

“BIOGAME”: Uma Metodologia Alternativa para o Ensino Remoto durante a Pandemia

Gabriel Rodrigues de Laffitte Alves Pereira¹

Thainara de Andrade Gomes²

Marcelo Ribeiro de Almeida Guedes³

(Colaboradores)

Camilla Letícia Pereira da Costa⁴

Douglas de Toledo Vaz⁵

Resumo

A adoção do ensino remoto emergencial para o cumprimento da carga horária escolar durante o período de isolamento social, tornou-se uma solução rápida para que os alunos não sofressem uma perda do ano letivo. No entanto, a complexidade demonstrada no processo de ensino-aprendizagem, na inclusão, estímulo e motivação de alunos e professores, revelou a fragilidade e necessidade de se rever a educação e o seu modo de aplicação. Sendo assim, o presente trabalho tem como objetivo apresentar uma metodologia alternativa, para o ensino de zoologia dos invertebrados nos anos finais do ensino fundamental a partir da gamificação. Para tanto, utilizou-se uma plataforma preexistente de minijogos *online*, no qual o jogo foi intitulado BioGame, cujo interesse é propiciar o aprendizado do aluno de forma descontraída e prazerosa, contribuindo para a interação aluno-professor, tornar as aulas virtuais menos cansativas e estimular a autoaprendizagem durante o período em que o uso do ensino remoto se faz necessário.

Palavras-chave: BioGame. Jogos Virtuais. Ensino Remoto.

¹Graduado em Ciências Biológicas pelo UGB/FERP.

²Graduada em Ciências Biológicas pelo UGB/FERP.

³Mestre em Ensino em Ciências da Saúde e do Meio Ambiente pelo UNIFOA.

⁴Graduada em Ciências Biológicas pelo UGB/FERP.

⁵Mestre em Educação pela UERJ.

**“BIOGAME”:
AN ALTERNATIVE METHODOLOGY FOR REMOTE TEACHING
DURING PENDEMIC**

Abstract

The adoption of emergency remote teaching to fulfill the school workload during the period of social isolation, has become an immediate solution so that the students did not suffer a loss of the school year. However, the complexity shown in the teaching-learning process, in the inclusion, stimulus and motivation of students and teachers, revealed the fragility and need to review the education and its way of application. Therefore, the present work has as goal to show an alternative methodology for the zoology of invertebrates teaching in the final grades of elementary school through gamification. Thus, it was used a pre-existing online minigames platform, in which the game was entitled BioGame, which interest is to propitiate the student learning in an easygoing and pleasant way, contributing to the student-teacher interaction, to become the virtual classes less tiring and encourage self-study during the period when the remote teaching is needed.

Keywords: BioGame. Virtual Games. Remote Teaching.

Introdução

A modificação do cenário mundial promovida pelo surgimento do novo Coronavírus, o SARS-CoV-2, causador da grave doença COVID-19, fez com que diversos setores da sociedade interrompessem ou mudassem a dinâmica do seu funcionamento. Além do setor econômico, político e social, o campo educacional está entre os que foram fortemente atingido.

Afetando cerca de 90,2% dos estudantes do mundo devido ao fechamento das escolas em mais de 191 países (UNESCO, 2020), o duro rigor do isolamento social que foi imposto, fez com que o processo de ensino e aprendizagem

necessitasse de uma reavaliação/readaptação de suas ações ao presente modo de vida. (SAMPAIO, 2020)

No cenário brasileiro, dentre todas as alterações e ajustes que a nossa educação já sofreu ao longo dos anos, desde o seu entendimento como um direito público subjetivo, promulgada e assegurada na Constituição Federal de 1988 (BRASIL, 1988), a adoção do ensino remoto emergencial como medida provisória para o cumprimento da carga horária escolar durante o período de isolamento social, demonstrou-se como a transmutação mais drástica que a educação nacional pode ter sofrido em um curto período de tempo.

Frente ao acato das recomendações feitas pelo Ministério da Saúde, a adoção do distanciamento social na educação como profilaxia para conter os avanços da Covid-19, fez com que o “governo federal propusesse em documentos legais, como medida privilegiada o uso de Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDICs) para dar continuidade às atividades escolares”. (BARBOSA; FERREIRA; KATO, 2020, p. 380)

No entanto, a complexidade demonstrada no processo de ensino-aprendizagem, na inclusão, estímulo e motivação de alunos e professores de escolas públicas ou privadas durante esse período, revelou a fragilidade e necessidade de se rever a educação e o seu modo de aplicação. (MARTINS, 2020a; ROMANOWSKI, 2007)

A proposta justifica-se diante da necessidade de se pensar formas de reproduzir a dinâmica da interação professor x aluno e aluno x aluno que ocorre dentro de uma sala de aula, sendo que a mesma não é possível em tempos de pandemia, deste modo, o BioGame se apresenta como uma sugestão de prática que desenvolva interação e dinâmica através das tecnologias digitais.

Fundamentação teórica

Ensino remoto x EAD

Frente a suspensão das aulas presenciais, e do decreto assinado pelo Presidente da República Federativa do Brasil, Jair Messias Bolsonaro, com o parecer de nº 934, em 1º de abril de 2020, o qual “estabelece normas excepcionais sobre o ano letivo da educação básica e do ensino superior decorrentes das medidas para enfrentamento da situação de emergência de saúde pública de que trata a Lei nº 13.979, de 6 de fevereiro de 2020” (BRASIL, 2020). O Parecer reexaminado e emitido pelo Conselho Nacional de Educação (CNE/CP) nº 9/ 2020, aprovou como medida alternativa, a modalidade de ensino remoto e EaD (Ensino à Distância), como sendo uma proposta mais segura e viável para dar continuidade ao período letivo.

Porém, nesse contexto, a modalidade de EaD e o ensino remoto não devem ser entendidos como sinônimos, apesar de apresentarem o distanciamento entre usuários como similaridade.

Para Maia e Mattar (2007), as plataformas de EaD possuem um funcionamento didático-pedagógico e uma estrutura autoinstrucional própria, onde não há o contato direto entre professor e aluno, pois estão separados no tempo e espaço. E, ainda possui a capacidade de atender um grande contingente de alunos sem que haja a alteração da qualidade do conteúdo ofertado (NUNES, 1994).

Contrapondo a modalidade de EaD, o ensino remoto, aprovado conforme a Portaria do MEC, nº 544, de 16 de junho de 2020 e do Parecer CNE/CP nº 9/2020, de 28 de abril de 2020, foi adotado como medida para suprir a necessidade de dar continuidade as aulas que por meio de decreto, foram impedidas de ocorrer presencialmente em decorrência da pandemia do Covid-19. Dessa forma, as aulas

do ensino remoto, são desenvolvidas virtualmente em tempo síncrono e/ou assíncrono, ou seja, o encontro virtual entre professor e aluno pode acontecer em tempo exato ou por meio de aulas gravadas, baseando-se na rotina da aula presencial. (BEHAR, 2020)

As tais modalidades, tornaram-se uma solução rápida para que os alunos das diversas áreas de ensino não sofressem uma perda do ano letivo. (ZAJAC, 2020)

Jogos virtuais e as teorias da aprendizagem

A Aprendizagem Baseada em Jogos Digitais (ABJD), em inglês, *digital game-based learning (DGBL)*, possui um embasamento em diversas teorias da aprendizagem, as quais reforçam que o uso de jogos no processo de ensino-aprendizagem, facilita o repasse de conceitos específicos de maneira motivadora, promovendo uma interação entre aluno-aluno e aluno-professor (GRÜBEL; BEZ, 2006; GODOL; OLIVEIRA; CODOGNOTO, 2010), bem como desencadeia processos de dimensões psicológicas, culturais, de socialização e comunicação (SANTOS; CRUZ, 1997).

Aguilera e Méndiz (2003), ainda acrescentam que o uso desses jogos deve estar relacionado ao aprendizado e a escolaridade, pois dessa forma, os jogos além de servirem como instrumentos para o desenvolvimento de habilidades intelectuais e o desenvolvimento da capacidade de raciocínio, auxiliam no alívio do estresse, agindo como um motivador, impactando positivamente na autoestima e no ensino do jogador. Portanto, o uso de jogos eletrônicos e virtuais educativos, torna-se um aliado nesse propósito de readequar e facilitar o ensino e a apreensão do conhecimento.

A busca por ferramentas estimuladoras e motivadoras que tornem a experiência da aprendizagem mais interativa se faz necessária pois, conforme Vygotsky (1994), essa interação é um dos fatores principais para o sucesso da

aprendizagem. Assim, ainda segundo ele, os jogos que envolvem o lúdico, se tornam um importante aliado nesse processo atuando como mediadores do conhecimento e estabelecendo uma ponte entre aquilo que o sujeito já é capaz de fazer sozinho e as suas possibilidades de ampliar o seu desenvolvimento.

Esta metodologia se aplica na teoria de aprendizagem sociointeracionista de Vygotsky assim como na teoria de aprendizagem significativa de Ausubel, que se baseia na construção de algo novo utilizando algum meio capaz de promover uma aprendizagem prazerosa. Podendo assim identificar os conhecimentos prévios dos alunos e/ou reforçar os conteúdos já adquiridos (PELIZZARI *et al.*, 2002).

Para Ausubel o conhecimento deve ter significado, pois se não houver, será um conhecimento mecânico baseado em memorização e assim é facilmente esquecido, já o conhecimento significativo se incorpora ao sujeito, pois nele ocorre um processo de modificação do conhecimento.

Piaget, como sendo um teórico defensor do construtivismo, aponta que os jogos possuem uma abrangência maior, pois devido ao desenvolvimento humano ocorrer mediante as ações que o sujeito exerce sobre o ambiente, há dessa forma, a assimilação de novos conhecimentos promovidos pelos jogos, o que pode ser um fator de transformação da realidade daquele indivíduo.

Para que tais teorias sejam aplicadas, surge como proposta, a utilização de metodologias ativas do ensino-aprendizado. Citando Bastos, Peixoto (2016, p. 39) assinala que essas metodologias são interações do conhecimento, cujos processos analíticos, de pesquisas e tomadas de decisões em um coletivo ou em individual, levam o educando a encontrar a solução de um problema, estimulando o conhecimento de maneira crítica e reflexiva, fazendo-o participar de forma ativa na construção de seu próprio conhecimento.

Com base nessas disposições, Vianna *et al.* (2013), demonstra que a *gamificação*, como sendo uma metodologia ativa da aprendizagem, que faz o uso de jogos para enriquecer contextos a serem estudados, tem como finalidade promover o aprendizado e resolução de problemas, tornar a aprendizagem mais atrativa,

estimular o engajamento dos estudantes, evidenciar comportamentos desejados e a motivar a tomada de ações. A saber:

Gamificação corresponde ao uso de mecanismos de jogos orientados ao objetivo de resolver problemas práticos ou de despertar engajamento entre um público específico. Com frequência cada vez maior, esse conjunto de técnicas tem sido aplicado por empresas e entidades de diversos segmentos como alternativas às abordagens tradicionais, sobretudo no que se refere a encorajar pessoas a adotarem determinados comportamentos, a familiarizarem-se com novas tecnologias, a agilizar seus processos de aprendizado ou de treinamento e a tornar mais agradáveis tarefas consideradas tediosas ou repetitivas. (VIANNA *et al.*, 2013)

Dessa maneira, desenvolve-se um caminho autônomo, tornando o processo de aprendizagem contínuo, onde o educando é capaz de ampliar o seu conhecimento, fazendo com que se modifique, de acordo com a sua experiência. (LA ROSA, 2003)

Articulações com a BNCC

A BNCC (Base Nacional Curricular Comum), como uma norteadora do currículo mínimo escolar, traz em suas competências gerais, o uso de recursos digitais para atender essencialmente as necessidades do mundo moderno junto aos alunos. Dispondo-se em:

Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva. (BNCC, s/d, p. 9)

Trazendo ainda em suas competências específicas de ciências da natureza para o ensino fundamental:

Utilizar diferentes linguagens e tecnologias digitais de informação e comunicação para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos e resolver problemas das Ciências da Natureza de forma crítica, significativa, reflexiva e ética. (BNCC, s/d, p. 324)

Deste modo, destaca-se que as competências gerais e específicas descritas na BNCC referentes ao uso de tecnologias, visa promover um ensino educacional de acordo com as demandas da sociedade contemporânea, integrando-o a rotina do aluno, ao seu dia a dia. Visto que muitos alunos encontram atualmente uma fácil acessibilidade à internet, além da rápida obtenção de informações e o livre acesso a diversos recursos tecnológicos.

Pois do contrário, a educação que não se renova junto as tendências em tecnologia, notar-se-á o seu desfecho rumo a uma obsolescência, tornando-se tediosa e desinteressante para as novas gerações de “nativos digitais” como descrito por Prensky (2001), os quais estão em grandes números, imersos nas instituições de ensino.

E ainda, de acordo com Santos e Burlamaqui (2020), novos desafios surgem para que justamente, os educadores procurem alternativas atualizadas em um ensino pautado na necessidade dos alunos. Preparando-os para um mundo cada vez mais tecnológico, virtual e móvel, com o dever de explicitar que tanto informações rápidas quanto informações errôneas podem ocorrer com essa acessibilidade. O presente trabalho tem como objetivo apresentar uma metodologia alternativa, a partir de um jogo virtual, intitulado como “BioGame”, para o ensino de zoologia dos invertebrados nos anos finais do ensino fundamental.

Metodologia

O desenvolvimento desse trabalho, se deu a partir da escolha de uma plataforma preexistente de minijogos *online*, cujo âmbito permitisse a introdução de perguntas e respostas alternativas e, que, propiciasse o aprendizado do aluno de forma descontraída e prazerosa.

A plataforma

A plataforma utilizada para o emprego das questões é inspirada nos famosos jogos de arcade que surgiram no início da década de 70.

Endereçado como “classtools.net”, a página da *web* disponível apenas na língua inglesa, permite além de outras funções, criar *games*, *quizzes*, atividades e diagramas com perguntas adaptadas ao interesse do usuário. Podendo ser acessado tanto pelos sistemas operacionais do Windows ou Linux quanto pelo Android ou IOS, em um computador, *smartphone* ou *tablet*, requerendo apenas o acesso à internet.

A versão utilizada nesse trabalho, é gratuita. No entanto, há a versão “*premium*”, ou seja, uma versão paga que dá acesso a outros recursos que vão além daqueles disponíveis gratuitamente.

Esta versão paga inclui, por exemplo, a retirada dos anúncios da página dos jogos. Podendo ela ser adquirida tanto para uso pessoal por € 9,99 (cerca de R\$ 66,36) durante seis meses, ou, para dar acesso a várias pessoas de forma simultânea, cobrando um valor de € 29,99 (ou R\$ 199,20) durante seis meses.

A cotação dos valores foi realizada no dia 26 de outubro de 2020, e pode sofrer alterações. Mesmo na versão gratuita, a plataforma oferece oito minijogos disponíveis na categoria “Arcade Game Generator”, onde todos possuem objetivos simples, com o modo de jogo adaptado em *quiz*.

A depender do minijogo escolhido, caso o usuário falhe no jogo, ele terá a oportunidade de recuperar a sua pontuação. Para isso, ele deve apenas responder corretamente um número variável de questões. Mas, caso erre alguma questão “salva vida”, o jogo é encerrado e a resposta correta é apresentada. Logo em seguida, aparece um placar, onde o aluno pode inserir um nome de usuário, e este é salvo para que todos os outros jogadores que possuem o *link* de acesso possam visualizá-lo.

No entanto, para que as perguntas funcionem corretamente nos minijogos, o criador (professor), deve acessar em “Create New Game!” na parte inferior da página e seguir algumas etapas e configurações simples, mas que são fundamentais. Estando os jogos prontos para serem aplicados, será pedido para que o criador insira uma senha de sua escolha. Essa senha será requisitada para permitir que alterações nas questões sejam promovidas, e impedir a manipulação por pessoas não autorizadas.

Após esse processo, um endereço de acesso (*link*) aos jogos será gerado, podendo o criador disponibilizá-lo a quem quiser.

Os minijogos disponíveis em livre acesso na plataforma, são:

- a) Asteroids: O objetivo deste *game* é destruir os asteroides sem ser atingido por seus fragmentos ou naves inimigas. A medida em que os níveis vão se avançando, o jogo vai aumentando sua dificuldade. (TEC TOY, s/d)
- b) Flashcards: Muito utilizada no auxílio dos estudos. As cartas de revisão apresentam primeiramente uma questão, mostrando logo em seguida sua respectiva resposta.
- c) Manic Miner: O jogo apresenta 20 (vinte) cavernas, nas quais deve-se coletar algumas chaves para que Willy – o explorador perdido – avance para outra caverna, até que chegue à superfície antes que fique sem oxigênio. (WIKIPEDIA, 2020a)

- d) Pac Man: De extrema simplicidade, o jogo apresenta um personagem peculiar, denominado “come-come”. Sua missão é comer as pastilhas dispostas por todo o labirinto sem ser pego pelos fantasmas.
- e) Pong: Simulando um tênis de mesa, o jogo de esporte eletrônico em duas dimensões, permite que o jogador controle uma barra (raquete), movendo-a verticalmente. O objetivo é acertar a bola e mandá-la para o lado do oponente fazendo com que ele não consiga rebater de volta. (PONG GAME)
- f) Snake: O objetivo do jogador é controlar uma serpente, coletando itens, mas sem que haja a colisão com seu próprio corpo ou com as paredes que cercam a área de jogo. (SERPENTE, 2020)
- g) Space invaders: Nesse jogo simples, cuja dificuldade aumenta gradualmente, o usuário deve controlar uma nave, e impedir uma invasão de alienígenas usando um canhão a laser. (PEREIRA, 2016)
- h) Wordshoot: Neste jogo, as perguntas aparecem na parte inferior da tela, e o usuário deve atirar na resposta que corresponde a questão.

A criação do BioGame

O BioGame (figura 1), assim intitulado pelos autores desse trabalho, surgiu da necessidade de se criar uma metodologia dinâmica, interativa e motivacional que amenizasse o estresse e a fadiga causada por horas de aulas remotas. Pois, uma das dificuldades enfrentadas pelos alunos na aprendizagem autodirigida é a sua

capacidade de manter a atenção concentrada em um mesmo assunto durante muito tempo.

Pensando nisso, este jogo criado com o objetivo de tornar a aula menos cansativa para os estudantes, pode proporcionar ainda, um material alternativo para que o professor aplique durante suas aulas e meça o quanto o aluno foi capaz de absorver do conteúdo apresentado, servindo também, como avaliação formativa onde é possível estabelecer uma análise contínua e realizar um *feedback* do processo de ensino e aprendizagem proporcionando ao aluno a oportunidade de criar habilidades de autoavaliação e autoconhecimento.

Figura 1. Interface do BioGame



Fonte: Pesquisa dos Autores

Formulação e inclusão de questões

A formulação das questões utilizadas no BioGame, foi pautada em pesquisas realizadas em apostilas e livros didáticos utilizados comumente na educação básica para o ensino fundamental II, buscando nessas fontes os capítulos que abordam a zoologia dos invertebrados. O embasamento nessas literaturas para a formulação

das questões, nos assegura a utilização adequada de linguagens e o devido aprofundamento para o segmento da educação básica ao qual o jogo se propõe.

Sendo assim, foram utilizados os livros: “Araribá mais: Ciências”, de Carnevalle (4ª edição, da editora Moderna, 2018); “Ciências: novo pensar”, de Gowdak e Martins. (editora FTD, 2012); “Telaris ciências”, de Gewandsznajder e Pacca (3ª edição, da editora Ática, 2019); “Apoema: ciências” de Pereira et al. (1ª edição, da Editora do Brasil, 2018).

Todas as perguntas e respostas, apresentam-se de forma curta e objetiva, facilitando o entendimento e interpretação do aluno, permitindo com que ele jogue por diversas vezes sem se entediar tão rapidamente. Além disso, o nível de dificuldade imposto sobre as perguntas variam de fácil à difícil. E a organização das questões segue um padrão de quatro alternativas para cada pergunta. No qual, dentre as alternativas, apenas uma corresponde a resposta correta.

Para o desenvolvimento do BioGame em “Arcade Game Generator”, na plataforma Classtool.net, foram inseridas 60 questões sobre o conteúdo de zoologia dos invertebrados, as quais estão disponíveis pelo *link* <https://drive.google.com/drive/folders/1vYYSm4LuJiheVVXrmyL6w1avli9UCB3F?usp=sharing> para livre utilização no jogo.

O BioGame aborda não somente questões referentes a evolução dos metazoários, mas também possui *quizzes* referente a saúde humana, com questões de parasitologia, medidas profiláticas, sintomatologia entre outras. Orientando e instruindo o aluno de forma descontraída.

Aplicabilidade

O BioGame pode ser aplicado de acordo com o interesse e planejamento do professor. Podendo ser utilizado em qualquer momento da aula, como sendo um exercício de fixação, reforçando todo o conteúdo visto durante um determinado período; para interação da turma, como dinâmica; ou como um método avaliativo, permitindo atribuir nota ao interesse e participação do aluno, assim como avaliar seu nível de conhecimento.

Como sugestão de utilização do BioGame na forma de gincanas, o professor poderá promover disputas de placares no jogo Pac-Man, onde, o aluno que obtiver mais pontos em um determinado período, ganhará uma pontuação extra para complementar a nota bimestral.

Dessa forma, dada as instruções aos alunos e expressado os objetivos, o professor pode disponibilizar o *link* gerado pela plataforma, para que os alunos possam acessá-lo e terem a liberdade de optar entre oito minijogos diferentes, ou ainda, jogar aquele já predeterminado pelo professor.

O acesso ao BioGame já previamente desenvolvido para este trabalho, se dá através do *link*: http://www.classtools.net/arcade/202011_6SRPhT. Nele estão contidas as 60 questões objetivas sobre a zoologia dos invertebrados para alunos dos anos finais do ensino fundamental.

Resultados e discussões

Por estarmos vivendo uma Era onde, as Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDICs) são mais frequentes e presentes em quase todos os lugares, e que, as novas gerações que nascem nesse meio – tidas como “nativos digitais” – se revelam cada vez mais fluentes na linguagem digital desde muito cedo. A maneira passiva como a educação brasileira ainda é aplicada, isto é, na sua forma

tradicional, vem revelando-se cada vez mais insuficiente e incondizente com a nossa realidade tecnológica.

O presente modelo educacional, aplicado sobretudo nas escolas públicas, tem estimulado a evasão escolar, principalmente entre os adolescentes (LIMA; FERRARI, 2014). Segundo o Ministério da Educação, há a existência de fatores motivadores para que essa evasão aconteça, sendo um deles, a ausência de incentivos. Ou seja, há um desinteresse dos alunos pela forma como o conhecimento é estimulado no âmbito escolar.

Conforme dados do UNICEF (2014), no Brasil, de cada 100 estudantes que entram no ensino fundamental apenas 59 terminam o 9º ano. Dessa maneira, apesar da BNCC compreender o uso das tecnologias como parte indissociável do universo tanto da criança quanto do adolescente durante a educação básica, esse tipo de metodologia é fracamente aplicado nas redes de ensino.

O ensino, de um modo geral, não tem considerado esta expansão dos recursos tecnológicos, que fazem parte da realidade das pessoas. Nas escolas brasileiras, mesmo naquelas que possuem recursos diversos, o ensino continua sendo tecnicamente conservador. As aulas são previsíveis e pouco atrativas (CLESBSCH; MORS, 2004 apud PINTO; FIGUEIREDO, 2017, p. 3)

Corroborando com Clesbsch e Mors, Iosif (2007), aponta que a conservação do ensino tradicional nas instituições educacionais é devido a sua dificuldade em acompanhar o ritmo das mudanças que ocorrem na sociedade atual, e com isso impossibilita que os próprios professores também mudem.

Iosif (2007), demonstra ainda com base nos trabalhos de Paulo Freire (2000), que esse ensino tradicional, impossibilita também seus alunos a construir e produzirem seu próprio saber, acabando por contribuir para a sua própria exclusão, ao invés de instrumentalizar a sua emancipação.

No entanto, Santos (2003), aponta a utilização de jogos educacionais como proposta para romper um modelo de ensino que se segue de forma tradicional desde a muito tempo.

Há a necessidade de rompimento com a dinâmica da escola da sociedade industrial, na qual os alunos têm de abordar os mesmos conteúdos, ao mesmo tempo, da mesma forma e em busca dos mesmos resultados, a fim de serem submetidos à mesma avaliação. Em seguida, há a necessidade de rompimento com materiais didáticos fechados. (SANTOS, 2003, p. 310)

Nessa perspectiva, jogos educacionais como o BioGame, têm a capacidade de auxiliar e motivar o processo de ensino-aprendizagem, rompendo com a memorização mecânica; propiciando uma participação ativa do aluno na construção do seu conhecimento e no seu próprio desenvolvimento cognitivo, com descobertas, resolução de problemas, tomadas de decisão e estimulação de um pensamento crítico.

No que se refere a utilização, o BioGame, apresenta-se como um recurso diferenciado, permitindo uma jogabilidade em diferentes dispositivos, móveis ou não, sem necessidade de se possuir uma rede de internet muito veloz.

O seu desenvolvimento, apesar de ter sido pensado para a utilização no ensino remoto, durante o período em que os alunos se encontram em isolamento, a sua flexibilidade permite que ele também seja aplicado durante as aulas presenciais, bastando-se apenas possuir dispositivos adequados e conectados à rede de internet.

Considerações finais

Em uma sociedade onde o digital apresenta-se cada vez mais cativante e onipresente, torna-se evidente e necessária a inevitabilidade de uma dinamização da sala de aula, onde o processo educacional acompanhe as evoluções tecnológicas. Os alunos, muitos deles já nascidos nesse “novo universo de possibilidades” acostumaram-se com a velocidade da busca de informações e novas possibilidades de interações sociais. Como vimos anteriormente a necessidade de a tecnologia estar em união com os métodos educacionais ainda foi amplificada pela pandemia do novo Coronavírus.

Mediante os fatos apresentados ao longo do presente trabalho, pôde-se concluir que a aplicação do jogo em sala de aula pode tornar-se eficaz para este aluno do século XXI. Ao considerarmos a necessidade de uma intervenção na maneira em que a educação tem sido aplicada, apresentamos o BioGame, como sendo uma possível metodologia que contribua para a motivação, e desperte o estímulo de alunos e professores na participação das aulas, a priori, do ensino remoto.

Referências

AGUILERA, Miguel; MENDIZ, Alfonso. Video games and education: education in the face of a “parallel school”. **ACM Computers in Entertainment**. v.1. n. 1. out. 2003.

BARBOSA, Alessandro T.; FERREIRA, Gustavo L.; KATO, Danilo S.; O ensino remoto emergencial de ciências e biologia em tempos de pandemia: com a palavra as professoras da regional 4 da SBEnBio (MG/GO/TO/DF). **Revista de Ensino de Biologia da SBEnBio**. v. 13. n. 2. p. 379-399, out. 2020

BEHAR, Patrícia A. O Ensino Remoto Emergencial e a Educação a Distância. *Jornal da Universidade*. Porto Alegre: UFRGS, jul. 2020.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília: Planalto, 1988. Disponível em: <www.planalto.gov.br> Acesso em: 17 out. 2020.

_____. **Medida provisória Nº 934, de 1º de abril de 2020**. Associação Brasileira de Mantenedoras de Ensino Superior. Brasília, DF: ABMES, abr. 2020.

_____. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular (BNCC): educação é a base**. Brasília, DF: MEC/CONSED/UNDIME, [s/d]. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf> Acesso em: 22 out. 2020.

CARNEVALLE, Maíra. R. **Araribá mais: Ciências**, 8º ano. 4. ed. São Paulo: Moderna, 2018.

GEWANDSZNAJDER, Fernando; PACCA, Helena. **Telaris ciências**, 8º ano. 3. ed. São Paulo: Ática, 2019.

GODOL, Thiago Andre de F.; OLIVEIRA, Hueder P. M. de; CODOGNOTO, Lúcia. Tabela periódica: Um “super trunfo” para alunos do ensino fundamental e médio. **Química Nova na Escola**. v. 32. n. 1. fev. 2010.

GOMES, Vânia T. S. et al. A Pandemia da Covid-19: Repercussões do Ensino Remoto na Formação Médica. **Revista brasileira de educação médica**. Brasília, v. 44. n. 4. ago. 2020.

GOWDAK, Demétrio; MARTINS, Eduardo. **Ciências: novo pensar**. 8º ano. São Paulo: FTD, 2012.

GRÜBEL, Joceline M.; BEZ, Marta R. Jogos Educativos. **Novas Tecnologias na Educação**. UFRGS, v. 4. n. 2. dez. 2006.

IOSIF, Ranilce M. G. **A qualidade da educação na escola pública e o comprometimento da cidadania global emancipada:** implicações para a situação de pobreza e desigualdade no Brasil. Tese (Doutorado em Política Social) - Universidade de Brasília. Brasília, Distrito Federal, 2007.

LA ROSA, J. **Psicologia e educação: o significado do aprender.** Porto Alegre: EDIPUCR, 2003.

LIMA, S.; FERRARI, P. **Evasão Escolar:** Buscando entender suas causas e efeitos, 2014.

MAIA, Carmem; MATTAR, João. **ABC da EaD.** São Paulo: Pearson Prentice, 2007.

MARQUES, Ronualdo. A ressignificação da educação e o processo de ensino e aprendizagem no contexto de pandemia da COVID-19. **Boletim de Conjuntura (BOCA)**, v. 3. n. 7. 2020.

MARTINS, José G. B. A. Formação e profissionalização docente. **Caderno Intersaberes**, v. 9. n. 17. 2020a.

MARTINS, José G. B. A. et al. Métodos de aprendizagem, tecnologias educacionais e o desenvolvimento da escrita e oralidade em Língua Estrangeira Moderna: contribuições para à aprendizagem. Babel: **Revista Eletrônica de Línguas e Literaturas Estrangeiras**, v. 10. n. 1. 2020b.

NETO, Fernando F. de F. A precariedade do teletrabalho no contexto da era informacional. **International Journal of Development Research**. v. 10. n. 5. 2020.

NUNES, Ivônio B. Noções de Educação a Distância. **Revista Educação a Distância**. Brasília: Instituto Nacional de Educação a Distância. n. 4/5. p. 7-25, dez./abr. 1993-1994.

OLIVEIRA, Aimi T. d. et al. Jogos eletrônicos na perspectiva da avaliação interativa: ferramenta de aprendizagem com alunos com deficiência intelectual. **Revista Neuropsicologia Latinoamericana, Calle**. v. 7. n. 3. p. 28-35, 2015.

PEIXOTO, Anderson G. O uso de metodologias ativas como ferramenta de potencialização da aprendizagem de diagramas de caso de uso. **Periódico Científico Outras Palavras**. Brasília, v. 12, n. 2. 2016.

PELIZZARI, A; KRIEGL, M. L; BARON M.P; FINCK, N.T.L; DOROCINSKI, S.I. Teoria da aprendizagem significativa segundo Ausubel. **Revista PEC**. n. 2. p. 37-42. 2001- 2002.

PEREIRA, Ana Maria. et al. **Apoema: ciências 8**. 1. ed. São Paulo: Editora do Brasil, 2018.

PEREIRA, André L. de M. **Space Invaders**: veja a lista com curiosidades e polêmicas do jogo. Disponível em: <<https://www.techtudo.com.br/listas/noticia/2016/03/space-invaders-veja-lista-com-curiosidades-e-polemicas-do-jogo.html>> Acesso em: 25. out. 2020.

PINTO, Leandro T.; Figueiredo, Viviane A. **Uma proposta de iniciação de jogos didáticos dentro do contexto da formação de professores**. VII Seminário Mídias & Educação do Colégio Pedro II: “Tecnologias digitais e transformações educacionais”. v. 3. 2017.

PONG GAME. Disponível em: <<https://www.ponggame.org/>> Acesso em: 24. out. 2020.

PRENSKY, M. Digital Natives, Digital Immigrants Part 1. **On the Horizon**. v. 9. n. 5. p. 1-6, 2001.

ROMANOWSKI, Joana Paulin. **Formação e profissionalização docente**. 3. ed. Curitiba: Ibpex, 2007.

SAMPAIO, Renata Maurício. Práticas de ensino e letramentos em tempos de pandemia da COVID-19. **Research, Society and Development**. v. 9. n. 7. 2020.

SANTOS, Gilberto L. A internet na escola fundamental: sondagem de modos de uso por professores. **Revista Educação e Pesquisa**. Universidade de Brasília. São Paulo. v. 29. n. 2. p. 303-312, jul./dez. 2003.

SANTOS, Jarles T. G.; BURLAMAQUI, Aquiles M. F. Tecnologias digitais desenvolvidas para o ensino por competências e habilidades no ensino fundamental após a BNCC: uma revisão sistemática da literatura. **Revista Novas Tecnologias na Educação**. Porto Alegre, RS: CINTED-UFRGS, v. 18. n. 1. jul. 2020.

SANTOS, S. M. P.; CRUZ, D. R. M. O lúdico na formação do educador. In Santos, S. M.P. (Org.). **O lúdico na formação do educador**. Petrópolis, RJ: Vozes. 5. ed. 1997.

SERPENTE (JOGO ELETRÔNICO). In: WIKIPÉDIA, a enciclopédia livre. Flórida: Wikimedia Foundation, 2020. Disponível em: <[https://pt.wikipedia.org/wiki/Serpente_\(jogo_eletr%C3%B4nico\)](https://pt.wikipedia.org/wiki/Serpente_(jogo_eletr%C3%B4nico))> Acesso em: 25. out. 2020.

TEC TOY. Asteroids – use suas habilidades e sobreviva aos perigosos campos de asteroides! Disponível em: <<https://blogtecto.com.br/asteroids-use-suas-habilidades-e-sobreviva-aos-perigosos-campos-de-asteroides/>> Acesso em: 24. out. 2020.

UNESCO. A Comissão Futuros da Educação da Unesco apela ao planejamento antecipado contra o aumento das desigualdades após a COVID-19. Paris: Unesco, 16 abr. 2020. Disponível em: <https://pt.unesco.org/news/comissao-futuros-da-educacao-da-unesco-apela-ao-planejamento-antecipado-o-aumento-das>. Acesso em: 17. out. 2020.

UNICEF. Fundo das Nações Unidas para a Infância. **O direito de ser adolescente**. Brasília, DF: 2014.

VIANNA, Y.; VIANNA, M.; MEDINA, B.; TANAKA, S. Como reinventar empresas a partir de jogos. **Gamification, INC**. Rio de Janeiro: MJV Press, 2013.

VYGOTSKY, Lev. S. **A formação social da mente**. São Paulo: Martins Fontes, 1994.

WIKIPEDIA CONTRIBUTORS. **Manic Miner**. Wikipedia, The Free Encyclopedia. Disponível em: <https://en.wikipedia.org/wiki/Manic_Miner> Acesso em: 24. out. 2020a.

ZAJAC, Danilo. **Ensino Remoto na Educação Básica e COVID-19: um agravo ao direito à educação e outros impasses**. Escola Preparatória da UFABC, 2020.