



Curso Superior de Licenciatura em Biologia

KEZIA KATHLEEN MÁXIMO XAVIER

**DESENVOLVIMENTO E AVALIAÇÃO DE UM JOGO VIRTUAL
COMO FERRAMENTA DE ENSINO PARA A DISCIPLINA DE
HISTOLOGIA**

Planaltina-DF

2021

KEZIA KATHLEEN MÁXIMO XAVIER

**DESENVOLVIMENTO E AVALIAÇÃO DE UM JOGO VIRTUAL COMO
FERRAMENTA DE ENSINO PARA A DISCIPLINA DE HISTOLOGIA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso Superior de Licenciatura em Biologia do *Campus* Planaltina do Instituto Federal de Brasília como requisito parcial para obtenção de título de Licenciada em Biologia.

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Mayara Lustosa de O. Barbosa

Planaltina – DF

2021



Curso Superior de Licenciatura em Biologia

KEZIA KATHLEEN MÁXIMO XAVIER

**DESENVOLVIMENTO E AVALIAÇÃO DE UM JOGO VIRTUAL COMO
FERRAMENTA DE ENSINO PARA A DISCIPLINA DE HISTOLOGIA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso Superior de Licenciatura em Biologia do *Campus* Planaltina do Instituto Federal de Brasília como requisito parcial para obtenção de título de Licenciada em Biologia.

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Mayara Lustosa de O. Barbosa

Aprovado em: 10/08/2021

BANCA EXAMINADORA

Prof.^a Dr.^a Mayara Lustosa de O. Barbosa - Orientadora

Prof.^a M^a. Thiara de Almeida Bernardes - Examinadora

Prof.^a Dr.^a Débora Leite Silvano - Examinadora

RESUMO

Os jogos são ferramentas que contribuem com a aprendizagem. No período de pandemia, com o ensino na forma não presencial, é ainda mais importante investir na criação de recursos virtuais que possam ser acessados à distância. Pensando nesse contexto, a presente pesquisa teve como objetivo a elaboração e avaliação de um jogo interativo, para ser utilizado como uma ferramenta de apoio facilitando o ensino de histologia. Para tanto, foi realizada uma entrevista semiestruturada com uma docente responsável pela disciplina, de modo a elencar as necessidades dos estudantes, assim como os conteúdos e objetivos de aprendizagem que deveriam ser atendidos pelo jogo. O jogo foi elaborado com 68 slides, divididos em apresentação e regras, explicação, questões e feedback. Após sua elaboração, ele foi enviado a docentes e discentes do curso de Licenciatura em Biologia do Instituto Federal de Brasília – campus Planaltina, assim como docentes da área de outras instituições. Após jogarem, alunos e professores responderam um questionário responsável pela verificação da eficiência, análise da estrutura do jogo e elementos relacionados à aplicabilidade do jogo. Os resultados comprovam a eficácia do produto como ferramenta de apoio ao ensino de histologia, pois foi bem avaliado na maioria dos quesitos do questionário. Quanto às limitações, pretende-se dividir o jogo em dois arquivos, de modo a diminuir o tamanho, além de salvá-lo em um formato anterior (97-2003), para que não haja desconfigurações. Como perspectivas futuras, pretende-se aplicá-lo em turmas de histologia de duas formas: como jogo de revisão e na modalidade de sala de aula invertida.

Palavras-chave: Ensino de Histologia, Jogo Interativo, Microaprendizagem, Gamificação.

ABSTRACT

Games are tools that contribute to learning. In the pandemic period, with non-presence learning, it is even more important to invest in the creation of virtual resources that can be accessed at a distance. Thinking about this context, this research aimed to develop and evaluate an interactive game and evaluate an interactive game to be used as a support tool to facilitate histology teaching. It was conducted a semi-structured interview with the teacher responsible for the subject, asking about the needs of the students, as well as the content and learning objectives that should be met by the game. The game was elaborated with 68 slides, divided into presentation and rules, explanation, questions, and feedback and after its elaboration, it was sent to the teachers and students of the undergraduate course in Biology at the Federal Institute of Brasilia, Planaltina campus as well as teachers of the area from other institutions. After playing the game, the students and teachers answered a questionnaire responsible for verifying its effectiveness, analyzing the game's structure and elements related to its applicability. The results prove the product's effectiveness as a tool to support histology teaching since it was well evaluated in most of the questionnaire items. Concerning the limitations, we intend to split the game into two files to reduce the size and save it in a previous format (97-2003) so that there are no configuration errors. As future perspectives, we intend to apply it in histology classes in two ways: as a review game and in the modality of the flipped classroom.

Keywords: Histology Teaching, Interactive Game, Microlearning, Gamification.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	7
2. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	9
2.1. CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA.....	9
2.2. DESCRIÇÃO DO PÚBLICO-ALVO	10
2.3. DESENVOLVIMENTO E AVALIAÇÃO DO JOGO EDUCATIVO DIGITAL.....	10
3. RESULTADOS E DISCUSSÃO	12
3.1. RESULTADOS DA ENTREVISTA SEMIESTRUTURADA.....	12
3.2. DESCRIÇÃO DO PRODUTO EDUCACIONAL DESENVOLVIDO.....	13
3.3. AVALIAÇÃO DO PRODUTO EDUCACIONAL.....	16
4. CONSIDERAÇÕES FINAIS	20
5.REFERÊNCIAS	20
APÊNDICE 1	23
APÊNDICE 2	23

1. INTRODUÇÃO

O uso de jogos na educação não é uma prática recente, ao contrário, eles têm sido utilizados há muitos anos e as publicações a respeito apresentam claras evidências de que tais recursos são facilitadores dos processos de ensino e aprendizagem (HUIZINGA, 2008; CONNOLLY *et al.*, 2012; JUAN *et al.*, 2017). Contudo, apesar de não ser uma proposta recente, nos últimos anos seu uso tem crescido nos ambientes de ensino, em especial no que diz respeito às propostas de gamificação e o uso de jogos virtuais (ZHONGGEN, 2019).

Uma revisão sistemática da literatura sobre a avaliação do uso de jogos utilizou artigos publicados em anais de eventos e periódicos da área de Informática na Educação, revelando não somente a sua aplicação recente em diversos contextos, como a preocupação em avaliar os resultados em trabalhos focados no Ensino Médio e no Ensino Superior (FLACH; FERREIRA, 2020). Em outra revisão, realizada no período de 2006 a 2019, os pesquisadores fazem uma avaliação de jogos educativos apenas no ensino de conteúdos acadêmicos, e os resultados mostram que os jogos tiveram o efeito de aumentar o desempenho dos estudantes em todos os trabalhos analisados, sendo ferramentas úteis para docentes e discentes (TSUTSUMI *et al.*, 2020).

O principal argumento trazido pelos pesquisadores para o aumento no uso dos jogos nos ambientes de ensino, é justamente a tentativa de trazer o lúdico para a sala de aula, tornando o ensino mais atraente e até mesmo estimulando o raciocínio, visto que a ludicidade auxilia a enfrentar situações de conflito com menor sensação de pressão (LARA, 2004). A respeito da ludicidade Bordignon e Camargo (2013) afirmam que ela é uma importante ferramenta para a formação do educando e que não pode ser vista como mero passatempo, já que auxilia no desenvolvimento da criatividade, curiosidade e compreensão de mundo.

Outro aspecto que tornou os jogos ainda mais populares atualmente foi a gamificação, ou seja, o uso das dinâmicas de jogos em contextos variados, a qual tem apresentado bons resultados no engajamento de pessoas em ambientes empresariais, religiosos e educativos, motivando ações e comportamentos esperados nos envolvidos (PRAZERES; OLIVEIRA, 2018). Assim, a literatura recorrentemente apresenta a gamificação como uma forma mais atraente de ensinar conceitos, tendo sido apresentada por alguns autores como a chave para o alcance de resultados positivos inclusive no ensino superior, onde os conteúdos são apresentados de maneira mais profunda e demandam maior esforço por parte dos estudantes para compreensão dos conceitos (QUIRINO; CAMPOS; OSHIMA, 2017; KAPP, 2012.).

Assim, tendo em vista o potencial do jogo para engajar estudantes e promover

aprendizado, é que se propôs o desenvolvimento e posterior avaliação de um Jogo Educativo Digital (JED) para ensino de Histologia. A disciplina, dedicada ao estudo dos tecidos e das células que os compõem, aborda uma temática muitas vezes abstrata para os estudantes, visto que abrange o universo microscópico (MARSCHNER, 2019). Ao estudar Histologia no ensino superior ocorre a junção da teoria e prática através da tecnologia da microscopia, por meio da qual o discente deve ser capaz de reconhecer diferentes tipos de tecidos (COIMBRA; VIEIRA, 2017), mas essa junção nem sempre é facilmente realizada pelo docente.

A dificuldade relacionada ao ensino da disciplina acontece também pela quantidade de conteúdos e pela complexidade geral do estudo dos tecidos, ricos em características microscópicas detalhadas (SANTOS; OLIVEIRA, 2020). Outros fatores que demandam habilidades extras para a compreensão são: o manuseio do microscópio, a necessidade de representação desses tecidos por meio de desenhos, muitas vezes presente nas ementas, e até mesmo a sequência de atividades envolvidas nas aulas práticas, as quais mesmo com auxílio de um roteiro, são motivo de queixas de dificuldades por parte dos estudantes.

Diante de tais complexidades, utilizar jogos apresenta-se como uma alternativa viável com evidências de resultados positivos apresentados pela literatura (COIMBRA; VIEIRA, 2017; MARSCHNER, 2019; SMENTKOSKI *et al.*, 2020). Os jogos didáticos podem atuar não apenas estimulando o envolvimento individual com o conteúdo, mas também a cooperação entre os participantes, e seu uso no ensino mostra que é possível fazer junção do lúdico a um conteúdo denso, sem perder a essência principal que é o conhecimento (MARSCHNER, 2019). Além disso, a mesma autora anteriormente citada afirma que o uso de metodologias variadas, dentre elas os jogos, podem colaborar para uma aprendizagem mais significativa na disciplina de histologia (MARSCHNER, 2019).

Smentkoski e colaboradores (2020) também defendem ser importante o investimento de docentes em materiais didáticos e jogos no aprimoramento do ensino da histologia. De acordo com os autores, o ensino informal pode ser uma boa alternativa de sair da limitação imposta pelas salas de aula de que só se devem utilizar métodos tradicionais no ensino. Dado o exposto, são justificáveis os esforços da presente pesquisa, no sentido de utilizar métodos alternativos, lúdicos, envolvendo ferramentas tecnológicas, para propor um jogo que facilite os processos de ensino e aprendizagem dessa disciplina base, essencial para a consolidação de outros conhecimentos ao longo dos cursos da área de biológicas.

Dado o exposto, pretendeu-se desenvolver um jogo virtual para facilitar o ensino da disciplina de Histologia. O jogo foi disponibilizado em formato de quiz. Embora outras

pesquisas recentes apontem o uso de jogos nessa estrutura para revisão do conteúdo (BASTOS *et al.*, 2020; SANTOS; OLIVEIRA, 2020) o diferencial proposto nesse caos será o uso de animações e vídeos curtos entre cada uma das perguntas ou grupo de perguntas temáticas do jogo, aplicando assim os princípios da microaprendizagem (GERBAUDO, 2019; MACHADO; MARCELINO, 2020).

Microaprendizagem por definição envolve propostas de ensino cujo foco está direcionado para o nível micro, em especial, microconteúdos, ou seja, lida com unidades de aprendizagem relativamente pequenas (GERBAUDO, 2019). Nas propostas de microaprendizagem, o tempo é relativamente curto e o conteúdo é apresentado em frações, com abordagem simplificada e linguagem direta (HUG, 2007). Estes foram os passos seguidos para a estruturação das explicações antes de cada bloco de questões. Assim, o que se propõe não é somente um jogo comum, mas um material de estudo interativo, um roteiro explicativo sobre o conteúdo.

Vale ressaltar que ainda estamos vivendo em meio a uma pandemia da COVID-19, que em nosso país teve início em 2020, e desde então o ensino está ocorrendo em grande parte de forma remota. Em momentos como este, nos quais pela falta de espaços ideais e insumos, cabe aos docentes adotarem recursos alternativos para facilitar o ensino, é de extrema importância o fomento de propostas que envolvam o desenvolvimento e a avaliação de produtos educacionais bem fundamentados e adaptados ao contexto (DOSEA, *et al.*, 2020; SANTOS-JUNIOR; MONTEIRO, 2020). E, tal como apresentado por Sousa (2017, p.12), os jogos “têm reconhecida a sua capacidade motivacional” e podem representar o diferencial entre uma aula acessível e compreensível e uma aula que gera mais estresse e frustração do que compreensão.

Além do desenvolvimento do jogo, é válido ressaltar que também foi objetivo da presente pesquisa a avaliação do recurso, por meio de docentes que ministram ou já ministraram a disciplina, assim como de discentes que estão cursando e que já cursaram a disciplina, de modo a verificar a aceitação do recurso, a aplicabilidade, assim como aspectos relacionados à linguagem utilizada, ao layout e ao conteúdo.

2. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

2.1. Caracterização da Pesquisa

Essa é uma pesquisa descritiva-exploratória e de natureza aplicada, pois buscou descrever e fornecer maior familiaridade com um produto, bem como gerar resultados de aplicação prática (GERHARDT; SILVEIRA, 2009). Além disso, é também uma pesquisa de

abordagem qualitativa e o procedimento utilizado para o seu desenvolvimento foi a pesquisa de campo (GERHARDT; SILVEIRA, 2009).

2.2. Descrição do Público-alvo

O público-alvo da presente pesquisa foi composto por estudantes do curso de Biologia do Instituto Federal de Brasília, Campus Planaltina. O JED, bem como o questionário de avaliação do mesmo foram encaminhados tanto para estudantes que estavam cursando a disciplina de Histologia, quanto para aqueles que já haviam cursado. Foram obtidas 16 respostas.

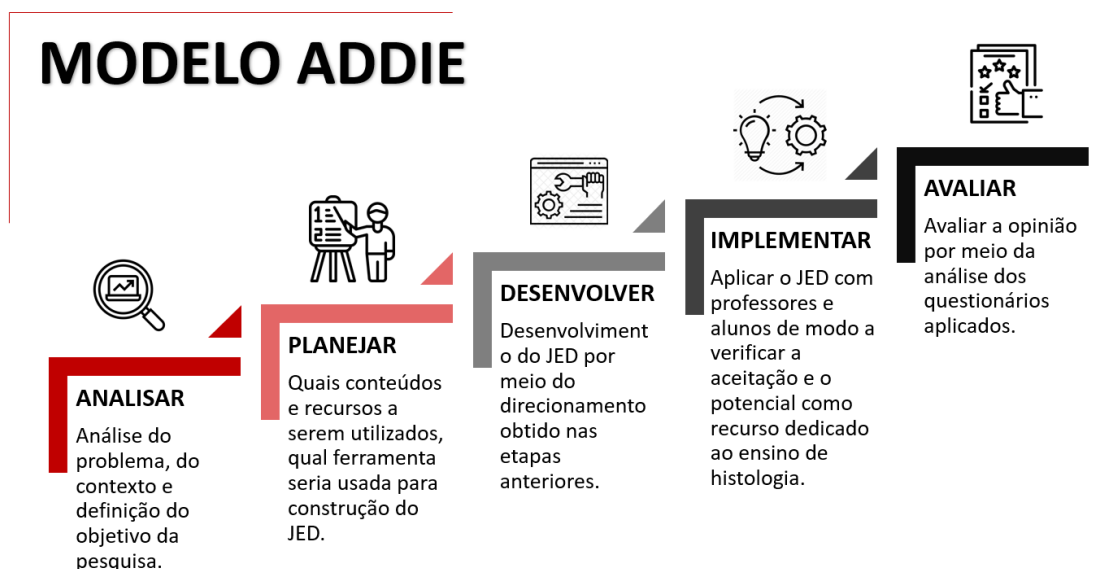
Além dos estudantes, o JED e outro questionário específico para os professores, também foram encaminhados a 6 docentes atuantes no mesmo Campus e também professores da área de outras instituições, de modo que, junto às avaliações dos estudantes, fosse possível implementar modificações no produto e torná-lo mais refinado e adequado ao propósito para o qual foi desenvolvido.

2.3. Desenvolvimento e avaliação do Jogo Educativo Digital

Para a estruturação do JED seguiu-se algumas etapas essenciais de planejamento baseadas na teoria do Design Instrucional (DI). O DI é uma área da pesquisa educacional que visa oferecer aos estudantes recursos que permitam uma aprendizagem significativa. Para tanto o DI utiliza um planejamento criterioso no desenvolvimento de recursos educativos, baseado em princípios científicos de comunicação, aprendizagem e ensino que melhorem os materiais elaborados (GAGNE, *et al.*, 2007).

Dentre os modelos possíveis do DI, no caso da presente pesquisa foi utilizado o modelo ADDIE (fig. 1) para a construção do JED. O termo ADDIE corresponde à sigla em inglês para as cinco etapas pelas quais ele é formado: *Analyze* (analisar), *Design* (planejar), *Develop* (desenvolver), *Implement* (implementar) e *Evaluate* (avaliar). Na primeira etapa, foi feita a análise do problema, a partir do qual foi definido o objetivo da pesquisa, assim como o contexto no qual o problema está inserido e o público-alvo da proposta. Já na segunda etapa, foram planejadas as estratégias de desenvolvimento da solução (imagens a serem utilizadas, conteúdos a serem abordados, recurso virtual para elaboração do jogo) para se alcançar os objetivos estabelecidos (GAGNE, *et al.*, 2007).

Figura 1. Etapas que compõem o modelo ADDIE e a descrição resumida do que foi feito em cada uma delas.



Fonte: elaborado pelas autoras (2021).

Essas duas etapas foram realizadas por meio de uma entrevista semiestruturada com a docente responsável pela disciplina no curso superior de Licenciatura em Biologia no Campus onde a pesquisa foi realizada. Foi feita uma entrevista semiestruturada, de modo a identificar: 1) quais conteúdos os estudantes apresentam maior dificuldade na Histologia, 2) quais recursos poderiam ser adicionados para explicar cada um desses conteúdos adequadamente e 3) qual o perfil do aluno no curso de Licenciatura em Biologia no Campus Planaltina. Após esse processo, foi concluído o planejamento do recurso tendo como base as respostas apresentadas pela docente e uma revisão de literatura, cujos artigos estão inseridos na discussão dos resultados.

Para a etapa de desenvolvimento do jogo, utilizou-se as ferramentas do *Microsoft Office Power Point*. As questões foram elaboradas por meio da literatura básica da disciplina do curso de Licenciatura em Biologia, do Instituto Federal de Brasília, Campus Planaltina. O principal referencial utilizado foi o livro “Histologia Básica” (JUNQUEIRA; CARNEIRO, 2017). As duas últimas etapas do modelo ADDIE (implementar e avaliar), foram aplicadas com professores e estudantes. Após a conclusão do produto, o JED foi enviado para professores e alunos avaliarem por meio de dois questionários, estruturados em escala Likert, com uma questão discursiva, de modo que eles pudessem expressar críticas ou elogios ao produto.

Os discentes interagiram com o jogo e responderam a um questionário (Apêndice 1) a seu respeito, estruturado em escala Likert (DALMORO; VIEIRA, 2013), com uma pergunta

aberta, a qual permitia a descrição de críticas e elogios ao recurso. A partir dos resultados dessa implementação, correções foram realizadas no jogo, de modo a tornar a ferramenta mais alinhada aos objetivos para os quais ela foi desenvolvida. A avaliação dos docentes (Apêndice 2), também seguiu uma estrutura similar, com a escala Likert e a presença de uma questão aberta, de modo a verificar a opinião dos professores com relação ao recurso e a possibilidades de correções de erros eventuais. Os questionários contemplam as etapas de implementação e avaliação do modelo ADDIE.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1. Resultados da Entrevista Semiestruturada

Antes da elaboração do jogo, foi realizada uma entrevista via Google Meet com a docente responsável pela disciplina, de modo a elencar quais conteúdos os estudantes apresentam maior dificuldade na Histologia.

A partir deste questionamento inicial, a professora expos que os conteúdos mais desafiadores são os iniciais, isso porque os estudantes muitas vezes não têm noção da tridimensionalidade, das interações entre os tecidos e de como eles se interrelacionam em nível molecular. Tal visão é corroborada pela literatura (MARSCHNER, 2019; SMENTKOSKI, *et al.*, 2020) e, dessa forma, foi estabelecido que o conteúdo de tecido conjuntivo e epitelial, os primeiros tecidos estudados na disciplina, seriam o foco para a elaboração do JED.

Quando questionada sobre quais recursos poderiam ser adicionados para explicar cada um desses conteúdos adequadamente, a docente sugeriu alguns vídeos, sites de atlas de imagens de universidades, tais como a Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul e a Universidade Federal de Goiás, assim como os livros-texto e atlas físicos da disciplina. Também foi pontuado que seria necessário estabelecer os objetivos de aprendizagem e o conteúdo em tópicos, a partir das aulas da disciplina. Posteriormente, deveriam ser construídas as questões, de modo que o conteúdo cobrado nas questões deveria necessariamente estar contemplado no conteúdo das explicações.

Além de seguir tais recomendações, para a estruturação das explicações, foi seguida também a fundamentação da literatura para as propostas de microaprendizagem, as quais apontam que a linguagem deve ser direta, o conteúdo reduzido à conceitos específicos e com tempo também limitado (HUG, 2007; MACHADO; MARCELINO, 2020), em nosso caso a menos de cinco minutos de explicação.

Souza e Amaral (2011) já abordavam a microaprendizagem, não apenas relacionada aos

microconteúdos, mas também à micromídias. Os autores apontam que essa estratégia de ensino é responsável por uma rápida assimilação de informações, devido à distribuição do conteúdo em pequenas partes como: vídeos de poucos minutos, uso de imagens com boas resoluções e resumos textuais diretos, o que torna a resposta cognitiva eficaz e não gera sobrecarga de informações.

Com relação ao perfil do aluno no curso de Licenciatura em Biologia- *Campus* Planaltina, o foco da resposta dessa pergunta na entrevista permaneceu no estudante que cursa a disciplina de histologia, os quais, em geral, são alunos que acabaram de entrar em contato com o conteúdo de biologia celular e, embora haja certa similaridade em alguns conceitos abarcados pelas duas disciplinas, os estudantes costumam apresentar dificuldade com a densidade de novos conceitos apresentados.

Nessa linha, foi pontuado também pela docente que o conteúdo inicial, de junções celulares e associação entre as células, é também visto em biologia celular, e assim sendo, não representa um grande desafio para os estudantes. Mas o reconhecimento das imagens de microscopia, a compreensão da interação entre os tecidos e seu posicionamento no corpo, assim como características celulares específicas de cada um deles, são desafiadoras já que cada tecido possui um conjunto de células, e cada uma dessas células, possui funções e morfologia distintas.

Tendo todos esses aspectos em mente, o jogo foi planejado, seguindo a proposição de conteúdo, imagens e ordem didática sugerida pela docente responsável pela disciplina. Conforme destacado na metodologia, optou-se por utilizar as ferramentas do *Microsoft Office Power Point*, tendo em vista a possibilidade da adição de vídeos, áudios explicativos e imagens com boa resolução. Além disso, é possível trabalhar com propostas de interação, adicionando botões com *hiperlink*, que guiam os estudantes para slides distintos. Toda a descrição do produto está exposta no próximo tópico.

3.2. Descrição do produto educacional desenvolvido

Com relação à estrutura do JED, ele foi construído em 68 slides, sendo divididos em 1) slides de apresentação e regras do jogo; 2) slides de explicação; 3) slides de *feedback* e 4) slides de questões. Os primeiros apresentam o jogo e suas regras, depois temos alguns blocos de explicação do conteúdo, sempre antes de um conjunto de questões cujo conteúdo está contemplado nas explicações. Após cada questão temos os slides de *feedback*, os quais indicam se o estudante acertou ou errou o item.

Como apontado, os dois primeiros slides são de apresentação (fig. 2 esquerda) e regras

do jogo (fig. 2 direita). O primeiro, mais especificamente, contém a marca do jogo, com uma animação que é uma mãozinha que sobe e clica para passar para o slide das regras. O efeito da mãozinha acontece por causa da ferramenta de transição que dá o empurrão, como se alguém arrastasse a tela.

No slide seguinte são apresentadas as regras do JED, contendo alguns ícones com *hyperlinks* que direcionam os estudantes, otimizando o tempo do aluno nas passagens pelos slides, ou mesmo retornando às partes que eles desejam ver novamente.

Figura 2. Primeiros slides Jogo Histologia Interativa.



Fonte: Elaborado pela autora, 2021.

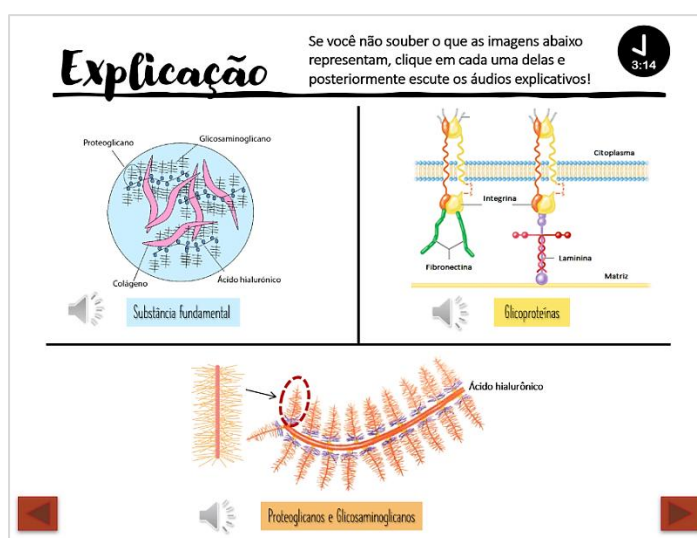
Os ícones de setas para a direita e esquerda expostos no slide das regras (fig. 2 direita) são para voltar no slide anterior e seguir para o próximo slide. O ícone com a letra “i” retorna para as informações, ou seja, para o primeiro slide onde começa a explicação sobre o tema daquele grupo de questões. Já o ícone da casinha volta ao início do jogo. As regras, estas são apresentadas de forma simples e direta, indicando como deve ocorrer a interação com o conteúdo antes da resolução das questões.

Nos slides que antecedem as questões são apresentadas as explicações (fig. 3), na forma de animações feitas no *power point*, com a presença de áudios, imagens explicativas e vídeos. As imagens escolhidas para compor o jogo são de alta resolução ajudando na identificação de células características dos tecidos. Os textos e áudios de apoio contemplam o conteúdo de todas as questões elaboradas para aquele bloco, de forma que o aluno tenha de onde tirar as informações.

Conforme pontuado, os slides de explicação trabalham com o conceito de microaprendizagem. Segundo, Gerbaudo (2019) e Hug (2007), aprendemos com eficácia por

meio de tópicos rápidos, vídeos curtos, dentre outras ferramentas com foco em uma quantidade menor de definições a respeito de um determinado assunto, o que os autores chamam de microconteúdo. Assim, o conteúdo das explicações foi estruturado de maneira mais direta e fracionada em partes, utilizando detalhes audiovisuais facilitando os processos cognitivos envolvidos na aprendizagem eficiente (GERBAUDO, 2019). Vale destacar que, conforme as explicações foram se aprofundando, as questões também se tornaram mais complexas, por essa razão criou-se um escalonamento das questões.

Figura 3. Exemplo de um dos slides de explicação do jogo interativo.



Fonte: Elaborado pela autora, 2021.

Na figura 4 está representada uma questão de nível fácil. As questões foram fundamentadas nas aulas da docente e na referência bibliográfica da disciplina, o livro de Histologia Básica (JUNQUEIRA; CARNEIRO, 2017). As questões foram elaboradas tendo como base alguns itens de concurso e do Enade, mas são todas inéditas. Todas foram avaliadas pela docente responsável pela disciplina antes da seleção daquelas que comporiam o jogo.

As questões apresentam cinco alternativas, assim como preconizado no Enade, e cada alternativa foi estruturada de modo que não fossem proposições absurdas, mas alinhadas e consistentes com o conteúdo. Inclusive, para elaboração das alternativas foi usado um arquivo de orientações gerais de prova modelo do Enade, servindo de passo a passo (NAD, 2011). Tais métodos visam criar questões de níveis e complexidade diferentes, baseadas no conteúdo usado em sala de aula dentro do planejamento da disciplina. Todas as questões foram estruturadas na forma de múltipla escolha, nas quais apenas uma alternativa está correta, com enunciados claros e diretos.

Figura 4. Slide de exemplo de uma questão do JED.

Questão 1

Considerando as características e funções do tecido epitelial, avalie as afirmações a seguir.

I. Esse tecido possui pouca matriz extracelular, as células são abundantes, poliédricas e justapostas.

II. Em geral os tecidos epiteliais estão apoiados sobre uma lâmina basal de tecido conjuntivo, composta por fibras colágenas, glicoproteínas e proteoglicanos.

III. O tecido epitelial exerce funções de preenchimento, sustentação e revestimento dos órgãos.

IV. As células desse tecido podem ser cúbicas, pavimentosas ou colunares, sendo que o núcleo acompanha os diferentes formatos que a célula adquire.

É correto o que se afirma em:

I, II e III. I e II. I, II e IV. I e IV. II e IV.

◀ ⓘ 🏠 ▶

Fonte: Elaborado pela autora, 2021.

Depois de responder o estudante recebe o resultado através do mecanismo de *feedback* imediato, o aluno irá saber se acertou ou errou a questão, tendo quantas chances forem necessárias para acertá-las. Os botões ao lado de cada alternativa possuem *hiperlinks* que vão direcionar as questões para o gif correto se o aluno acertar ou ao gif errado quando ele errar a questão.

3.3. Avaliação do produto educacional

O questionário enviado aos estudantes foi respondido por 16 pessoas. Ao serem questionados se 1) o jogo os motivou a aprender o conteúdo, 2) ajudou a compreender melhor conceitos relacionados a histologia; 3) ajudou a compreender melhor as estruturas dos tecidos epiteliais e conjuntivos, e se o 4) jogo foi útil para o aprendizado, 100% dos estudantes afirmou que concordava ou concordava totalmente com as afirmações. Apesar de serem afirmações similares, a repetição se dá justamente para verificar se a concordância é factual ou apenas fruto de chutes nas alternativas, o que permite a eliminação de respostas incoerentes (DALMORO; VIEIRA, 2013). O mesmo nível de concordância foi encontrado para afirmações como “o jogo é fácil de usar” e “o jogo está bem organizado”.

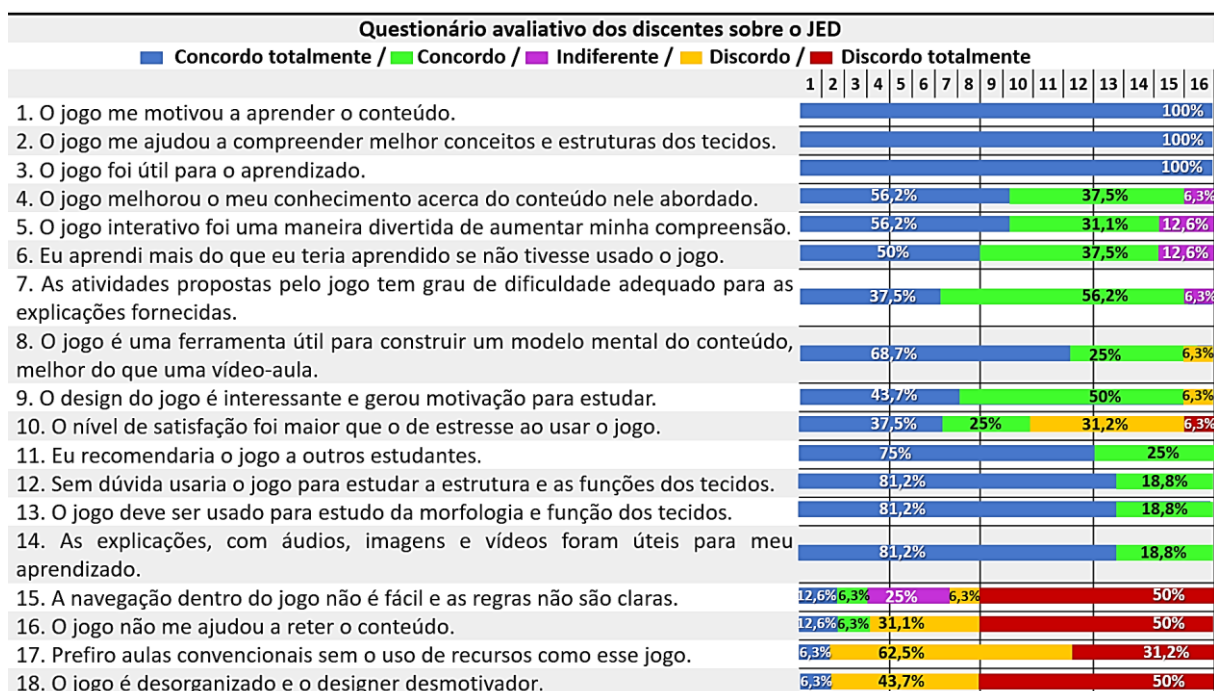
Quanto às afirmações: “o jogo melhorou o meu conhecimento acerca do conteúdo nele abordado”, “o jogo interativo foi uma maneira divertida de aumentar minha compreensão do tema”, “aprendi mais do que eu teria aprendido se não tivesse usado o jogo” e “As atividades propostas pelo jogo interativo tem grau de dificuldade adequado para as explicações

fornecidas”, dois estudantes assinalaram o item “indiferente”, todos os demais assinalaram que concordavam ou concordavam totalmente com as afirmações.

Nos itens “o jogo é uma ferramenta útil para construir um modelo mental do conteúdo, melhor do que uma vídeo-aula”, “o design do jogo é interessante e gerou motivação para estudar” houve uma discordância, e no item “O nível de satisfação foi maior que o de estresse ao usar o jogo” cinco alunos foram indiferentes e um discordou totalmente, sendo que os demais (62,5%) concordaram ou concordaram totalmente com a afirmação.

Quando questionados se 1) recomendariam o jogo a outros estudantes, 2) se usariam para estudar o conteúdo, 3) se o jogo deve continuar sendo usado em aula para estudar morfologia e função dos tecidos e 4) se as explicações, com áudios, imagens e vídeos foram úteis para o aprendizado, não houve nenhum nível de discordância ou indiferença, revelando que os estudantes realmente consideraram a ferramenta útil. As respostas dadas pelos discentes aos itens do questionário podem ser verificadas em detalhes na figura 5.

Figura 5. Resultados da análise dos questionários dos estudantes.



Fonte: elaborado pelas autoras (2021).

As frases com negação, contendo uma estrutura contrária ao padrão de itens adicionados na escala Likert, são relevantes para verificar a consistência das respostas (DALMORO; VIEIRA, 2013), assim, para os itens 1) a navegação dentro do jogo não é fácil e as regras não são claras, e 2) o jogo não me ajudou a reter o conteúdo, apenas três estudantes expressaram

concordância. Tendo em vista as demais respostas, é possível que essas tenham sido dadas sem atenção ao que estava escrito, tendo em vista o fato de que as afirmações anteriores contradizem essa negação. Com relação aos itens “prefiro aulas convencionais sem o uso de recursos como esse jogo” e “o jogo é desorganizado e o design desmotivador”, somente um estudante concordou com tais afirmações, demonstrando que a grande maioria aprova o jogo e o utilizaria como ferramenta de estudo.

O posicionamento da maioria dos estudantes é reforçado por Silva e Souza (2019) os quais apontam que os jogos virtuais são benéficos e facilitadores da aquisição de conteúdos, destacando-se pelo seu poder motivacional graças aos instrumentos lúdicos computacionais. Os autores também mencionam que os jogos quebram a monotonia causada por aulas convencionais.

Com relação à questão avaliativa discursiva, esta recebeu 16 repostas, ou seja, todos os estudantes responderam à questão. A maioria das respostas foi composta por elogios (14), houve apenas uma crítica relacionada ao design do jogo e uma sugestão para colocar mais animações no lugar dos áudios.

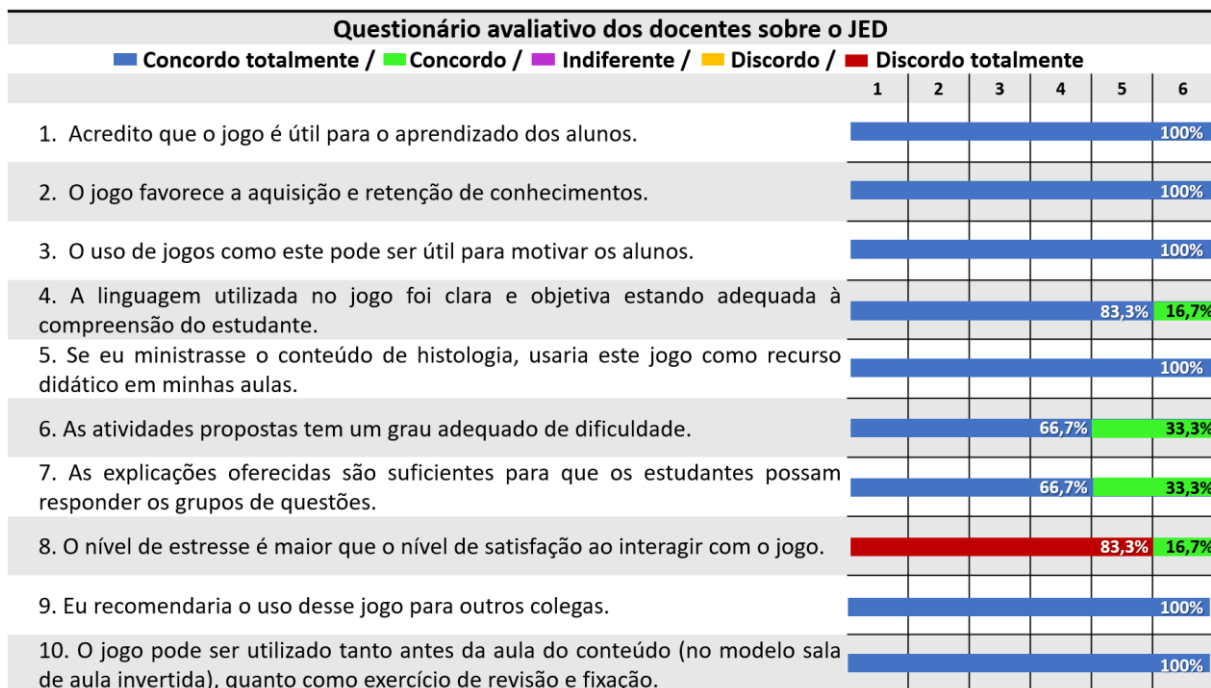
Na crítica o estudante registrou: “o jogo é muito bom mas o design deixou um pouco a desejar. Não prendeu tanto a minha atenção. Em relação ao conteúdo ministrado nas explicações, está muito completo e com qualidade”. Na sugestão foi afirmado pelo aluno: “colocar animações ou algum recurso que se movimente enquanto a explicação é prestada através do áudio, acredito que prende mais atenção ao sonoro”. Ambas foram consideradas na correção do jogo.

Com relação à avaliação por parte dos docentes, o jogo foi avaliado apenas por 6 professores. Destes, 100% concordaram totalmente que o jogo é útil para aprendizagem dos alunos e este mesmo percentual de concordância foi apresentado com relação à aquisição e retenção de conhecimentos e utilidade do JED para motivar os estudantes. Além disso, quando questionados se recomendariam este jogo a outros colegas e usariam em sala, todos assinalaram com concordância total.

Todos os docentes concordaram total ou parcialmente com as seguintes afirmações: 1) A linguagem utilizada no jogo foi clara e objetiva estando adequada à compreensão do estudante; 2) Se eu ministrasse o conteúdo de histologia, usaria este jogo como recurso didático em minhas aulas, 3) As atividades propostas têm um grau adequado de dificuldade e 4) As explicações oferecidas são suficientes para que os estudantes possam responder os grupos de questões.

Apenas no item “o nível de estresse é maior que o nível de satisfação ao interagir com o jogo”, um docente assinalou com concordância, entretanto todos afirmaram que recomendariam o jogo para outros colegas. Quanto à sugestão de aplicabilidade, os docentes foram unânimes em concordar totalmente que o “jogo pode ser utilizado tanto antes da aula do conteúdo (no modelo sala de aula invertida), quanto como exercício de revisão”. Os dados em detalhes podem ser verificados na figura 6.

Figura 6. Resultados das respostas dos docentes ao questionário.



Fonte: elaborado pelas autoras (2021).

Pelas respostas dos docentes a importância de JED é reforçada, pelo fato de estes deixarem as aulas atrativas fazendo da obtenção de conhecimento algo mais rico e proveitoso, além de instigar a curiosidade facilitando a aprendizagem, conforme também apresentado na literatura (MELO *et al.*, 2010).

Com relação à questão avaliativa discursiva expondo críticas, elogios ou sugestões de alterações e correções, houve um elogio e duas sugestões de alterações. As alterações estavam relacionadas à uma adaptação para um formato compatível com todos computadores e salvar em um formato de arquivo que não seja tão pesado. Quanto à primeira sugestão é possível atender transformando o arquivo em um formato de apresentação do pacote *office 97/2003*. Para o arquivo como está, é necessário a versão do *power point* mais atualizada para não que nada apareça desconfigurado.

Quanto à segunda sugestão, só seria possível atendê-la se fossem removidas algumas animações ou se o JED fosse dividido em dois, um arquivo para tecido epitelial e um arquivo para tecido conjuntivo. É nosso intuito agir no sentido de atender as sugestões e sanar a dificuldade para que um número maior de estudantes e docentes sejam beneficiados com o JED.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A elaboração do jogo atingiu seus objetivos e seguiu as recomendações de uma docente da área e do referencial teórico utilizado em geral nos cursos de histologia. A entrevista semiestruturada permitiu o conhecimento do público-alvo e das melhores fontes para obtenção de imagens, assim como para a delimitação do conteúdo a ser contemplado no jogo. A escolha do *power point*, por ser uma ferramenta quase universal e largamente utilizada, mostrou-se relevante, embora com algumas limitações passíveis de correção.

A avaliação de professores e alunos revelou muito mais opiniões positivas do que negativas em relação ao JED, o que é corroborado pela literatura. Podemos afirmar que até o momento as evidências nos conduzem a crer que o JED, atingiu os objetivos para os quais ele foi elaborado.

Os resultados apresentam estímulo para que docentes criem jogos como ferramentas de apoio, aliadas ao ensino de matérias de nível complexo, semelhantes a essa. Isso porque a literatura apresenta que, independente do nível de escolaridade, o uso de jogos contribui para o ensino. A literatura é rica em trabalhos que apresentam jogos como uma alternativa para fugir ao padrão monótono das aulas, auxiliando no processo cognitivo dos discentes.

Como perspectivas futuras, pretende-se aplicá-lo em turmas de histologia de duas formas: como jogo de revisão, após os estudantes terem entrado em contato com o conteúdo; e na modalidade de sala de aula invertida, de maneira a verificar se há diferença no rendimento e na opinião dos estudantes quanto ao recurso. Essas aplicações serão avaliadas tanto por meio de um questionário de opinião, tal como aplicado nessa pesquisa, quanto com pré e pós-testes, de maneira a acompanhar o aprendizado gerado.

No que diz respeito às limitações e críticas pontuadas, pretende-se dividir o jogo em dois arquivos temáticos, de modo a diminuir o tamanho do produto, além de salvá-lo em um formato anterior, para que não haja nenhum recurso desconfigurado em aparelhos que não possuem a versão mais atual do pacote *office*.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BASTOS, M. A. P. *et al.* Projeto HistoQuiz: Desenvolvendo um Jogo Voltado para o Ensino de Histologia. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE COMPUTAÇÃO APLICADA À SAÚDE (SBCAS), 20. 2020, Evento Online. **Anais [...]**. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2020. p. 446-451. ISSN 2763-8952. DOI: Disponível em: <https://sol.sbc.org.br/index.php/sbcas/article/download/11538/11401/>. Acesso em: 31 jan. 2021.

BORDIGNON, J. G. C.; CAMARGO, G. B. **Ludicidade e educação: uma parceria que contribui para a aprendizagem.** In: PARANÁ. Secretaria de Estado da Educação. Superintendência de Educação. Os Desafios da Escola Pública Paranaense na Perspectiva do Professor PDE, 2013. Curitiba: SEED/PR., 2016. V.1. (Cadernos PDE). Disponível em: http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospde/pdebusca/producoes_pde/2013/2013_uepg_ped_artigo_jacqueline_goncalves_cordeiro_bordignon.pdf. Acesso em: 14 jan. 2021. ISBN 978-85-8015-076-6.

COIMBRA, J. L. de P.; VIEIRA, F. G. **Histologia online, uma abordagem que pode auxiliar o processo de ensino-aprendizagem.** Congresso Inovação e Metodologias no Ensino Superior e Tecnológico, 2017, Minas Gerais. Disponível em: <file:///C:/Users/Particular/Downloads/1199-4573-1-PB.pdf>. Acesso em: 15 jan. 2021.

CONNOLLY, T. M. *et al.* A systematic literature review of empirical evidence on computer games and serious games. **Computers & Education**, [S.l.], v. 59, n. 2, p. 661– 686, jul. 2012. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0360131512000619>. Acesso em: 31 jan. 2021.

DALMORO, M.; VIEIRA, K. M. Dilemas na construção de escalas Tipo Likert: o número de itens e a disposição influenciam nos resultados? **Revista Gestão Organizacional**, [S.l.], v. 6, n. 3, p. 161-174, ago. 2013.

DOSEA, G. S.; ROSÁRIO, R. W. S.; SILVA, E. A., FIRMINO, L. R.; OLIVEIRA, A. M. dos S. Métodos ativos de aprendizagem no ensino online: a opinião de universitários durante a pandemia de covid-19. **Revista Interfaces Científicas: Educação**, [S.l.], v. 10, n. 1, p. 137– 148, jun. 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.17564/2316-3828.2020v10n1p137-148>. Acesso em: 31 jul. 2021.

FLACH, G. I.; FERREIRA, V. H. Uma Revisão Sistemática da Literatura Sobre a Avaliação do Uso de Jogos na Educação. SBC – **Proceedings of SBGames 2020**, Recife, p. 818-821, nov. 2020. Disponível em: <https://www.sbgames.org/proceedings2020/EducacaoShort/209361.pdf>. Acesso em: 12 jan. 2020.

GERBAUDO, J. R. M. dos S. **Microaprendizagem Multimídia: uma Proposta de Modelo de Vídeo para Educação Continuada pela Internet.** Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão da Inovação da Universidade Federal do ABC como requisito para obtenção do título de Mestre em Engenharia e Gestão da Inovação. 2019. Santo André. Disponível em:

https://www.researchgate.net/publication/337276343_Microaprendizagem_Multimidia_uma_Proposta_de_Modelo_de_Video_para_Educacao_Continuada_pela_Internet. Acesso em: 31 ago. 2021.

GERHARDT, T. E.; SILVEIRA, D. T. (Orgs). **Métodos de Pesquisa**. Coordenado pela Universidade Aberta do Brasil – UAB/UFRGS e SEAD/UFRGS. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009.

GAGNE, R. M.; WAGER, W. W.; GOLAS, K. C.; KELLER, J. M. **Principles of Instructional Design**, 5ª ed. Belmont, CA: Thomson/Wadsworth. 2007.

HUIZINGA, J. **Homo Ludens: o Jogo como Elemento na Cultura**. São Paulo: Perspectiva, 2008.

JUAN, A. A. *et al.* Games and simulation in higher education. **International Journal of Educational Technology in Higher Education**, v. 14, n. 1, set. 2017. Disponível em: <https://educationaltechnologyjournal.springeropen.com/articles/10.1186/s41239-017-0075-9>. Acesso em: 31 jan 2021.

JUNQUEIRA, L. C.; CARNEIRO, J. **Histologia básica**. 12. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2013.

KAPP, K. M. **The gamification of learning and instruction: game-based methods and strategies for training and education**. 1. ed. San Francisco: Pfeiffer, 2012.

LARA, I.C.M. de. **Jogando com a Matemática de 5ª a 8ª série**. São Paulo: Rêspel, 2004.

MACHADO, C. B. H.; MARCELINO, V. de S. Uma proposta didática para aulas remotas: microaprendizagem no ensino de física. **Revista Brasileira Do Ensino Médio**, [S.l.], v. 3, p. 187-202, 2020. Disponível em: <https://phprbraem.com.br/ojs/index.php/RBRAEM/article/view/76>. Acesso em: 19 jun. 2021.

MARSCHNER, R. **Ferramentas alternativas para o ensino e aprendizagem de histologia animal no ensino médio**. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-Graduação em Ensino de Biologia em Rede Nacional, fev. 2019. Disponível em: <https://acervodigital.ufpr.br/handle/1884/64594>. Acesso em: 14 jan. 2021.

MELO, S. D. de A. *et al.* **Professores e Jogos Digitais na Educação Matemática**. **Congresso Nacional de Educação**, Paraíba, p. 1-8, 10 out. 2010. Disponível em: https://editorarealize.com.br/editora/anais/conedu/2015/TRABALHO_EV045_MD1_SA8_ID1599_08092015183047.pdf. Acesso em: 01 ago. 2021.

NÚCLEO DE APOIO AO DOCENTE. **Orientações Gerais para Elaboração de Prova/ENADE**. Disponível em: <https://www.fag.edu.br/novo/arquivos/nucleo/nad/enade.pdf>. Acesso em: 23 abr 2021.

PRAZERES, I. M. S.; OLIVEIRA, C. A. de. Gamificação na Educação básica pública – Possibilidades de Aplicação. **Anais do IX SIMEDUC**, Tiradentes, n. 9, p. 1-15, set. 2018. Disponível em: <https://eventos.set.edu.br/simeduc/article/view/9493>. Acesso em: 14 jan. 2021.

QUIRINO, T. M. F.; CAMPOS, C. C. V.; OSHIMA, R. M. S. Uso de Jogos no Ensino Superior Como Estratégia Pedagógica. **Revista Tecnologias na Educação**, [S.l.], v. 9, n. 22, 2017.

SANTOS, L. C.; OLIVEIRA, C. L. C. de. O jogo digital Quiz dos tecidos, as contribuições da monitoria para o ensino de Histologia e para a formação acadêmica do monitor. **Horizontes**, Itatiba, v. 38, n.1, ago. 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.24933/horizontes.v38i1.797>. Acesso em: 01 fev. 2021.

SANTOS-JUNIOR, V. B. dos; MONTEIRO, J. C. da S. Educação e COVID-19: as tecnologias digitais mediando a aprendizagem em tempos de pandemia. **Revista Encantar - Educação, Cultura e Sociedade**, [S.l.] v. 2, p. 01-15, mai. 2020. Disponível em: <https://www.revistas.uneb.br/index.php/encantar/article/view/8583>. Acesso em: 27 mar. 2021.

SILVA, M. C. da; SOUZA, P. T. C. de. **Jogos Digitais e Seus Benefícios Educacionais**. CONEDU VI Congresso Nacional de Educação, 2019, Pernambuco. Editora Realize. 4 – 6. Disponível em: https://www.editorarealize.com.br/editora/anais/conedu/2019/TRABALHO_EV127_MD1_SA19_ID106_25092019213358.pdf. Acesso em: 27 mar. 2021.

SMENTKOSKI, I. P. *et al.* O ensino de Histologia e Neuroanatomia por meio de jogos e materiais didáticos: experiência extensionista de uma educação não-formal. **Revista Brasileira de Extensão Universitária**, [S.l.], v. 11, n. 3, p. 301-313. 2020.

SOUZA, M. I. F.; AMARAL, S. F. do. **Modelo de Produção de Microconteúdo para Aprendizagem com Mobilidade**. Universidade Federal de Campinas, Campinas Sp, p. 1-17, 10 out. 2011. Disponível em: <http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/117585/1/n2.art4-.pdf>. Acesso em: 02 ago. 2021.

TSUTSUMI, M. M. A. *et al.* Avaliação de jogos educativos no ensino de conteúdos acadêmicos: Uma revisão sistemática da literatura. **Revista Portuguesa de Educação**, [S.l.], v. 33, n. 1, p. 38-55, 29 jun. 2020. University of Minho. Disponível em: <https://revistas.rcaap.pt/rpe/article/view/19130/15326>. Acesso em: 12 jan. 2021.

ZHONGGEN, Y. A. Meta-Analysis of Use of Serious Games in Education over a Decade. **International Journal of Computer Games Technology**, [S.l.], v. 19, fev. 2019. Disponível em: <https://www.hindawi.com/journals/ijcgt/2019/4797032/>. Acesso em: 12 jan. 2021.

APÊNDICES

APÊNCICE 1

Questionários de avaliação dos discentes sobre o jogo histologia interativa, assinale relação às afirmações abaixo:					
5. Concordo totalmente / 4. Concordo / 3. Indiferente / 2. Discordo / 1. Discordo totalmente					
	5	4	3	2	1
1. O jogo me motivou a aprender o conteúdo.					
2. O jogo me ajudou a compreender melhor conceitos e estruturas dos tecidos.	-	-	-	-	-
3. O jogo foi útil para o aprendizado.	-	-	-	-	-
4. O jogo melhorou o meu conhecimento acerca do conteúdo nele abordado.	-	-	-	-	-
5. O jogo interativo foi uma maneira divertida de aumentar minha compreensão.	-	-	-	-	-
6. Eu aprendi mais do que eu teria aprendido se não tivesse usado o jogo.	-	-	-	-	-
7. As atividades propostas pelo jogo têm grau de dificuldade adequado para as explicações fornecidas.	-	-	-	-	-
8. O jogo é uma ferramenta útil para construir um modelo mental do conteúdo, melhor do que uma vídeo-aula.	-	-	-	-	-
9. O design do jogo é interessante e gerou motivação para estudar.	-	-	-	-	-
10. O nível de satisfação foi maior que o de estresse ao usar o jogo.	-	-	-	-	-
11. Eu recomendaria o jogo a outros estudantes.	-	-	-	-	-
12. Sem dúvida usaria o jogo para estudar a estrutura e as funções dos tecidos.	-	-	-	-	-
13. O jogo deve ser usado para estudo da morfologia e função dos tecidos.	-	-	-	-	-
14. As explicações, com áudios, imagens e vídeos foram úteis para meu aprendizado.	-	-	-	-	-
15. A navegação dentro do jogo não é fácil e as regras não são claras.	-	-	-	-	-
16. O jogo não me ajudou a reter o conteúdo.	-	-	-	-	-
17. Prefiro aulas convencionais sem o uso de recursos como esse jogo.	-	-	-	-	-
18. O jogo é desorganizado e o designer desmotivador.	-	-	-	-	-

APÊNDICE 2

Questionário avaliativo dos docentes sobre o jogo histologia interativa, assinale relação às afirmações abaixo:					
5. Concordo totalmente / 4. Concordo / 3. Indiferente / 2. Discordo / 1. Discordo totalmente					
	5	4	3	2	1
1. Acredito que o jogo é útil para o aprendizado dos alunos.					
2. O jogo favorece a aquisição e retenção de conhecimentos.	-	-	-	-	-
3. O uso de jogos como este pode ser útil para motivar os alunos.	-	-	-	-	-
4. A linguagem utilizada no jogo foi clara e objetiva estando adequada à compreensão do estudante.	-	-	-	-	-
5. Se eu ministrasse o conteúdo de histologia, usaria este jogo como recurso didático em minhas aulas.	-	-	-	-	-
6. As atividades propostas têm um grau adequado de dificuldade.	-	-	-	-	-
7. As explicações oferecidas são suficientes para que os estudantes possam responder os grupos de questões.	-	-	-	-	-
8. O nível de estresse é maior que o nível de satisfação ao interagir com o jogo.	-	-	-	-	-
9. Eu recomendaria o uso desse jogo para outros colegas.	-	-	-	-	-
10. O jogo pode ser utilizado tanto antes da aula do conteúdo (no modelo sala de aula invertida), quanto como exercício de revisão e fixação.	-	-	-	-	-
1. Acredito que o jogo é útil para o aprendizado dos alunos.	-	-	-	-	-
2. O jogo favorece a aquisição e retenção de conhecimentos.	-	-	-	-	-

Documento Digitalizado Público

TCC Kezia Kathleen Máximo Xavier

Assunto: TCC Kezia Kathleen Máximo Xavier
Assinado por: Sílvia Fernandes
Tipo do Documento: Trabalho de Conclusão de Curso - TCC
Situação: Finalizado
Nível de Acesso: Público
Tipo do Conferência: Cópia Simples

Documento assinado eletronicamente por:

■ **Sílvia Dias da Costa Fernandes, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 02/09/2021 16:40:36.

Este documento foi armazenado no SUAP em 02/09/2021. Para comprovar sua integridade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifb.edu.br/verificar-documento-externo/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 262885

Código de Autenticação: 240e864d7e

