



APRESENTANDO O JOGO DIGITAL



PRODUTO EDUCACIONAL

Mestranda: Márcia Paulucio Pim

Orientador: Marcelo Henrique dos Santos
Coorientador: Antonio Jacinto Demuner

Julho/2022

APRESENTAÇÃO

Caro (a) Colega professor (a);

Abaixo você encontrará uma visão geral do jogo “PLAYCOFFEEQUI” que foi elaborado durante a pesquisa realizada no Mestrado Profissional em Química em Rede Nacional – PROFQUI, pela Universidade Federal de Viçosa – UFV, com intuito de colaborar no planejamento do professor de química, a fim de possibilitar uma ferramenta tecnológica a ser utilizada na consolidação dos conteúdos abordados em sala.

O jogo tem o propósito de trabalhar os conteúdos da química contextualizados com o café que é um grão muito cultivado em nosso país. Além disso, a inserção de uma ferramenta tecnológica para isso possibilita atrair a atenção do estudante, uma vez que o mesmo se encontra inserido nesse mundo digital que tanto cativa por suas inúmeras possibilidades.

Como maneira de informar sobre o jogo PLAYCOFFEEQUI e disponibilizar suas versões para download, foi elaborado um site com informações importantes para que os professores possam entender o intuito da utilização do jogo em sala de aula, além de facilitar na sua organização e planejamento das aulas.

Que essa ferramenta tecnológica possa colaborar na sua prática docente, despertando novas experiências, além de proporcionar boa interação e estimular o interesse dos estudantes pelos conteúdos da química.

Um abraço,

Márcia Paulucio Pim.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Logotipo do jogo elaborado na plataforma canva.....	8
Figura 2 - Plataforma Unity - Fases do jogo PLAYCOFFEEQUI.....	9
Figura 3 - Página inicial do site "PlayCoffeeQui"	10
Figura 4 - Página "Fases do jogo" do site "PlayCoffeeQui".....	11
Figura 5 -Página "Como jogar?" do site "PlayCoffeeQui".....	12
Figura 6 - Página "Quem sou eu?" do site "PlayCoffeeQui".....	13

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Média geral da avaliação dos estudantes.....	14
--	----

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	5
ELABORAÇÃO DO JOGO DIGITAL PLAYCOFFEEQUI	8
DISPONIBILIZANDO O JOGO ATRAVÉS DO SITE.....	9
VERIFICANDO A ACEITAÇÃO DO JOGO PELOS ESTUDANTES	14
CONSIDERAÇÕES FINAIS	15
REFERÊNCIAS.....	17

INTRODUÇÃO

Diante das orientações apresentadas nos Parâmetros Curriculares Nacionais, (PCN) o ensino de química propicia a formação de sujeitos capazes de entender, no seu cotidiano, a teoria trabalhada em sala de aula e através dela, interferir na sua realidade.

“A Química participa do desenvolvimento científico-tecnológico com importantes contribuições específicas, cujas decorrências têm alcance econômico, social e político. A sociedade e seus cidadãos interagem com o conhecimento químico por diferentes meios” (PCN, 2002).

O conhecimento científico da química permite entender o mundo ao nosso redor, contribuindo para o crescimento da sociedade, uma vez que seus estudos impactam na saúde, na alimentação, na geração de energia, nas moradias, nas roupas, nos inúmeros materiais sintéticos que são utilizados no dia-a-dia, matérias-primas, dentre tantos outros (ZUCCO, 2011).

No entanto, o ensino de química perpassa por cálculos e fórmulas muitas vezes repudiados pelos estudantes, tornando o seu ensino cada vez mais desafiador para o professor que precisa buscar estratégias eficazes, de modo a atingir o objetivo principal que é a aprendizagem.

Os professores continuam utilizando as mesmas estratégias ditas tradicionais e pouco motivadoras para os alunos quando a evolução das TIC já oferece recursos pedagógicos que podem contribuir para despertar o interesse e engajar os estudantes na aprendizagem de conceitos científicos. Os professores devem buscar possibilidades de interação com os alunos na aprendizagem de química (LEITE, 2019, p. 327).

Com o desenvolvimento cada vez maior das tecnologias de informação e comunicação (TIC), no que se refere ao papel do professor, faz-se necessário envolver-se na evolução tecnológica e torná-la um grande potencial na elaboração das aulas de química, principalmente no que diz respeito aos conteúdos de difícil cognição por parte dos estudantes.

Leite (2019) também ressalta que “para que as TIC possam trazer alterações no processo educativo, no entanto, elas precisam ser compreendidas e incorporadas

pedagogicamente”. Portanto, o papel do professor é primordial para que o uso das tecnologias em sala de aula tenha significado e leve o estudante a ser protagonista do seu conhecimento.

Assim sendo, o professor não deve ser apenas um admirador das novas tecnologias, mas precisa buscar aprender para poder utilizar dessas ferramentas em suas aulas, enriquecendo o conteúdo e atraindo o estudante na busca pelo conhecimento.

Os dados revelados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2018) sobre o uso da Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC) no Brasil mostram um crescimento significativo do número de domicílios com acesso à internet no país, sendo o celular o meio mais usado para acesso.

Diante desse aumento do uso dos recursos tecnológicos pela população, não é possível mais conceber o ensino desvinculado das tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC) que tanto podem colaborar para uma aula mais interessante ao estudante.

A situação de pandemia devido a COVID-19 que teve início em 2020 e que provocou o fechamento das escolas para que o distanciamento social pudesse acontecer, evitando a contaminação de mais pessoas, tornou a tecnologia um dos mais importantes recursos para que as aulas pudessem continuar, mesmo à distância.

Os ambientes virtuais se tornaram essenciais para que a aprendizagem não fique estagnada e as aulas elaboradas com auxílio das ferramentas digitais são capazes de despertar o estudante a entender que o *smartphone* ou o *tablet* podem ser muito mais que apenas uma opção de entretenimento, mas um meio de adquirir conhecimento.

Com os dispositivos móveis os estudantes podem aprender a qualquer hora e em qualquer lugar, com acesso rápido a qualquer variedade de conteúdo. Isso também diminuiu a distância entre o professor e o aluno, possibilitando troca de informações de forma mais rápida e eficiente (LEITE, 2019). O advento da pandemia e o distanciamento social levaram as novas tecnologias a tomarem um lugar muito importante, sendo que os espaços e formas de aprendizagem se ampliaram.

Sendo assim, como ensinar conteúdos da química que envolvem conceitos e cálculos, de forma que os estudantes tenham interesse e realmente aprendam essa matéria?

Uma alternativa para robustecer as aulas de química está no uso dos aplicativos, disponibilizados nos *smartphones*, que levam o estudante a estar em contato com o conteúdo através do universo digital e atraído pelas suas inúmeras possibilidades.

Leite (2018) deixa claro que “os dispositivos móveis enriquecidos com as numerosas aplicações e jogos educativos representam um novo formato de consumo e produção de conteúdos, interatividade e entretenimento”. É visto que as aulas enriquecidas com aplicativos educacionais são muito mais envolventes e seu alcance muito mais ampliado.

Dessa forma, o propósito deste produto educacional está na contribuição com o professor no desenvolvimento do ensino de química, através da elaboração de um aplicativo educacional em formato de *game*, capaz de envolver o estudante com o conteúdo através da tecnologia digital.

Pretende-se utilizar o aplicativo elaborado com os estudantes e analisar a eficácia da utilização da ferramenta tecnológica no interesse do aluno e no desenvolvimento da sua aprendizagem através do jogo.

Ao verificar a pouca opção de jogos que abordem conteúdos da química, foi escolhido a elaboração de um jogo, pois o aluno é estimulado a explorar, errar, acertar e aprimorar os conceitos abordados. Isso permite ao discente adquirir um conhecimento que talvez um simples desenho no quadro ou uma lista de exercícios não proporcionaria.

Aliar o conhecimento científico de química ao conhecimento tecnológico, através da utilização de *smartphones* ou *tablets*, permite que o estudante tenha autonomia na construção do seu aprendizado, tornando o espaço da sala de aula mais interativo e dinâmico.

Além disso, foi pensado um jogo com um contexto atrelado a química. Uma vez que residuo no estado do Espírito Santo, na cidade de Muniz Freire e um dos grãos mais produzidos aqui na região do Caparaó é o café, este foi o tema inspirador para a elaboração do aplicativo.

Utilizando como contexto o café que é uma bebida tão conhecida e apreciada em nosso país, junto aos conceitos básicos da química que englobam conteúdos trabalhados nas três séries do ensino médio, este game tem como finalidade colaborar no planejamento do professor, proporcionando uma ferramenta para agregar a sua aula.

ELABORAÇÃO DO JOGO DIGITAL PLAYCOFFEEQUI

A proposta do jogo digital é possibilitar ao estudante uma alternativa para aprender um pouco mais sobre a química do café de forma interativa e atraente. Sendo o café uma bebida tão apreciada e com sabor e aroma super agradáveis e repletos de compostos químicos que nos permitem identificá-los, o jogo proporciona conhecer um pouco mais esses compostos peculiares ao café e exercitar o entendimento em alguns conteúdos da química.

O nome PLAYCOFFEEQUI nada mais é que uma junção do café com a química, de forma simples para que o estudante possa compreender do que se trata o jogo em questão. A logo apresentada na figura 1, foi criada com auxílio do CANVA que é uma plataforma de *design* gráfico gratuita que permite aos usuários criar gráficos de mídia social, apresentações, infográficos, pôsteres e outros conteúdos visuais e encontra-se no endereço eletrônico www.canva.com. Está disponível *online* e em dispositivos móveis e integra milhões de imagens, fontes, modelos e ilustrações.

Figura 3 - Logotipo do jogo elaborado na plataforma canva.

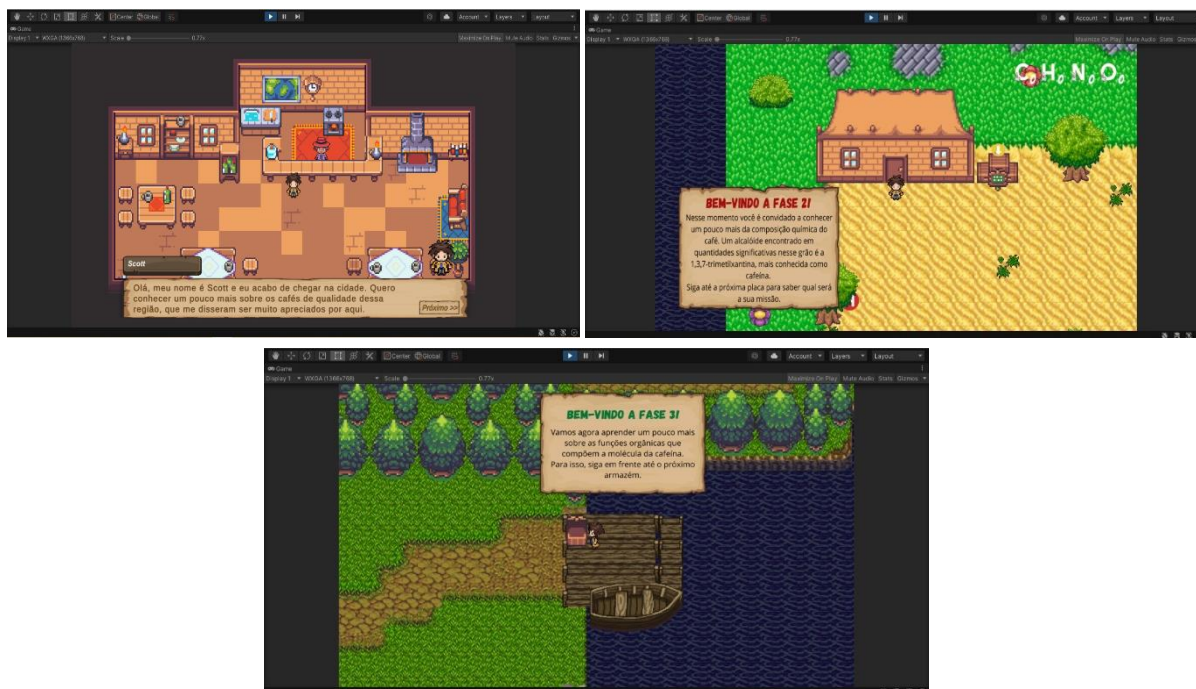


Fonte: Autoral

A elaboração do jogo foi realizada através da plataforma *Unity*, que também é disponibilizada de forma gratuita, buscando elaborar cenas que levem o jogador a compreender a relação da química com o café, desde a preparação do solo até os componentes químicos que formam o grão de café.

O jogo é composto por três fases, conforme a figura 2, que irão contemplar os nutrientes necessários para a preparação do solo, a fórmula da cafeína como um dos principais compostos que formam o grão do café e as funções orgânicas que formam essa molécula.

Figura 4 - Plataforma Unity - Fases do jogo PLAYCOFFEEQUI



Fonte: Autoral

DISPONIBILIZANDO O JOGO ATRAVÉS DO SITE

Após a elaboração do jogo e pensando em uma forma de disponibilizar o arquivo executável para *download* em computador e o *link* para *download* do aplicativo em dispositivos móveis, foi iniciada a criação de um *site* gratuito através do *Google*, como uma forma de apresentar o jogo “PlayCoffeeQui” com seus objetivos e como produto final do Mestrado Profissional em Química.

O *site* contém algumas explicações importantes sobre como se deu a elaboração desse aplicativo, o motivo da contextualização apresentada no jogo da química com o café e o intuito do uso das ferramentas tecnológicas.

Conforme a figura 3, é possível notar que na página “Início” do *site* além de informar o propósito do “PlayCoffeeQui”, apresenta a página inicial do jogo com opção de aumentar ou diminuir volume, jogar ou sair.

Figura 3 - Página inicial do site “PlayCoffeeQui”.

[Início](#)
[Fases do jogo](#)
[Como jogar](#)
[Quem sou eu?](#)

Apresentando...

PLAY COFFEEQUI

Olá! Seja bem-vindo ao site do PlayCoffeeQui que tem por objetivo apresentar o Produto Educacional do Mestrado realizado através da Universidade Federal de Viçosa, pelo PROFQUI, Mestrado Profissional em Química em Rede Nacional.

Eu sou Márcia Paulúcio Pim, professora de Química do Centro Estadual de Ensino Fundamental e Médio em Tempo Integral Bráulio Franco que fica localizado em Muniz Freire, no estado do Espírito Santo. Como resultado da minha pesquisa realizada durante o Mestrado, e orientada pelo Prof^o. Dr. Marcelo Henrique dos Santos e coorientada pelo Prof^o. Dr. Antonio Jacinto Demuner, foi elaborado um jogo executável em computador ou também em dispositivos com sistema Android que tem o intuito de colaborar com os professores nas aulas de Química.

A ideia principal desse game é aliar a tecnologia, essa ferramenta pedagógica primordial em nossa sociedade, com a química através do conhecimento sobre o café, essa bebida tão conhecida e apreciada pelos brasileiros e um grão muito cultivado na região do Caparaó, onde resido.

Então, venha comigo conhecer essa aventura e aprender um pouco mais da química do café!

Página inicial do jogo

A imagem ao lado mostra a tela inicial do jogo, que tem por objetivo levar o nosso personagem principal, o Scott, a conhecer como se dá o cultivo do café, desde os nutrientes necessários para preparar o solo, até a composição do grão torrado que será moído para formar o pó de café. Em tudo isso temos a química como protagonista dessa aventura e nessa página o jogador pode clicar em jogar e com o auxílio das setas do teclado, conduzir Scott a cumprir cada uma das missões dadas.

[Fases do jogo](#)
[Como jogar ?](#)
[Quem sou eu?](#)

Fonte: Autoral

Na página “Fases do jogo” apresentada na figura 4, encontram-se imagens e explicações sobre cada fase contida no jogo, de modo a mostrar ao professor ou estudante os conteúdos da química que serão trabalhados a partir do conhecimento do cultivo do café, desde a preparação do solo até a composição do grão, além das missões que serão dadas ao jogador *Scott*.

Figura 4 - Página “Fases do jogo” do site “PlayCoffeeQui”.

Fases do jogo

Fase 01

Na primeira fase o jogador é levado junto com Scott a iniciar uma busca para conhecer melhor a preparação do solo e como desafio deverá encontrar os símbolos que representam todos os micronutrientes que o solo precisa para o cultivo do café. Nesse momento o professor poderá trabalhar o conteúdo de tabela periódica e os símbolos dos elementos químicos, conteúdo contemplado na 1ª série do Ensino Médio.

Fase 02

Ao acessar a segunda fase, o jogador conduzirá Scott a buscar mais informações sobre sua missão e conhecer um pouco mais sobre a cafeína, composto principal do grão de café. Sua missão será encontrar todos os átomos que compõe a molécula da cafeína e ao final deverá calcular a massa molecular da cafeína, essa resposta dará acesso a próxima fase. Nesse momento o professor poderá trabalhar o conteúdo de Massa atômica e molecular, sendo esse um conteúdo geralmente contemplado na 2ª série do Ensino Médio.

Fase 03

Na terceira fase o jogador é conduzido a aprofundar nas funções orgânicas presentes na molécula da cafeína. Um momento importante para que o professor possa trabalhar o conteúdo de funções orgânicas, focando especialmente nas funções nitrogenadas, uma vez que a cafeína pertence ao grupo dos alcaloides. Esse conteúdo é abordado, geralmente, na 3ª série do Ensino Médio.

Início Quem sou eu? Como jogar?

Fonte: Autoral

O site é uma forma de disponibilizar o “PlayCoffeeQui” em arquivo executável para computador ou *notebook* e também para dispositivos com sistema *Android*, por isso na página “Como jogar?” apresentada na figura 5, você encontra as duas versões

disponíveis, sendo necessário apenas clicar na forma desejada, fazer o *download* e iniciar sua jornada.

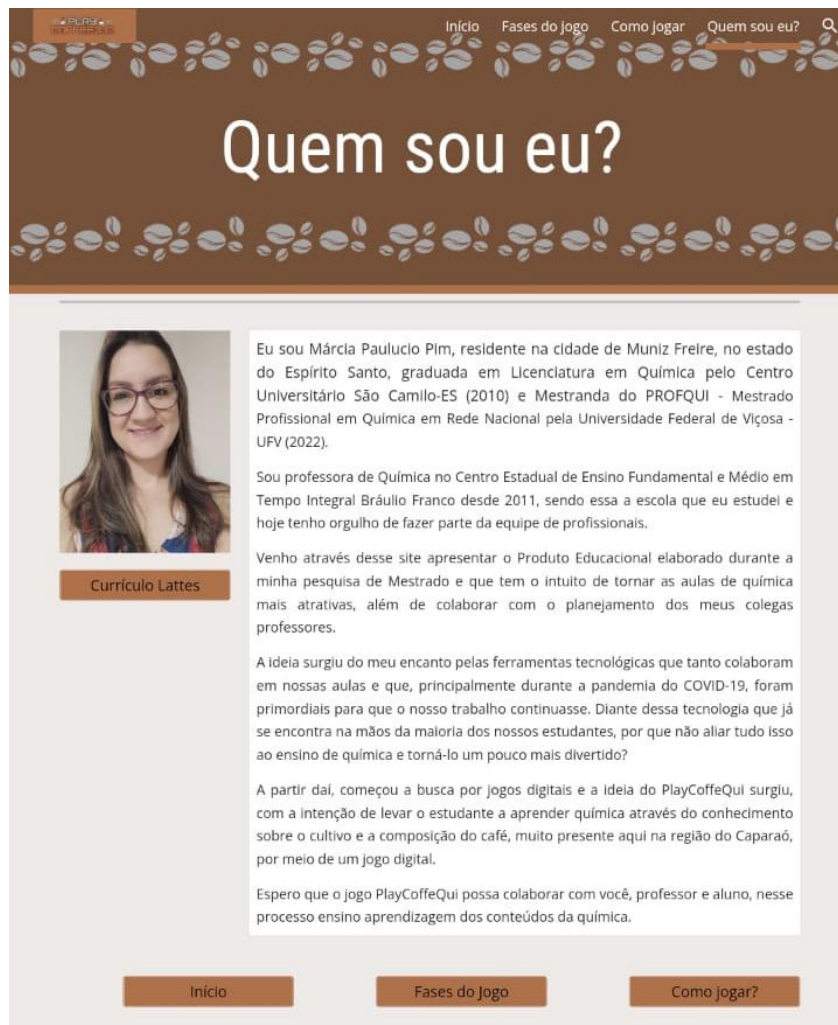
Figura 5 -Página “Como jogar?” do site “PlayCoffeeQui”.



Fonte: Autoral

Na última página do site intitulada “Quem sou eu?” está disponível um pouco sobre a minha carreira profissional até chegar ao Mestrado e como se deu a ideia de elaboração do jogo “PlayCoffeeQui”, além de um botão de acesso ao meu currículo *lattes*, conforme exibido na figura 6.

Figura 6 - Página “Quem sou eu?” do site “PlayCoffeeQui”.



Fonte: Autoral

O site está disponível podendo ser acessado e visualizado em qualquer computador, tablet ou celular. A utilização do *site* facilita o acesso as formas de *downloads*, permitindo uma maior agilidade ao professor que deseja utilizar o jogo “PlayCoffeeQui” em suas aulas.

LINK DO SITE: <https://sites.google.com/view/playcoffeequi>

VERIFICANDO A ACEITAÇÃO DO JOGO PELOS ESTUDANTES

Após a elaboração do jogo “PlayCoffeeQui”, com a finalidade de verificar a aceitação dos estudantes e constatar se o mesmo atingiu os objetivos esperados, foi realizada a apresentação para os alunos do Centro Estadual de Ensino Fundamental e Médio em Tempo Integral Bráulio Franco, localizado na cidade de Muniz Freire-ES, escola que leciono.

Os estudantes puderam conhecer cada etapa de elaboração do jogo e foram convidados a jogar. Posteriormente, os mesmos foram instruídos a responder, de forma anônima, uma avaliação sobre o “PlayCoffeeQui”, contemplando designer, metodologia, facilidade de manuseio do jogo, desafios apresentados em cada fase e o uso de ferramentas tecnológicas em sala de aula.

Realizando uma média das respostas dadas e que foram registradas nos resultados e discussões da dissertação, é possível verificar uma grande aceitação por parte dos estudantes do jogo “PlayCoffeeQui”. Demonstraram interesse em jogar e concluir os desafios, além de entenderem que o uso das ferramentas tecnológicas torna o ensino muito mais atraente e prazeroso.

No gráfico 1, foi apresentado o resultado geral da análise dos estudantes com relação ao jogo “PlayCoffeeQui”, levando em consideração todas os quesitos citados acima na avaliação desse game.

Gráfico 1 – Média geral da avaliação dos estudantes.



Fonte: Autoral

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com relação à análise dos resultados apresentados através da avaliação realizada pelos próprios estudantes, é possível considerar que o uso do jogo “PlayCoffeeQui” favoreceu a aprendizagem de conceitos químicos, além de proporcionar um entendimento sobre o cultivo do café de forma mais prazerosa.

Conforme descrito por Leite (2017) gamificar a aprendizagem suscita incorporar elementos do jogo na dinâmica da sala de aula, tendo o aluno participação ativa, proporcionando o desenvolvimento de habilidades e comportamentos, uma vez que a educação gamificada tem como objetivo incentivar os alunos a aprenderem se divertindo.

A elaboração do jogo teve como propósito despertar no estudante um maior interesse pelo conteúdo, uma vez que o mesmo é desafiado através da gamificação a cumprir as missões, passar pelos desafios e tudo isso fazendo uso de conceitos químicos dispostos no currículo das séries do Ensino Médio, como: Elementos químicos, Massa Molecular e Funções Orgânicas.

Foi visível isso no momento da apresentação do jogo aos estudantes do CEEFMTI Bráulio Franco, onde os mesmos se mostraram entusiasmados com os desafios e propícios a colaboração mútua com seus colegas, permitindo um crescimento no protagonismo.

Essa metodologia da gamificação na sala de aula carece de um tempo maior para ser elaborada, mas essa proposta não deve ser usada de forma recorrente para não perder seu objetivo principal, que quando preparada com intenção, deve complementar e consolidar os conceitos químicos apresentados em sala de aula.

O êxito da aula com o uso da gamificação depende do planejamento do professor, para que possa cativar seus alunos para o objetivo da atividade que será proposta e assim, conduzi-los ao protagonismo na sua aprendizagem.

Além da construção do jogo, a elaboração do *site* facilitou a divulgação e a apresentação dos seus objetivos, conteúdos abordados, disponibilizando as versões para computador e para dispositivos com sistema *Android*. Uma maneira prática para auxiliar o professor em seu planejamento e para que ele possa demonstrar aos seus estudantes o propósito da atividade realizada com a utilização do “PlayCoffeeQui”.

Isto posto, é possível afirmar que dedicar-se a criação do jogo “PlayCoffeeQui” proporcionou um crescimento profissional imenso, uma vez que me permitiu perceber

a importância do propósito do jogo como atividade pedagógica, para que realmente possa colaborar com o planejamento do professor em suas aulas.

A pesquisa pelo assunto a ser utilizado, o tipo de jogo a ser criado e a contextualização a ser realizada para que esses conteúdos se tornassem mais atraentes, contou com a colaboração da equipe composta por Dercilio José da Silva, atuando como programador do “PlayCoffeeQui”, e dos professores Marcelo Henrique dos Santos e Antonio Jacinto Demuner, com orientações gerais da química.

O jogo “PlayCoffeeQui” pode certamente contribuir de forma significativa com o professor para que sua prática possa estar totalmente vinculada as tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC) uma vez que essas se tornaram essenciais na educação diante do cenário tecnológico que estamos vivendo.

Portanto, apresentar ao estudante esse novo formato de produção de conhecimento com a utilização de ferramentas digitais para dispositivos móveis, tão presentes em seu cotidiano, além de conduzi-los a aprender a química através do contexto do café que se faz tão conhecido no cenário brasileiro, permite que o aluno possa ser construtor do próprio conhecimento de forma intencional e autônoma.

REFERÊNCIAS

- ALVES, J. N.; FARIA, B. L.; LEMOS, P. G. A.; COSTA, C. M.; SILVA, C. S.; REIS OLIVEIRA, R. M. **Ciências na pandemia**: uma proposta pedagógica que envolve interdisciplinaridade e contextualização. Revista Thema. v. 18, p. 184-203, Minas Gerais: 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.15536/thema.V18.Especial.2020.184-203.1850>. Acesso em: 08 jun. 2021
- BRASIL. Ministério da Educação. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. **Matriz de Referência ENEM**. Disponível em: https://download.inep.gov.br/download/enem/matriz_referencia.pdf. Acesso em: 17 de mar. 2022
- BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências da Natureza e suas Tecnologias**. Brasília: MEC, 2002. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/ciencian.pdf>. Acesso em: 13 mai. 2021
- CANVA. **Plataforma de design gráfico**. 2012 Disponível em: <https://www.canva.com>. Acesso em: 22 fev. 2021.
- CETIC.BR. Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação. **Pesquisa TIC Domicílio**. São Paulo. Disponível em: <https://cetic.br/pt/pesquisa/domicilios/> Acesso em: 08 jun. 2021.
- COELHO. D. L. LIMA. S. M. **As contribuições da contextualização no Ensino de química**. Anunário do instituto de natureza e cultura. ANINC. V. 03, n. 02. 2020. Disponível em: <https://periodicos.ufam.edu.br/index.php/ANINC/article/view/8175/5877>. Acesso em: 25 fev. 2022.
- CRUZ, D. **Saiba qual é o melhor adubo para sua lavoura de café**. Out. 2020. Disponível em: <https://blog.chbagro.com.br/saiba-qual-e-o-melhor-adubo-para-sua-lavoura-de-cafe#inicial> Acesso em: 14 mai. 2022.
- DURAN. C. A. A.; SANTOS, F. K.; MARTINEZ, S. T.; BIZZO. H. R.; REZENDE, C. M. **Café: Aspectos Gerais e seu Aproveitamento para além da Bebida**. Revista Virtual de Química. vol. 9. n. 1. p. 107-134. Nov. 2016. Disponível em: <http://static.sites.s bq.org.br/rvq.s bq.org.br/pdf/ClaudiaNoPrelo.pdf>. Acesso em: 28 out. 2021.
- FELTRE, Ricardo. **50 anos a favor da educação**. [Entrevista cedida a] Sônia Cunha de S. Danelli. Santillana, São Paulo, out. 2020. Disponível em: <https://www.santillana.com.br/conteudos/50-anos-a-favor-da-educacao>. Acesso em: 07 jun. 2021.
- FELTRE, Ricardo. **Química**. 7. ed. São Paulo. Moderna, 2008.
- FERREIRA, T. V.; DE SOUSA RIBEIRO, J.; CLEOPHAS, M. G. **A ciência pelas lentes dos smartphones**: o potencial do aplicativo QR CODE no ensino de

Química. Revista Thema, v. 15, n. 4, p. 1217-1233, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.15536/thema.15.2018.1217-1233.1006>. Acesso em: 14 mai. 2021

GOOGLE. **Formulários**. Disponível em: <https://docs.google.com/forms>. Acesso em: 20 out. 2021

GOOGLE. **Sites**. Elaboração de página da web. Disponível em: <https://sites.google.com>. Acesso em: 19 mai. 2022.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e estatística. **Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua** - 2018. Acesso à Internet e à televisão e posse de telefone móvel celular Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/busca.html?searchword=acesso%20a%20internet&searchphrase=all>. Acesso em: 24 out. 2020.

INCAPER. **Capixabas premiados em 1º e 2º lugares na Semana Internacional do Café**. Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural Nov. 2020. Disponível em: <https://incaper.es.gov.br/Not%C3%ADcia/cafes-capixabas-premiados-em-1o-e-2o-lugares-na-semana-internacional-do-cape>. Acesso em: 16 Nov. 2021.

LEITE, B. S. **Gamificando as aulas de química: uma análise prospectiva das propostas de licenciandos em química**. CINTED-UFRGS. v. 15 n. 2, dezembro, 2017. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/index.php/renote/article/view/79259/46153>. Acesso em: 07 jun. 2021

LEITE, B. S. **Aprendizagem tecnológica ativa**. Revista internacional de educação superior, v. 4, n. 3, p. 580-609, 2018. Disponível em: https://doi.org/10.20396/riesup.v4i3.8652160_. Acesso em: 07 jun. 2021.

LEITE, B. S. **Tecnologias no ensino de química: passado, presente e futuro**. Scientia Naturalis, v. 1, n. 3, 2019. Disponível em: <http://revistas.ufac.br/revista/index.php/SciNat>. Acesso em: 08 jun. 2021.

LEITE, B. S. **Aplicativos para aprendizagem móvel no ensino de química**. Revista Ciências em Foco - Unicamp, Campinas, SP, v. 13, 2020. Disponível em: <https://econtents.bc.unicamp.br/inpec/index.php/cef/article/view/14710>. Acesso em: 08 jun. 2021.

LEITE, B. S. **Kahoot! e Socrative como recursos para uma Aprendizagem Tecnológica Ativa gamificada no ensino de Química**. Química nova escola, vol. 42, n. 2, p. 147-156, maio 2020. São Paulo. Disponível em: http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc42_2/07-RSA-51-19.pdf. Acesso em: 09 jun. 2021.

LEITE, B. S. **Stop motion no Ensino de Química**. Química nova na escola, vol. 42, n. 1, p. 13-20, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.21577/0104-8899.20160184>. Acesso em: 10 jun. 2021.

OLIVEIRA, E.; MORAES, E. **Games em 2019?** Uma revisão sistemática de literatura no uso de gamificação aplicada à educação. In: Anais da XIX Escola Regional de Computação Bahia, Alagoas e Sergipe. SBC, p. 585-594, 2019. Disponível em: <https://sol.sbc.org.br/index.php/erbase/article/view/9021/8922>. Acesso em: 28 out. 2021.

PRODANOV, Cleber Cristiano. FREITAS, Ernani Cesar de. **Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico**. 2. ed. – Novo Hamburgo: Feevale, 2013. Disponível em: https://aedmoodle.ufpa.br/pluginfile.php/291348/mod_resource/content/3/2.1-E-book-Metodologia-do-Trabalho-Cientifico-2.pdf. Acesso em: 16 mar. 2021.

SANTOS, L. N. **Café e cafeína: uma abordagem contextualizada e interdisciplinar**. Universidade de Brasília, instituto de química. Brasília-DF, 2013. Disponível em: https://bdm.unb.br/bitstream/10483/6005/1/2013_LucasNunesSantos.pdf. Acesso em: 29 out. 2021.

SOARES, A. I. S. M.; FONSECA, B. M. R. **Cafeína**. Faculdade de Farmácia da Universidade do Porto, p. 55. 2005.

UNITY. Plataforma para elaboração de jogos digitais. Disponível em: <https://unity.com/pt>. Acesso em: 25 jan. 2021.

UNESCO. **Diretrizes de políticas da UNESCO para a aprendizagem móvel**. Brasília: UNESCO, 2014. Disponível em: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000227770>. Acesso em: 07 mai. 2022.

YEAR. Coffee of the Year. Semana Internacional do café. 2020. Disponível em: <https://semanainternacionaldo cafe.com.br/coffee-of-the-year>. Acesso em: 19 ago. 2021.

ZUCCO, César. **Química para um mundo melhor**. Química Nova, v. 34, n. 5, p. 733-733, 2011. Disponível em: http://static.sites.sbq.org.br/quimicanova.sbq.org.br/pdf/Vol34No5_733_00b-editorial34-5.pdf. Acesso em: 18 fev. 2021.