☒ Off ☐ On

Visibility
☐ Only you ☒ Everyone

Figura 4: Tela para Definição do Nome e Descrição do Jogo – Reprodução do Site

Agora é o momento de iniciar a construção das questões. A figura 5 apresenta as informações básicas para o preenchimento:

Figura 5: Criando Quizes no Kahoot!

Em *Click to Start Typing Your Question*, o professor digita as questões em até 120 caracteres. Ali é possível interagir com algumas ferramentas de edição de texto, permitindo trechos negritados (B), em itálico (I), subscrito (X_2), sobrescrito (X^2) ou a inserção de símbolos (Ω). A Figura 6 mostra um exemplo de preenchimento com formatação:

Figura 6: Escrita e Formatação da Questão – Reprodução do Site

Após a elaboração do enunciado da questão, é possível inserir ferramentas que auxiliam na sua, complementação, visualização ou contextualização, como gráficos, tabelas, figuras ou vídeos. As figuras necessariamente precisam estar no formato de imagem (jpeg ou png). Para anexar ao Kahoot!, o professor pode arrastar o arquivo da imagem no campo *Drag and Drop Image from your computer* ou o escolher através do *Upload Image*. Os vídeos podem ser obtidos através de links do YouTube, os quais são colocados após clicar em *YouTube Link*. Outros formatos ainda não são possíveis. Os campos disponíveis estão mostrados na Figura 7.

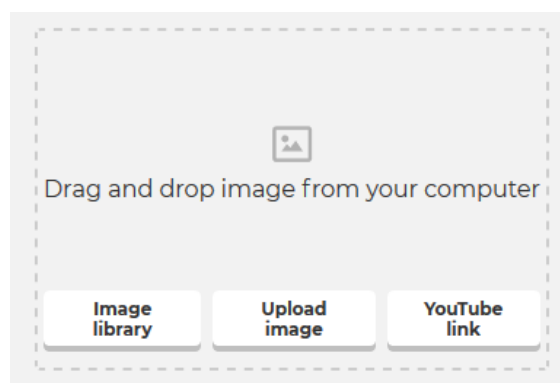


Figura 7: Caixa para a Inserção de Imagens ou Vídeos – Reprodução do Site

À esquerda da caixa de inserção imagens, o painel de formatação das questões exibe ferramentas para controle de tempo das respostas e pontuação. Quanto ao tempo, podem ser escolhidos entre 5 a 240 segundos. A questão de qual selecionar será discutida mais adiante. A pontuação máxima possível varia entre 0 e 2000 pontos, também a ser selecionado pelo elaborador das questões.

Abaixo, na mesma tela, são disponibilizados quatro campos de respostas, que os alunos podem localizar pelas cores ou através das figuras geométricas. O professor pode escrever (até 75 caracteres) as respostas (duas, no mínimo) ou colocar figuras que as demonstrem. Feito isso, ele seleciona aquela considerada correta. A Figura 8 exemplifica uma disposição de respostas, com aquela assinalada como correta.

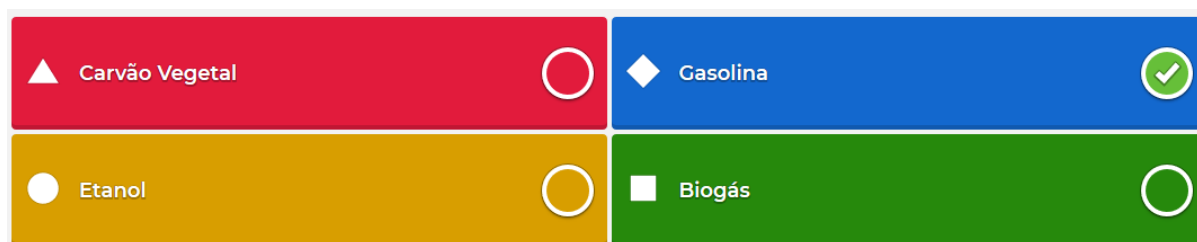


Figura 8: Respostas à Pergunta Elaborada no Kahoot! – Reprodução do Site

Assim, a formatação da questão está completa, como mostra a Figura 9. Caso o professor deseje verificar como ficará a questão no momento de sua exibição, basta clicar em *Preview*.



Figura 9: Tela com a Formatação Completa de uma Questão no Kahoot! – Reprodução do Site

Assim, o elaborador está pronto para inserir outra questão. Desta forma, é só selecionar o link *Add Question*, localizado à esquerda e repetir o processo descrito anteriormente. Também se seleciona o tipo de questão (*quiz* ou *true or false*, verdadeiro ou falso).

Para excluir alguma questão, basta ao professor selecionar a figura da lixeira no canto esquerdo de cada item. Com o mouse e mantendo pressionado seu botão esquerdo, também é possível modificar a ordem escolhida, assim o elaborador arrasta as questões na sequência que julgar melhor. Após encerrar a elaboração, o professor clica em *Done* e a atividade estará pronta para a aplicação com os alunos.

5 Jogando o Kahoot!

Como pré-requisito, os jogos do Kahoot! exigem conexão à internet por parte de todos os participantes. Além disso, o professor deve contar com computador e projetor, para mostrar as questões aos alunos. Estes últimos equipamentos são fundamentais, pois o aluno não tem acesso às questões na tela do seu equipamento, apenas às respostas, como demonstraremos adiante.

Para iniciar os jogos do Kahoot!, na tela inicial o professor clicará no link *Kahoot!s* e ele localizará todas as atividades elaboradas. A Figura 10 mostra o ambiente que será encontrado. Para iniciar um dos jogos, basta selecionar *Play* ou, se necessário, *Edit* para edições.

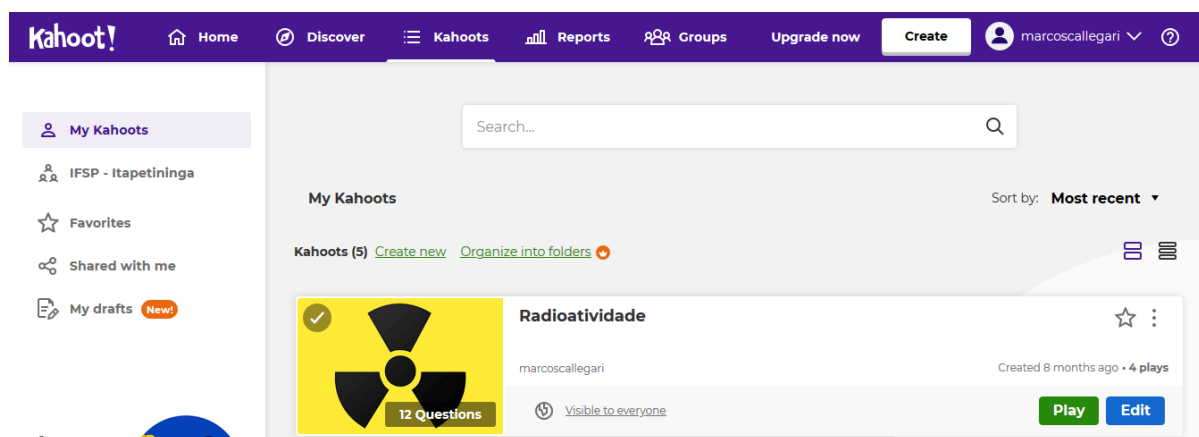


Figura 10: Ambiente com os Quizes – Reprodução do Site

A partir da seleção para jogar, o professor pode escolher desafios individuais (1:1) ou o modo de equipes (*Teams*). Ambos tem a mesma jogabilidade, porém o primeiro exige equipamentos (celular ou computador) para todos os alunos. Também é o momento em que é permitido ao professor algumas opções, como *Friendly Nickname*, a qual não permite ao aluno a escolha do seu apelido, para evitar possíveis abusos em sala de aula. A Figura 11 exibe esse passo:

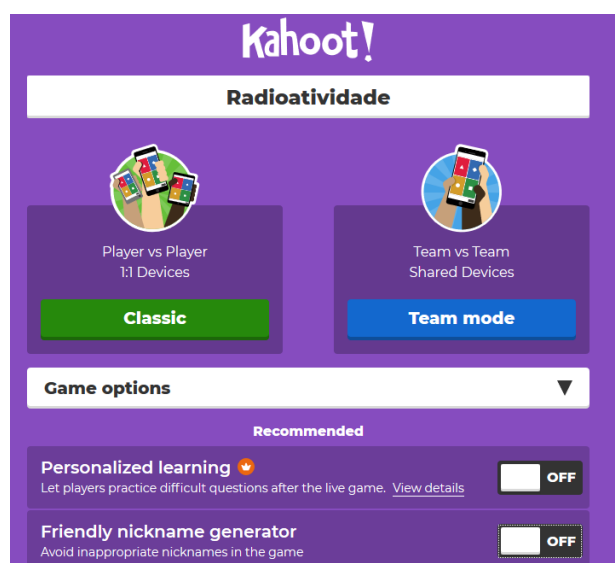


Figura 11: Tela Pré-Início do Jogo – Reprodução do Site

Ao selecionar a opção do jogo, o aluno através do aplicativo no celular ou no site www.kahoot.it entrarão com o código para o acesso às questões no campo *Game PIN*, como mostrado na Figura 12:

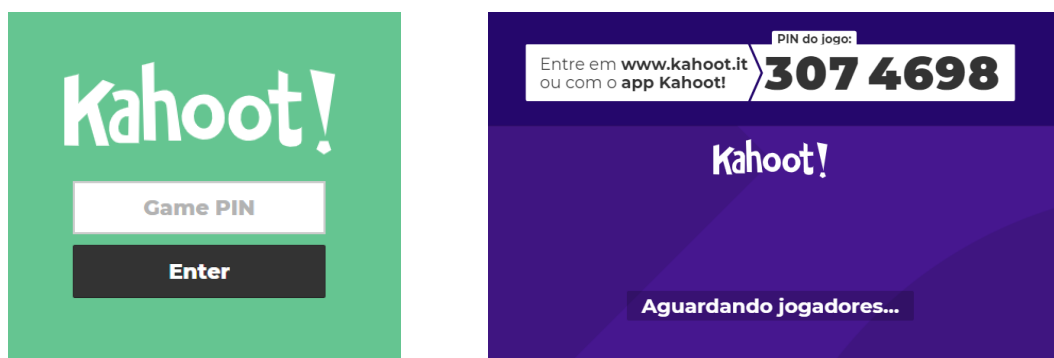


Figura 12: Tela Inicial para o Jogador (esquerda) e o Código do Jogo (direita) – Reprodução do Site

Conforme os alunos adentrarem ao sistema, seus nomes serão apresentados na tela projetada. Quando todos estiverem presentes, o professor dá início às atividades através do botão *Start*. Neste instante, as questões começarão a aparecer no projetor, como se nota pela Figura 13:



Figura 13: Projeção para os Alunos – Reprodução do Site

Note que no canto esquerdo há o tempo que resta para a resposta do aluno. A direita, o total de respostas registradas pelo sistema. Abaixo, as respostas que os alunos podem selecionar. Após passado o tempo, o jogo não permite mais a seleção de opções. A partir daí, o professor pode clicar em *Next*, que aparecerá em sua tela. Automaticamente, o sistema calculará a pontuação do jogador se baseando na velocidade das respostas e acertos e mostrará um pequeno ranking com os três primeiros colocados. Os demais, poderão conferir sua classificação no seu aplicativo ou computador. A partir daí, pode-se encaminhar para outra questão e assim sucessivamente até encerrar o jogo.

Para o jogador, basta apenas observar a questão que aparece no projetor e selecionar a opção no seu dispositivo, como mostra a Figura 14:



Figura 14: Exibição da Tela no Dispositivo do Aluno – Reprodução do Site

6 Após o Kahoot!

Conforme mencionado anteriormente, o *Kahoot!* oferece, ao professor, ferramentas para controle e acompanhamento do desempenho dos alunos. No link *Reports* o professor consegue uma lista de estatísticas sobre cada jogo. A Figura 15 ilustra esse ambiente:

Kahoot! Home Discover Kahoots Reports Groups Upgrade now Create				
Search				
All reports (15)		Live games (15)		
☐ Name	Date	Game mode	No. of players	
☐ Radioatividade	Jul 14 2020, 2:57 pm	Live	1	⋮
☐ Introdução às Funções Inorgânicas	Dec 9 2019, 4:41 pm	Live	5	⋮
☐ Radioatividade	Nov 22 2019, 9:23 am	Live	10	⋮
☐ Radioatividade	Nov 21 2019, 11:13 am	Live	14	⋮
☐ Ionização de Ácidos, Nomenclatura e Aplicações de Bases, Reação de Neutr...	Nov 14 2019, 9:17 am	Live	7	⋮
☐ Aplicações de Ácidos Inorgânicos	Oct 17 2019, 10:27 am	Live	8	⋮

Figura 15: Tela de Relatório das Atividades – Reprodução do Site

No canto direito de cada aplicação, existem três pontos que expandem as informações. É importante ressaltar uma opção, em especial, que é o download do relatório. Tal documento se apresenta em formato Excel e detalha todos os resultados obtidos pelos alunos, tanto numa visão geral, assim como pormenorizados por questão. Assim, pode-se ver, inclusive o tempo de resposta de cada aluno/equipe. A Figura 16 ilustra um dado deste arquivo:

Aplicações de Ácidos Inorgânicos

1 Quiz

Os ácidos são capazes de formar soluções eletrolíticas pois:

Correct answers	Sofrem ionização			
Players correct (%)	100,00%			
Question duration	20 seconds			

Answer Summary

Answer options	 Formam água	 Absorvem energia	 São corrosivos	 Sofrem ionização
Is answer correct?	X	X	X	✓
Number of answers received	0	0	0	7
Average time taken to answer (seconds)	0,00	0,00	0,00	1,87

Player Details

Player	Answer	Score (points)	Current Total Score (points)	Answer time (seconds)
	 Sofrem ionização	890	890	4,4
	 Sofrem ionização	988	988	0,5
	 Sofrem ionização	908	908	3,7
	 Sofrem ionização	975	975	1
	 Sofrem ionização	983	983	0,7
	 Sofrem ionização	963	963	1,5
	 Sofrem ionização	968	968	1,3

Figura 16: Parte de Informações Fornecida pelo Relatório –
Reprodução do Arquivo em Formato Excel

7. Algumas Orientações aos Professores

7.1 Facilidades do Kahoot! como Ferramenta de Ensino

O Kahoot! é considerado um *Game-Based Student Response System* (GSRS), ou seja, um sistema de respostas que tem um jogo como base. Tal ferramenta busca estabelecer interações com os estudantes ao longo de uma aula. Licorish e colaboradores (2018) mostraram que este tipo de jogo pode ser uma alternativa importante para a participação de alunos com pouco engajamento durante as atividades. Conforme os mesmos autores, há um aumento na atenção, na interação, na retenção de informações e os estudantes consideram isso algo divertido e agradável.

Tal tipo de atividade permite que o professor faça um monitoramento em tempo real do aprendizado do aluno, especialmente porque é possível ver na tela de projeção o número de acertos e erros. Ressalte-se que estes dados são anônimos, ou seja, não são expostos os nomes dos participantes que não responderam corretamente as questões. Assim, os estudantes podem ficar mais a vontade para participar ativamente e expor suas dúvidas e contradições.

Também é considerado divertido, pois o professor pode criar um ambiente de descontração nas atividades. Embora o jogo tenha um caráter competitivo, a atual geração de estudantes está acostumada ao seu uso, de tal modo que são presentes em muitas de suas atividades (PRENSKY, 2012).

A possibilidade de inserção de perguntas sem pontuação pode ser um facilitador, não prejudicando o aprendizado e, tampouco, fazendo com que o participante se frustre com a possibilidade de uma questão sem contexto com aquilo que é estudado ou num nível exageradamente alto. Além disso, pode servir de meio para uma prática importante de sensibilização ou inserção de conteúdo.

Outro facilitador é a possibilidade do uso de diversos dispositivos conectados à internet. Logicamente que a realidade brasileira no acesso a uma conexão de qualidade ainda é muito aquém do ideal, porém, grande número dos adolescentes (cerca de 75%) possuem um smartphone (BRASIL, 2018). Devemos ressaltar que o *Kahoot!* possui a versão *mobile* e seu consumo de dados é relativamente pequeno. Desta forma, além de permitir o uso em equipes, sua aplicação numa sala de aula pode ser uma oportunidade importante para criar um ambiente colaborativo. Assim, permite-se um acesso amplo à ferramenta.

7.2 Alguns cuidados no uso do *Kahoot!*

Evidentemente, não se pode pensar o *Kahoot!* como um simples jogo de perguntas e respostas. O ensino de ciências, numa forma geral, deve despertar a curiosidade, a dúvida, a imaginação e a descoberta. Assim, qualquer ferramenta tecnológica que seja utilizada em sala de aula deve contemplar tais habilidades (WARD, 2010). Nesse sentido, continua também valendo a máxima da necessidade das perguntas promoverem um efetivo aprendizado, não sendo apenas uma ferramenta para memorização. Assim, o planejamento precisa ser minucioso. A possibilidade de inserção de imagens ou vídeos deve ser considerada fortemente.

Uma atenção especial deve ser dada ao fator tempo de resposta. Como o jogo permite a variação deste conforme a elaboração da pergunta, o professor deve ficar atento para a sua calibração. Perguntas muito simples exigem tempos de respostas menores, porém aquelas que envolvem cálculos ou muitos debates (para aplicações em grupo) é necessário um período de reflexão maior.

Outra questão importante é a forma de aplicação do jogo. Devemos lembrar que o jogo é interativo e participativo. Consequentemente, a dinâmica da aula necessita de adaptações, de forma que o *Kahoot!* não se torne apenas um questionário, mas uma ferramenta de ensino propriamente dita. Assim, após cada questão, o professor pode fazer uma explicação de cada resposta, permitindo que os alunos verifiquem seus erros ou acertos, refletindo sobre a atividade.

Este *feedback* é necessário, pois, como ensina Bzuneck (2010, p.29), é uma das “mais importantes formas de interação professor-aluno”. O autor ressalta que o feedback pode afetar a questão motivacional diretamente e, mais que a simples constatação do acerto ou erro, as falas e intervenções do docente podem afetar a motivação. Assim, recomenda-se realizar correções onde se destaquem os porquês dos erros e a confirmação de que eles poderiam ser superados por si próprios, com ou sem ajuda de colegas ou do professor.

Wang (2015) avaliou os efeitos do uso do *Kahoot!* em sala de aula, especialmente no sentido de verificar como era a reação dos estudantes frente ao uso do jogo no ensino. O estudo foi feito ao longo de um semestre com uma turma de estudantes e mostrou uma grande efetividade na aplicação do jogo, obtendo ganhos de concentração e relatando um alto índice de aprendizado.

Há, sim, como mostra o autor, um desgaste frente ao uso constante do jogo, devendo o mesmo ser aplicado em momentos específicos e com objetivos bastante claros. Entretanto, quando usado com parcimônia e de forma que o mesmo esteja inserido no contexto da aula, o *Kahoot!* pode ser um grande aliado na motivação e engajamento dos estudantes.

8 Considerações Finais

Este material tem como função orientar de forma simplificada a construção de jogos utilizando a plataforma *Kahoot!*. Foram exibidas as funções básicas para a elaboração das questões, o modo de jogar e como essa ferramenta fornece informações úteis ao professor, de forma que haja um controle sobre a evolução dos alunos ao longo das atividades.

Ressalta-se que este guia não possui a intenção de construir um caminho único para que o *Kahoot!* seja aplicado com sucesso. Como ressaltado diversas vezes, a plataforma é apenas um meio para que o docente possa estimular o aluno a participar ativamente das atividades, trazendo um ambiente descontraído e colaborativo para sua sala de aula. Nesse sentido, é mandatório um planejamento cuidadoso do seu uso, pois é possível que seja utilizado apenas como ferramenta de memorização de conteúdo, tornando-o equivocado.

Outras formas de uso do *Kahoot!* são possíveis e recomendáveis, como a construção de jogos pelos próprios alunos. Este tipo de atividade congrega não apenas os conteúdos apresentados pelo professor, mas exige o uso de outras competências e habilidades pelos alunos, estabelecendo relações que permitam a autonomia do estudante e agucem seu senso crítico. Nesse caso, para o docente, a avaliação exige uma visão mais ampla, como o uso da linguagem adequada, organização, aprofundamento da pesquisa, dentre outros.

Outras ferramentas semelhantes ao *Kahoot!* estão disponíveis no mercado, como o Socrative e o Plickers, mas com funcionalidades diferentes, de forma que não se assemelham a jogos. Ao professor, cabe a escolha para cada momento, permitindo, continuamente, que suas aulas sejam dinâmicas e atraiam a atenção dos alunos.

Referências

BICEN, Huseyin; KOKAKOYUN, Senay. Perceptions of Students for Gamification Approach: Kahoot as a Case Study. **International Journal of Emerging Technologies in Learning (iJET)**, v. 13, n. 02, 2018, p. 72-93.

BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). **Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua – PNAD Contínua**: acesso à internet e à televisão e posse de telefone móvel celular para uso pessoal. 2018. Disponível em: <ftp://ftp.ibge.gov.br/Trabalho_e_Rendimento/Pesquisa_Nacional_por_Amostra_de_Domicilios_continua/Anual/Acesso_Internet_Televisao_e_Posse_Telefone_Movel_2016/Analise_dos_Resultados.pdf>. Acesso em: 13 out. 2018.

BUSSARELO, Raul Inácio; ULBRICHT, Vânia Ribas; FADEL, Luciane Maria. A Gamificação e a Sistemática de Jogo: conceitos de gamificação como recurso motivacional. In: FADEL, Luciane Maria et al. **Gamificação na Educação**. São Paulo: Pimenta Cultural, 2014. p. 11-37.

CAVENAGHI, Ana Raquel Abelha. Uma perspectiva autodeterminada da motivação para aprender língua estrangeira no contexto escolar. **Ciências & Cognição**, v. 14, n. 2, 2009.

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, 2017, p. 31-43.

GUIMARÃES, Sueli Édi Rufini; BORUCHOVITCH, Evely;. O estilo motivacional do professor e a motivação intrínseca dos estudantes: uma perspectiva da teoria da autodeterminação. **Psicologia: reflexão e crítica**, v. 17, n. 2, p. 143-150, 2004.

LADISLAU, Marcos Tulios Frota et al. Kahoot como uma ferramenta digital para o ensino: aplicação na química orgânica. **Scientia Amazonia**, v. 7, n.1, 2018, 128-133.

LEITE, Bruno S.. Kahoot! e Socrative como recursos para uma Aprendizagem Tecnológica Ativa gamificada no ensino de Química. **Química Nova na Escola**, S.I, v. 42, n. 2, p. 147-156, maio 2020. Sociedade Brasileira de Química (SBQ). <http://dx.doi.org/10.21577/0104-8899.20160201>.

LICORISH, Sherlock A. et al. Students' perception of Kahoot!'s influence on teaching and learning. **Research and Practice in Technology Enhanced Learning**, v. 13, n. 1, p. 9, 2018.

PRENSKY, Marc. **Aprendizagem Baseada em Jogos Digitais**. São Paulo: Senac, 2012.

WANG, Alf Inge. The wear out effect of a game-based student response system. **Computers & Education**, v. 82, 2015, p. 217-227.

WARD, Helen. Uso e Abuso de Tecnologia da Informação e Comunicação. In: WARD, Helen et al. **Ensino de Ciências**. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2010. p. 195-215.