

Proposta de Gamificação alinhada à estratégia Sala de Aula Invertida no cenário pós Pandemia

Gamification proposal aligned with the Flipped Classroom strategy in the post-pandemic scenario

Marcus Vinicius Veiga Serafim, MSc.  

Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências e Matemática, Universidade Luterana do Brasil (PPGECIM/ULBRA)

✉ profmestremarcus@gmail.com

Leticia Azambuja Lopes, Dra.  

Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências e Matemática, Universidade Luterana do Brasil (PPGECIM/ULBRA)

✉ leticia.lopes@ulbra.br

RESUMO: O contexto deste artigo remete ao cenário de volta às aulas e o desafio para professores, uma vez que os alunos se encontram desmotivados após um período sem aulas presenciais e precisam desenvolver outra vez a motivação e o engajamento para a aprendizagem. Assim, o objetivo do estudo foi verificar a eficácia da estratégia da aula invertida aliada a gamificação do conteúdo como uma forma de estimular o processo de ensino e aprendizagem num cenário pós-pandemia. O presente estudo foi realizado com uma turma de segundo ano do Ensino Médio, na disciplina de Biologia, em uma escola pública na rede estadual de Caxias do Sul, no Rio Grande do Sul. As atividades aplicadas foram: bingo sobre protozooses, onde, no momento da aula invertida, os alunos pesquisaram informações sobre agente causador, sintomas e modo de contaminação de cada doença. Ao fim do estudo, um questionário foi aplicado e analisado utilizando elementos de análise de texto. Como resultados, foi observado que os alunos se mostraram envolvidos na execução da atividade e empenho em participar das atividades propostas. Ressalta-se que, as respostas e o tamanho da amostra foram reduzidos, visto que, o estudo foi realizado em um período de transição entre ensino remoto e ensino presencial, onde não havia ainda a total presença dos estudantes na escola. As respostas sugerem que a estratégia realmente foi motivadora e os alunos se empenharam em sua busca pela informação e pela aprendizagem, demonstrando engajamento.

PALAVRAS-CHAVE: Gamificação. Jogos. Sala de aula invertida.

ABSTRACT: The context of this article refers to the back-to-school scenario and the challenge for teachers, since students are unmotivated after a period without face-to-face classes and need to develop motivation and engagement for learning again. Thus, the objective of the study was to verify the effectiveness of the flipped classroom strategy combined with the gamification of content as a way to stimulate the teaching and learning process in a post-pandemic scenario. The present study was carried out with a second-year high school class, in the discipline of Biology, in a public school in the state network of Caxias do Sul, in Rio Grande do Sul. The activities applied were: bingo about protozoonosis, where, at the time of the inverted class, students researched information about the causative agent, symptoms and mode of contamination of each disease. At the end of the study, a questionnaire was applied and analyzed using text analysis elements. As a result, it was observed that the students were involved in carrying out the activity and committed to participating in the proposed activities. It should be noted that the responses and sample size were reduced, since the study was carried out in a transition period between remote teaching and face-to-face teaching, where there was still no full presence of students in the school. The responses suggest that the strategy was really motivating and the students were engaged in their search for information and learning, demonstrating engagement.

KEYWORDS: Gamification. Games. Flipped classroom.



Estudo da arte: a gamificação e a sala de aula invertida como proposta pedagógica

O aluno do século XXI, membro da sociedade de informação, segundo Valente (2018) é diferente do aluno do século anterior, não só por conta das transformações tecnológicas, mas também por ser usuário de tecnologias de informação e comunicação, e que, de acordo com Andrade (2019) há a necessidade de apresentar inovações.

Cohen et al. (2020) também criticam o modelo vigente e como o aluno é visto, um sujeito passivo no processo de aprendizagem. Por sua vez, Rocha, Fiscarelli e Rodrigues (2020) vão além desta crítica ao sugerir a origem desta visão no modelo industrial ao qual a escola está sujeita. Desta forma, o aluno acaba tratado como mero receptor da informação e isto configura a chamada perspectiva utilitária - valorizar o resultado em provas, algo que não pode mais ser aceito no século XXI. Uma das principais razões para desbancar o utilitarismo é que a informação pode ser acessada em várias fontes, cabendo ao professor o papel de orientar o aluno sobre o que fazer com a informação.

Rocha, Fiscarelli e Rodrigues (2020) ao comentar sobre o contexto educacional brasileiro afirmam que esta crise não se estabeleceu somente por falta de recursos, mas também de sentido frente a perplexidade que domina a vida contemporânea. Faltam avanços nos campos ético e existencial que acompanhem os avanços científicos e tecnológicos.

Algumas questões formuladas por Rocha, Fiscarelli e Rodrigues (2020) emergem no cenário atual: “Qual tipo de escola se quer?”; “As propostas educacionais estão respondendo de forma satisfatória às exigências das novas gerações?”; “Quais são os desafios que se apresentam aos diversos atores no cenário educacional?”; “Quais competências são necessárias para formar o cidadão do terceiro milênio e os seus professores?”

Uma possível resposta pode ser trazida dos trabalhos de Abreu e Corrêa (2016) pois os autores relembram que a presença das tecnologias de informação e comunicação é fator inegável de mudanças, mudam rotinas, modos de vida e formas de pensar. Informações são encontradas facilmente na internet e a escola deixa de ser a fonte única do saber. Por conseguinte, as instituições de ensino buscam se adaptar a esta nova realidade formando os professores, mas de acordo com Valente (2018), não é o uso da informática em si, mas as possibilidades abertas por ela que devem ser percebidas como sendo importantes.

Para Rocha, Fiscarelli e Rodrigues (2020) é preciso consertar o descompasso não só entre o que a escola ensina e o aluno aprende, mas como a escola ensina e como os alunos da sociedade da informação aprendem.

Os avanços tecnológicos, segundo Daros (2018), não implicam em uma certeza automática de aulas atrativas uma vez que a aula, ainda, é baseada em quadro, giz, caderno e caneta e quando a tecnologia é incorporada possui somente efeito cosmético, o aluno ainda mantém o papel passivo e espera pela ação do professor. Segundo Abreu e Corrêa (2016) estabeleceram um diagnóstico em situação semelhante e afirmam que isto ocorre porque a escola ainda segue o padrão de professor falar e o aluno escutar, não havendo interação mesmo com as mudanças protagonizadas pelas novas tecnologias de informação e comunicação.



Segundo Rocha, Fiscarelli e Rodrigues (2020) o desafio imposto à escola é superar este modelo pois a escola convencional permanece estacionada, letárgica. Os autores são categóricos ao afirmar que as mudanças no cenário educacional são tímidas e pouco significativas, configurando um desafio urgente como citado desde Abreu e Corrêa (2016) ao se perceber que o aluno, nativo digital, aprende de um modo diferente.

O questionamento feito por Daros (2018) ao analisar este contexto é: como mudar o modo de ensinar das instituições visando um resultado mais positivo? Além desta questão, ela apresenta também a indagação de como os alunos podem relacionar o conhecimento escolar com seu cotidiano. Uma terceira pergunta também levantada é sobre como propiciar um maior engajamento, mais motivação e responsabilidade por parte dos discentes, além de a autora indagar quais estratégias de ensino devem ser utilizadas pelo professor a fim de tornar suas aulas mais significativas.

Convém ressaltar como importante o caminho escolhido para implantar metodologias ativas e construir ambientes para integrar as tecnologias digitais de informação e comunicação nas atividades curriculares. A esta ideia encontrada em Valente (2018) soma-se uma possível resposta formulada por Daros (2018) segundo a qual a resposta passa pela inovação, pois esta implica em mudar práticas e desenvolver estratégias as quais podem conduzir o aluno a uma aprendizagem mais interativa e ligada a situações reais, estabelecendo novas relações com o conhecimento, a cultura, o currículo escolar e com os próprios alunos, como afirmado por Rocha, Fiscarelli e Rodrigues (2020).

Daros (2018) explicita um pouco mais o conceito ao afirmar que a inovação consiste em renovar, em alterar a ordem das coisas, buscando novas ideias ou aplicando ideias já estabelecidas em um novo contexto. De acordo com Daros (2018), ao se levar em conta o volume acelerado na produção de conhecimento científico, a inovação em sala de aula torna-se cada vez mais urgente.

Daros (2018) ressalta que inovação é baseada em usar ideias de outros ou adaptações de ideias estabelecidas de uma nova forma. Na educação, consiste em processos e intervenções com certo grau de intencionalidade com o objetivo de modificar atitudes, ideias, culturas e práticas pedagógicas.

Há várias formas de trazer inovação para a sala de aula. Daros (2018) cita algumas experiências as quais podem servir como exemplo: atividades em grupo, trazer mais de um professor ao mesmo tempo na sala de aula para acompanhar tarefas, elaboração de projetos, solução de problemas reais e estudos de caso e ressalta o ensino híbrido aliado a aprendizagem por competências como uma forma de atender ao perfil do aluno moderno, chamado tão apropriadamente de nativo digital.

O aluno precisa ser descondicionado de sua postura passiva e, segundo Daros (2018), para o professor alcançar esta meta e levá-lo a assumir uma postura mais ativa, os processos educativos devem acompanhar as mudanças e se apropriar das inovações. Daros (2018) aprofunda a questão ao apontar que as instituições de ensino precisam desenvolver, nos cursos e nos currículos, atividades que possam integrar prática e teoria, um currículo transdisciplinar e trabalho com projetos presente de forma ampla.

Um caminho integrador de currículo e tecnologia que merece destaque por apresentar capacidade de retirar o aluno de seu papel passivo é o da sala de aula invertida, citado por Fantin (2017) e defendido por Valente (2018). Nesta abordagem, o aluno estuda previamente o assunto a ser tratado e a sala de aula passa a ser um ambiente de aplicação do conteúdo estudado, resolvendo problemas ou desenvolvendo projetos. A ideia trazida por Valente (2018) é a sala de aula deixar de ser o local de transmissão de informação dada pelo professor e o espaço no qual o aluno recebe este conteúdo, realiza tarefas e é avaliado no final passando a ser, na proposta invertida, o lugar para compartilhar dúvidas e dificuldades.

Segundo Valente (2018), a sala de aula invertida é um caminho possível para uma forma de aprendizagem personalizada pois o aluno imerge no conteúdo a ser trabalhado e traz para a sala de aula suas dúvidas, assumindo um papel mais ativo na sua aprendizagem.

Valente (2018) comenta as diretrizes principais para uma sala de aula invertida eficaz e como ela poderia ajudar na aprendizagem personalizada. Entre as regras ele cita:

- Atividades em sala de aula devem promover o resgate, aplicação e ampliação do material on-line
- Feedback imediato após as atividades presenciais
- Incentivo à participação on-line presencial, inclusive podendo valer nota para o aluno
- Planejamento e boa estruturação de materiais on-line e de sala de aula. O planejamento de boas atividades presenciais, com objetivos explicitados e proposta coerente, complementa as atividades on-line.

Uma forma de implementar esta abordagem integradora é o uso de metodologias ativas. Segundo Camargo (2018) elas surgem para colocar o aluno como protagonista, realizando atividades interativas com outros colegas, aprendendo de modo colaborativo e não devem ser confundidas com modernização, uma vez que o uso de tecnologia não é sinônimo de uma metodologia ativa. Camargo (2018) relembra que nas metodologias ativas o ensino está calcado na autonomia enquanto o uso de tecnologia pode acabar por só replicar o ensino tradicional.

Para Camargo (2018), um parâmetro para determinar se há a implementação de metodologias ativas é verificar se está acontecendo:

- Desenvolvimento efetivo de competências
- Visão transdisciplinar do conhecimento
- Visão empreendedora
- Protagonismo do aluno
- Nova postura do professor, como um mediador
- Geração de ideias, conhecimento e reflexão.

Uma forma de responder aos parâmetros citados por Camargo (2018) e proporcionar metodologias ativas em sala de aula para o aluno é a inclusão da gamificação na prática docente.

Jogos, de uma maneira geral, não são desenvolvidos para o ensino, seu propósito inicial é somente a diversão, valendo inclusive para jogos digitais. A despeito desta visão, de acordo com Wilson et al. (2018), jogos surgem como materiais curriculares os quais se alinham com as evidências sobre como os alunos aprendem. Battistella et al. (2017) concordam com essa

afirmação pois relatam que vários tipos de jogos já foram utilizados para o ensino em sala de aula, jogos digitais e não digitais, inclusive.

Brunnet e Portugal (2018) também argumentam a favor de utilizar jogos como materiais curriculares. Segundo estas autoras os materiais que são criados hoje em dia devem investigar a exploração do conhecimento, o comportamento crítico e ser focado em aprender a pensar e aprender a aprender. Tudo isto pode ser extrapolado para o ambiente que o jogo propicia.

Um grande destaque a favor dos jogos é o fato de não ser necessário pensar em novas tecnologias para aprendizagem ou que se utilize somente jogos pensados com este fim pois, segundo Brunnet e Portugal (2016), o ponto central não é o desenvolvimento de novos aparatos tecnológicos ou programas, mas como eles podem ser utilizados para fazer a diferença.

Schrier (2017) destaca que jogos podem ser significativamente úteis para aprendizagem e retenção da informação comparados aos métodos tradicionais de instrução. Segundo a autora, jogos também deixam o aluno mais curioso, além de tornar o conteúdo mais relevante em um nível pessoal.

Falcão et al. (2018) apontam este potencial dos jogos e destacam seu papel como a abordagem inovadora mais promissora ao se ensinar crianças e adolescentes. A razão seria devido ao fato de os jogos falarem a língua do aluno além de estarem associados a diversão, imersão, senso de pertencimento a uma comunidade, motivação e engajamento.

De acordo com Brunnet e Portugal (2016) esta diferença reside na abordagem dada aos jogos. Este material pode ser utilizado tanto para apresentar um novo conteúdo como também para fixação, revisão ou até mesmo para avaliação. Este uso tão amplo dos jogos cria um interesse ativo no aluno por ser parte essencial da interação e da experiência realizada. Segundo Nadolny et al. (2017) ao projetar jogos é importante ter em mente que o foco deve ser aumentar o engajamento do usuário, a motivação e a realização. As abordagens ao criarem designs de ambiente de aprendizagem baseada em jogos (GBL) variam de acordo com as diferentes configurações de educação e as metas de aprendizagem.

Há uma emoção que resulta disto e ela seria, segundo Brunnet e Portugal (2016), a responsável por uma situação que favorece a aprendizagem e a memorização do conteúdo. Uma faceta desta emoção seria o senso de engajamento que estas atividades despertam.

Segundo Falcão et al (2018) o conceito de engajamento tem atraído crescente interesse como uma forma de melhorar as realizações acadêmicas e atenuar o tédio em sala de aula. Este senso tem sido tão crucial a ponto de, segundo os autores, muitas iniciativas, de maneira explícita ou implícita, trazerem o foco em tornar o aluno engajado na sua própria aprendizagem, unindo o intento de aumentar a eficácia com o intuito de diminuir a evasão escolar. Este engajamento pode ser conseguido através da interação entre os pares a qual promove relações interpessoais, esforço intelectual e oportunidades para compartilhar conhecimento.

Uma outra forma de conseguir engajamento, segundo Martins e Bottentuit (2016), é pela utilização da gamificação, uma vez que gamificar a aula implica em utilizar as bases, os mecanismos, estratégias e design pertencente aos jogos aplicando-os a resolução de problemas.

Gamificação, segundo Filatro e Cavalcanti (2018), não é sinônimo de utilizar ou criar jogos com contexto social e educacional, mas significa trabalhar elementos da linguagem dos jogos em contextos externos a ele. Segundo Cohen et al. (2020) seria utilizar a mecânica dos jogos para promover a motivação e o engajamento dos alunos. Orlandi et al. (2018) também discorrem sobre o conceito de gamificação e segundo o qual o jogo é deslocado de seu papel de distração, tendo o seu conceito ressignificado com a finalidade de motivar os indivíduos a ação.

No sentido de discutir esta temática, o presente estudo teve por objetivo verificar o potencial do uso da estratégia de sala de aula invertida de acordo com Valente (2018) somada a gamificação segundo Filatro e Cavalcanti (2018) como uma forma de aumentar o engajamento do aluno na sua aprendizagem a fim de torná-lo sujeito ativo neste processo.

Delineamento metodológico

Este estudo é de caráter exploratório na perspectiva da pesquisa qualitativa, o que, de acordo com Yin (2016), as possibilidades de explorar e experienciar atividades didáticas inovadoras são bastante frutíferas e pode dar subsídios à futuras pesquisas e aplicabilidades em sala de aula. As atividades foram realizadas em uma turma de segundo ano de ensino médio de uma escola pública da rede estadual em Caxias do Sul, Rio Grande do Sul, Brasil. Esta turma apresentava um problema de engajamento na aprendizagem e motivação para participar das aulas presenciais, após o período em que passaram pela experiência de aulas remotas, devido à pandemia de Covid-19 que assolou o planeta.

A ideia inicial do trabalho era realizar uma atividade com a estratégia de aula invertida com o objetivo de mediar a aprendizagem no cenário de aulas on-line. Entretanto o cenário mudou, uma vez que o governo do Estado mudou os protocolos e determinou o retorno às aulas presenciais, desencadeando uma alteração no desenvolvimento das aulas. Inicialmente a intenção era realizar um bingo on-line, o qual foi mudado para um bingo físico aliado a estratégia de aula invertida

Os alunos foram informados do conteúdo a ser estudado em casa e da produção das cartelas para o bingo, configurando a aula invertida. Quanto ao conteúdo, eles deveriam estudar a respeito de protozooses, pesquisando informações sobre agente causador, meio de contaminação com a doença e sintomas. Para guiar esta busca foi criada uma lista de protozooses: amebíase, balantidíase, giardíase, mal de Chagas, doença do sono, tricomoníase, toxoplasmose, leishmaniose e malária.

Também foi explicado aos estudantes como produzir suas cartelas. Eles deveriam trazer três cartelas prontas para a sala de aula, estas cartelas seriam divididas em 12 casas, preenchidas com o nome de oito doenças e quatro casas deveriam ficar em branco. A razão para deixar espaços em branco foi dificultar um pouco o preenchimento e deixar a rodada um pouco mais longa. Uma última instrução sobre as cartelas foi a possibilidade de repetir nomes doenças não somente de uma cartela para outra, mas dentro da mesma cartela.

No dia do jogo na sala de aula, o professor trouxe uma lista de “códigos”, na falta de uma palavra melhor para descrever a estratégia utilizada para relacionar os números sorteados no bingo e os conteúdos estudados pelos alunos. Esta lista continha o nome do agente causador, meio de contaminação com a doença e sintomas para cada uma das protozooses da lista e um número ao lado de cada informação. O material do professor ainda era composto por uma esfera de bingo. Esta esfera é daquelas que vem junto com o jogo de bingo, adquirida facilmente em lojas populares.

A esfera era girada e sorteado um número. Este número era buscado na lista do professor e a informação, lida em voz alta para o aluno. Um tempo era dado ao estudante para buscar nas suas anotações e ele deveria dizer em voz alta o nome da doença relacionada, não sendo priorizado o acerto, mas a tentativa uma vez que não havia punição em caso de erro.

Foram realizadas três rodadas do bingo e um questionário com perguntas abertas foi aplicado nos estudantes para avaliar a aceitação do jogo por eles e para dar a oportunidade de sugerirem mudanças a fim de tornar esta atividade mais eficiente em uma aplicação futura. As perguntas do questionário estão a seguir:

- 1) Quais pontos positivos você considera a respeito do bingo?
- 2) Quais pontos negativos você considera a respeito do bingo?
- 3) Você possui sugestões para o desenvolvimento da atividade caso ela seja repetida em um momento futuro?
- 4) A atividade foi motivadora? Justifique sua resposta.
- 5) Como aluno, você considera proveitosa a estratégia de listar o conteúdo antes da aula para ser estudado e depois cobrado de alguma forma, jogo como foi ou outra maneira qualquer? Explique suas razões.

As respostas foram analisadas e categorizadas utilizando-se princípios da análise segundo Bardin (2011).

Resultados e discussões

O intuito de verificar o resultado da estratégia adotada na motivação do aluno na sala de aula foi averiguado por meio do questionário descrito na metodologia. As respostas foram analisadas utilizando-se elementos da análise de texto de Bardin (2011) e resultou nos quadros que seguem.

A análise da pergunta “Quais pontos positivos você considera a respeito do bingo?” (Tabela 1) resultou nas seguintes categorias e frequências:

Tabela 1- Análise da questão “Quais pontos positivos você considera a respeito do bingo?”

Categoria Principal	Subcategoria Primária	F	%
Aprendizagem	Facilitador da aprendizagem	2	50
	Estimula o raciocínio rápido e a mente	2	50
Diversão	Permite descontração	1	25
	Jeito divertido de aprender	2	50
	Garante uma boa interação	1	25

Fonte: a pesquisa.

A primeira pergunta serviu para investigar o que de positivo os alunos apontaram no jogo. Surgiram duas categorias: aprendizagem e diversão. A categoria aprendizagem era esperada visto que era um jogo voltado para o ensino, já diversão por sua vez sempre é positivo quando o próprio aluno aponta pois mostra que a atividade atingiu o objetivo a que se propôs.

O aluno divertir-se concorda com a ideia de que a maioria das pessoas gosta de jogar e isto é apontado em Schrier (2017). Segundo a autora, uma pesquisa da empresa NPD mostra que US\$ 15,39 bilhões foi gasto com jogos nos Estados Unidos em 2013 e 211,5 milhões de pessoas jogam nos Estados Unidos. A Entertainment Software Association (ESA) publicou um relatório em 2014 apontando que 59% das pessoas jogam. De acordo com este relatório, a faixa etária alvo de consoles como Xbox 360® ou Xbox One® são os homens entre 18 e 34 anos e mais de 30 milhões jogaram nestes tipos de console ou no Playstation® da Sony. Finalmente, este mesmo relatório dá conta que mais mulheres jogam que os homens no geral.

O jogo utilizado em sala de aula está bem longe do apontado na pesquisa citada por ser analógico, mas o espírito por trás do jogo faz-se presente também.

As categorias emergentes sugerem que houve envolvimento emocional, visto que a diversão, aliada a aprendizagem, está diretamente relacionada com a mecânica utilizada para a proposta deste artigo, corroborando com Cohen et al. (2020) os quais evidenciaram em sua pesquisa, que é necessário algo que mantenha o aluno motivado e, neste contexto, a narrativa construída para ser o elemento motivador necessário pode ser ter sido a resposta, pois ela proporcionou um enredo, dando aos alunos a possibilidade de, ao jogar perceber sentido ao conteúdo. Outro ponto interessante que perpassa pela pesquisa de Cohen et al. (2020), e que foi percebido na presente atividade, foi a possibilidade da gamificação estruturar melhor o



objeto de conhecimento em ciclos de aprendizagem progressiva, engajando assim os estudantes.

Filatro e Cavalcanti (2018) afirmam que a gamificação deve ser aplicada articulada aos objetivos de aprendizagem, e estes devem estar bem definidos a fim de melhor compreensão dos estudantes, o que foi demonstrado nesta pesquisa.

A análise da pergunta “Quais pontos negativos você considera a respeito do bingo?” (Tabela 2) resultou nas seguintes categorias e frequências:

Tabela 2 - Análise da questão “Quais pontos negativos você considera a respeito do bingo?”

Categoria Principal	Subcategoria Primária	f	%
Dinâmica do jogo	Muitas alternativas parecidas	1	33,3
	Muita informação para decorar	1	33,3
	Muita repetição nos sorteios	1	33,4
Comportamento de jogo	Não ganhei por isso foi negativo	1	50
	Gera competitividade e vício em jogar	1	50

Fonte: a pesquisa.

A análise das respostas da segunda questão originou duas categorias principais, dinâmica de jogo e comportamento de jogo. A categoria de dinâmica reuniu tudo o que foi possível determinar a respeito das percepções dos alunos sobre o desenvolvimento do jogo. Um ponto negativo que os alunos ressaltaram foi a repetição de informações, mas sem perceber que muitas protozooses possuem sintomas semelhantes, sendo impossível fugir desta repetição.

Chama atenção a visão negativa que um aluno apontou sobre a competitividade e vício em jogo pois demonstra razão na afirmação de Alyaz e Genc (2018) quando os autores falam que uma barreira para o sucesso mais profundo no uso de jogos é a maneira como pais e muitos professores veem os jogos: fonte de vício, desperdício de tempo e a mais absurda das



simplificações, a de que os jogos digitais incitariam a violência por meio das aventuras envolvendo lutas e situações com quebra-quebra.

Huizenga et al. (2017) também falam sobre as barreiras que o uso de jogos em sala de aula precisa vencer a fim de serem incorporados na prática de ensino. Segundo estes autores, a principal barreira é a percepção negativa dos jogos por parte dos próprios professores e a percepção dos professores é crucial pois é o educador quem seleciona e avalia um jogo educacional para sua aula.

Causa curiosidade o fato de que uma afirmação tão forte de negatividade tenha sido feita por um aluno adolescente pois as pesquisas apontam que é algo comum de ser encontrado entre adultos, como pais e professores. Esta resposta talvez seja mais bem compreendida quando contrastada com Orlandi et al. (2018), os quais afirmam que há uma grande resistência inicial aos jogos pois eles trazem embutida a ideia de pura diversão, o que, no caso específico do jogo proposto aqui, estava atrelado à conteúdo escolar, trazendo um caráter educacional, ao qual o estudante não está acostumado.

A análise da pergunta “Você possui sugestões para o desenvolvimento da atividade caso ela seja repetida em um momento futuro?” (Tabela 3) resultou nas seguintes categorias e frequências:

Tabela 3 - Análise da questão “Você possui sugestões para o desenvolvimento da atividade caso ela seja repetida em um momento futuro?”

Categoria Principal	Subcategoria Primária	f	%
Dinâmica do jogo	Uso de trocadilhos	1	33,3
	Inverter o papel: aluno cita sintoma, agente causador e o professor falava somente a doença	1	33,3
	Reduzir o número de doenças e um tópico somente de cada uma, por exemplo, sintoma ou agente causador	1	33,4
Aprendizagem	Aplicar em outros conteúdos	1	100
Sem sugestões	Não possuía sugestões	1	100

Fonte: a pesquisa.



Nesta questão o aluno recebeu a oportunidade de opinar no desenvolvimento da atividade em outros momentos colaborando com sugestões. Isto concorda com o descrito em Falcão et al. (2018), no qual comentam sobre o surgimento do Desenvolvimento Educacional de Multimídia Sustentável (DEMULTS), uma tentativa de mover a escola para além dos seus paradigmas tradicionais e neste processo integrar os alunos como criadores e não somente consumidores de jogos. O programa transforma os alunos em tomadores de decisão e isto pode resultar em aprendizagem verdadeira pois o papel central sai da mão dos professores, não são eles a impor um conjunto de valores e sim os alunos sendo empoderados e estimulados a tomar as rédeas de sua própria aprendizagem.

Falcão et al. (2018) discorreram sobre mídia digital, mas a ideia pode ser aplicada a situação descrita neste estudo uma vez que um dos objetivos foi conduzir o aluno do papel passivo ao de autor da aprendizagem.

Wilson et al. (2018) também discorrem sobre estes pontos positivos pois, de acordo com os autores, a comunidade de pesquisa tem dado atenção à abordagem do ensino com jogos digitais com pesquisadores examinando o impacto destes materiais nas respostas dos alunos. Entre as respostas analisadas estão incluídas a construção de conhecimento de conteúdos científicos, habilidades para engajar em práticas científicas como análise e argumentação. Estas habilidades citadas pelos autores são algumas requeridas não só dos alunos, mas das pessoas em geral para um bom desempenho na vida. Um crescente grupo de evidências sugere que jogos bem projetados poderiam assegurar este papel.

Dessa maneira, quem melhor que o próprio estudante para saber de que maneira ser ensinado? Uma parceria com o aluno seria muito proveitosa neste sentido. Moran (2018) esclarece que, para a gamificação de conteúdos, devem ser utilizados roteiros de jogos, e estes são importantes para encantar e motivar uma aprendizagem mais rápida e próxima da vida real. Orlandi et al. (2018) relembram que esta estratégia propõe lançar o aluno no centro do processo de aprendizagem e alçá-lo a uma posição de destaque enquanto o professor participa orientando o processo de ensino-aprendizagem.

A análise da pergunta “A atividade foi motivadora? Justifique sua resposta.” (Tabela 4) resultou nas seguintes categorias e frequências:

Tabela 4 - Análise da questão “A atividade foi motivadora? Justifique sua resposta.”

Categoria Principal	Subcategoria Primária	Subcategoria Secundária	f	%
Sim	Aprendizagem	Ótimo jeito de aprender	2	100
		Entrosamento	2	66,6
	Dinâmica do jogo	Competitividade	1	33,4

Fonte: a pesquisa.

Esta é uma pergunta de natureza afetiva e permite uma reflexão sobre o quanto os alunos gostam de jogar. Ela reflete o que pode ser encontrado em Huizenga et al. (2017) e, até certo ponto, retoma o que foi questionado na pergunta anterior. A criação de um jogo traz benefícios adicionais, como proposto por Huizenga et al. (2017), jogos trazem motivação ao processo e ensino e aprendizagem, proporcionando motivações para os estudantes e, ao fazer relações entre o que sabe e o que ocorre no jogo, ocorre mais facilmente a aprendizagem.

Talamo et al. (2016) também concordam com esta necessidade de permitir a participação do aluno na construção de jogos que atendam suas necessidades uma vez que segundo os autores, na perspectiva da aprendizagem por jogos os aprendizes assumem um papel duplo, como criadores de recursos educacionais e como jogadores. A ideia central é levar os alunos a assumirem este papel de produzir conhecimento, deixando a função de mero aprendiz passivo, auxiliando-os a compreender que devem interagir com suas criações.

Com este viés a gamificação deve ser adotada no ambiente de ensino, seja o presencial, o híbrido ou mesmo na modalidade de ensino a distância (EAD) pois de acordo com Filatro e Cavalcanti (2018), a gamificação visa aumentar o engajamento e autonomia do estudante, estimular o pensamento criativo, o potencial de inovação e habilidades de liderança. Para Orlandi et al. (2018) o estímulo representado pela gamificação, com o uso de elementos de jogos em ambientes que não são jogos, pode garantir esse engajamento do estudante. Além disso, por ser uma proposta de abordagem multimodal, Orlandi et al. (2018) descrevem a gamificação como o caminho para unir elementos de modernidade à realização de tarefas as quais resultem na aprendizagem, ajudando a diminuir o descompasso entre a escola e o mundo contemporâneo.

Martins e Bottentuit (2016) sugerem a gamificação como um recurso capaz de superar a tradicional falta de interesse dos alunos em sala de aula, visto que, este processo de ensino tem poder de engajamento para os estudantes e os docentes podem incorporar esta ferramenta em procedimentos de adaptação às aulas.

A análise da pergunta “Como aluno, você considera proveitosa a estratégia de listar o conteúdo antes da aula para ser estudado e depois cobrado de alguma forma, jogo como foi ou outra maneira qualquer? Explique suas razões.” (Tabela 5) resultou nas seguintes categorias e frequências:

Tabela 5 - Análise da questão “Como aluno, você considera proveitosa a estratégia de listar o conteúdo antes da aula para ser estudado e depois cobrado de alguma forma, jogo como foi ou outra maneira qualquer? Explique suas razões.”

Categoria Principal	Subcategoria Primária	Subcategoria Secundária	f	%
----------------------------	------------------------------	--------------------------------	----------	----------



Sim	Aprendizagem	Aprende mais facilmente com diversão	1	50
		Facilita perceber o que aprendeu	1	50
	Estudo	Facilita ou incentiva a estudar	2	100
	Afetividade	Gostou da estratégia	1	100
	Não definido	Traz uma vantagem	1	100

Fonte: a pesquisa.

As respostas dos alunos foram todas positivas e resultaram em três categorias, até certo ponto, esperadas. Chama a atenção a resposta de um aluno afirmando que o uso de gamificação foi proveitoso e trouxe vantagem, mas não definiu qual tipo de vantagem, mostrando que o aluno entende a importância do jogo em sala de aula, entretanto, ainda é necessária a intervenção do professor deixando claro o que é importante na aprendizagem.

Em Sande e Sande (2018) encontramos que a sala de aula invertida consistiria em o estudante se apropriar previamente, por leitura, uso de vídeos ou outros materiais de apoio pedagógico, do conteúdo a ser trabalhado na aula presencial. Isto para que o estudante esteja presente na aula com um certo nível de conhecimento a respeito do assunto e resolva problemas usando mídias digitais e gamificação.

Entre as vantagens apontadas por Lin et al. (2018) está o fato de que esta estratégia permite ao professor mais intervenções e facilita a aprendizagem pois o aluno entra com contato com o assunto de maneira prévia, como na descrição feita no parágrafo anterior. A sala de aula invertida em um ambiente de aprendizagem por jogos também favorece que o aluno tome conhecimento do jogo a ser praticado, este contato prévio permite que o aluno já vá dominando o jogo, traçando estratégias a fim de vencer a disputa. De um modo empírico, acaba afetando a motivação intrínseca do estudante uma vez que, segundo Battistella et al (2017) a aprendizagem baseada em jogos foca na aplicação de jogos educacionais projetados a fim de equilibrar competências específicas com jogabilidade. Outra vantagem trazida é a maior interação entre pares, o que influencia diretamente na aprendizagem colaborativa.



Considerações Finais

A ocorrência da pandemia de Covid-19 e a consequente suspensão das aulas on-line impulsionou o desenvolvimento e a aplicação de novas estratégias de ensino para este novo cenário e, a despeito das dificuldades, os professores se reinventaram, se adaptaram e desenvolveram seu trabalho.

A decisão do governo do estado do Rio Grande do Sul pelo retorno pleno das aulas presenciais representou um outro ponto de ruptura, pois os professores precisaram retornar a uma normalidade diferente do que era conhecido anteriormente a pandemia. Isso, outra vez, impulsionou adaptações e entre elas, o uso da gamificação, objeto do estudo relatado neste artigo.

Aumentar a efetividade do ensino baseado em jogos é essencial e o caminho para alcançar este feito, de acordo com Wilson et al. (2018), passa por uma melhor compreensão do design e características de suporte, bem como o papel do professor para esta implementação mais efetiva da gamificação.

Avanço e Lima (2020) levantam uma questão envolvendo jogos e educação ao perguntar se seriam atividades distintas, excludentes, complementares ou identificadas? Para responder a esta questão é importante indagar as especificidades do potencial formativo dos jogos. Esta indagação, segundo Avanço e Lima (2020) mostra-se pertinente ainda mais quando se leva em conta que os jogos são vistos das mais diversas formas pelas instituições de ensino pois eles refletem aspectos do mundo contemporâneo e, a despeito dessa situação, jogos não têm sido apreciados na devida proporção no discurso acadêmico.

Quando se fala em jogo, de acordo com Filatro e Cavalcanti (2018), há um prazer associado a jogar e este prazer obedece a uma situação denominada estado de fluxo. Estado de fluxo, segundo Filatro e Cavalcanti (2018), é uma situação na qual o jogador fica imerso no jogo, concentrado, despendendo tempo e esforço na solução do desafio proposto e esperando uma recompensa no final. Para alcançar esta condição, um alto nível de motivação intrínseca, é necessário esforço e atenção sustentados para tornar tarefas difíceis em fáceis e tudo seja considerado como altamente prazeroso.

Uma virtude inerente ao jogo, transcendendo ao estado de fluxo, é que ele, segundo Filatro e Cavalcanti (2018), é um sistema no qual os jogadores participam de forma ativa, podendo ser de maneira competitiva ou colaborativa, conforme solucionam os problemas propostos. Na primeira situação tem-se atuação individual e na segunda, em grupo.

Filatro e Cavalcanti (2018) apontam algumas características dos jogos:

- regras
- conflito, competição e cooperação
- recompensa e feedback
- níveis de dificuldade
- narrativas
- formas de quantificação ou score
- diferentes trilhas ou percursos



- respostas do jogo ao avanço do jogador (feedback)

Estas características apresentadas por jogos também são comentadas por Moran (2018) e ele vai além pois ressalta que os jogos interessantes para a educação apresentam ainda possibilidades de lidar com o fracasso e correr riscos em um ambiente com segurança

Oliveira e Moreira (2018) relatam que os elementos de jogos estão diretamente associados aos desejos humanos, com pontos correspondendo a reconhecimento social; níveis a status social; ranking a competição; presentes e bônus compartilhados com o altruísmo humano.

Avanço e Lima (2020) afirmam que jogos possuem potencial formativo e este potencial formativo adquiriu visibilidade na contemporaneidade, atestado pelo crescimento do interesse da filosofia e da ciência sobre os jogos ao longo das últimas décadas exemplificado por professores dos mais diversos níveis escolares e sua busca por suporte nos jogos para melhorar o desempenho dos alunos sem contar que a própria vida é influenciada pela tecnologia e cada vez mais cedo as pessoas entram em contato com ela.

Uma última ressalva é citada em Cohen et al. (2020) e envolve o risco da competição, o qual pode levar a falta de ética e de cooperação, além da possibilidade de tornar o jogo chato pela sua finalidade educacional ou perder o foco na aprendizagem ao se concentrar somente na diversão.

O desafio proposto à ciência da educação é pela busca de novas e exitosas possibilidades de relacionar jogos aos objetos de conhecimento e adaptar as características dos jogos para a gamificação.

Ao longo das atividades propostas, os alunos demonstraram uma motivação maior do que apresentaram em uma aula expositiva e todos demonstraram engajamento na proposta da aula invertida ilustrando a eficácia desta estratégia para o ensino de Biologia, trazendo as cartelas prontas e até refazendo na hora do jogo ao perceberem erros na montagem.

Estas situações demonstram que o objetivo pode ser considerado como atingido e ainda deixa aberto o caminho para novos estudos aliando a estratégia de aula invertida à gamificação como forma de tornar o aluno sujeito ativo de sua aprendizagem.

Referências bibliográficas

ABREU, S. M.; CORRÊA, C. P. Q. Professores e coordenadores pedagógicos diante das novas tecnologias na educação, *Intersaberes*, 11(24), 546-557, 2016.

ANDRADE, A. A. M. Mídia e Educação, *Cadernos de Pesquisa Pensamento Educacional*, 14(36), 136-148, 2019.

AVANÇO, L. D.; LIMA, J. M. Diversidade de discursos sobre jogo e educação: delineamento de um quadro contemporâneo de tendências, *Educação e Pesquisa*, v. 46, e215597, 2020.

BATTISTELLA, P. E.; WANGENHEIM, Christine Gresse von; WANGENHEIM, Aldo von; MARTINA, Jean Everson. Design and large-scale evaluation of educational games for teaching sorting algorithms. *Informatics in Education*, 16(2), 141–164, 2017.



BRUNET, N.; PORTUGAL, C. Digital games and interactive activities: design of experiences to enhance children teaching-learning process. **International Journal of Modern Education and Computer Science**, 12, 1-9, 2016.

CAMARGO, F. Por que usar metodologias ativas de aprendizagem? In: CAMARGO, Fausto; DAROS, Thuinie. **A sala de aula inovadora**. (pp. 13-17) Porto Alegre: Penso, 2018.

COHEN, E. J.; DELAGE, P. E.; ALENCAR, R. B.; MENEZES, A. B. Percepção dos estudantes em relação a uma experiência de gamificação na disciplina de Psicologia e Educação Inclusiva, **Holos**, 1(e7594), 2020.

COSTA, M. R. M.; SOUSA, J. C. Educação a distância e Universidade Aberta do Brasil: reflexões e possibilidades para o futuro pós-pandemia, **Thema**, 18, 124-135, 2020.

DAROS, T. Por que inovar na educação? In: CAMARGO, F.; DAROS, T. **A sala de aula inovadora**. (pp. 3-7) Porto Alegre: Penso, 2018.

DAROS, T. Metodologias ativas: aspectos históricos e desafios atuais. In: CAMARGO, F.; DAROS, T. **A sala de aula inovadora**. (pp. 8-12) Porto Alegre: Penso, 2018.

FALCÃO, T. P.; PERES, F. M. A.; MORAIS, D. C. S. M.; SILVEIRA, G. S. Participatory methodologies to promote student engagement in the development of educational digital games. **Computer & Education**, 116, 161-175, 2018.

FANTIN, M. Educação, aprendizagem e tecnologia na pesquisa-formação, **Educação & Formação**, 2(6), 87-100, 2017.

FILATRO, A.; CAVALCANTI, C. C. **Metodologias inov-ativas na educação presencial, a distância e corporativa**. Saraiva Educação, 2018.

HUIZENGA, J. C. et al. Teacher perceptions of the value of game-based learning in secondary education, **Computer & Education**, 110, 105-115, 2017.

CHI-JEN, L.; GWO-JEN, H.; QING-KE, F.; JING-FANG, C. A flipped contextual game-based learning approach to enhancing efl students' english business writing performance and reflective behaviors. **Educational Technology & Society**, 21(3), 117-131, 2018.

MARTINS, D. M.; BOTTENTUIT-JUNIO, J. B. A gamificação no ensino de História: o jogo "Legend of Zelda" na abordagem sobre medievalismo. **Holos**, 32(7), 299-322, 2016.

MORAN, J. Metodologias ativas para uma aprendizagem mais profunda. In: BACICH, L.; MORAN, J. (org.). **Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática** (pp. 1-25). Porto Alegre: Penso, 2018.

NADOLNY, L.; ALASKA, Z.; CULVER, D.; WANG, W. Designing with game-based learning: game mechanics from middle school to higher education. **Simulation & Gaming**, 48(6), 814-831, 2017.

OLIVEIRA, R. K. A. R.; MOREIRA, A. N. G. A ludificação no ambiente virtual de aprendizagem, **Holos**, 7(e6049), 2019.

ORLANDI, T. R. C.; DUQUE, C. G.; MORI, A. M.; ORLANDI, M. T. A. L. Gamificação: uma nova abordagem multimodal para a educação, **Biblios**, 70, 2018.

ROCHA, R. A.; FISCARELLI, S. H.; RODRIGUES, R. A. Caminhos para a inovação no contexto educativo e escolar: o papel da mídia-educação, **Revista on line de Política e Gestão Educacional**, 24(1), 270-284, 2020.



SANDE, D.; SANDE, D. Uso do Kahoot como ferramenta de avaliação e ensino-aprendizagem no ensino de microbiologia industrial, **Holos**, 34(1), 170-179, 2018.

SCHRIER, K. **Designing role-playing video games for ethical thinking.**

VALENTE, J. A. A sala de aula invertida e a possibilidade do ensino personalizado: uma experiência com a graduação em midialogia. In: BACICH, L.; MORAN, J. (org.). **Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática** (pp. 26-44). Porto Alegre: Penso, 2018.

WILSON, C. D. et al. Teacher implementation and the impact of game-based Science curriculum materials. **Journal of Science Education and Technology**, 27, 285–305, 2018.

