



FERRAMENTAS LÚDICAS VIRTUAIS NO ENSINO REMOTO: UMA EXPERIÊNCIA DO PIBID/UFPR-BIOLOGIA NO COLÉGIO ESTADUAL DO PARANÁ

Marco Antonio Campanário ¹

Maria Gabriela Penhalver de Oliveira ²

Rafaela Kozak dos Passos ³

Wagner Souza Garcia Redondo ⁴

Wanda Sofia Husak ⁵

RESUMO

Considerando o contexto excepcional em que as práticas sócio-educativas foram inseridas por conta da pandemia da COVID-19, mostram-se necessárias pesquisas sobre os softwares auxiliares do ensino-aprendizagem usados em aulas remotas. Dessa forma, o presente trabalho objetivou analisar as consequências pedagógicas da aplicação de ferramentas lúdicas virtuais no ensino remoto, de modo a avaliar potencialidades e fragilidades emergentes dessa prática. Esses recursos têm como característica a ludicidade, qualidade presente em ambientes escolares saudáveis. Investigar o lúdico como estratégia para o ensino remoto fundamenta-se na biologia da cognição e permeia o entendimento da saudabilidade escolar como fator possibilitante da aprendizagem. A metodologia adotada consistiu na busca, simulação e implementação de ferramentas lúdicas virtuais, seguida pela avaliação dos resultados do uso desses recursos através da aplicação de formulários de percepção online. A análise qualitativa das respostas aos formulários permitiu avaliar a opinião discente acerca das ferramentas aplicadas durante as aulas remotas. Dentre as características mais citadas, destacam-se o enriquecimento da interação discente-docente, o auxílio no processo de aprendizagem e as emoções positivas geradas pelo uso dos softwares. Assim, esses recursos mostram-se como instrumentos relevantes para o ensino remoto e a instrução de seu uso deve ser encorajada nas escolas.

Palavras-chave: PIBID, Lúdico, Ferramentas virtuais, Ensino remoto, Biologia.

¹ Graduando do Curso de Ciências Biológicas da Universidade Federal do Paraná – UFPR/PIBID, marcocampanario@ufpr.br;

² Graduanda do Curso de Ciências Biológicas da Universidade Federal do Paraná – UFPR/PIBID, mariapenhalver@ufpr.br;

³ Graduanda do Curso de Ciências Biológicas da Universidade Federal do Paraná – UFPR/PIBID, rafaelakozak@ufpr.br;

⁴ Graduando do Curso de Ciências Biológicas da Universidade Federal do Paraná – UFPR/PIBID, wagnersouza@ufpr.br;

⁵ Professora orientadora PIBID: Graduada pelo Curso de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Paraná – UFPR, wanda.husak@escola.pr.gov.br.

Artigo resultado do projeto de ensino do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) da Universidade Federal do Paraná (UFPR), do curso de Ciências Biológicas, financiado pela Coordenação de Aperfeiçoamento Pessoal de Nível Superior (CAPES).



INTRODUÇÃO

Diante do contexto atípico das relações interpessoais durante a pandemia da COVID-19, boa parte da comunicação que ocorria de forma presencial tem sido mediada por plataformas virtuais, incluindo as relações pedagógicas das escolas. Considerando a importância das interações sociais para o processo educativo e para o desenvolvimento cognitivo do ser humano, é importante que esses recursos e plataformas usados pela Educação sejam amplamente pesquisados quanto às suas potencialidades e fragilidades no processo de ensino-aprendizagem.

A ludicidade é um aspecto essencial para a práxis pedagógica e traz consigo o papel de motivar alunos e alunas no processo de construção do conhecimento (KISHIMOTO, 1996). Através de jogos e brincadeiras, o sistema cognitivo do indivíduo é perturbado significativamente, a ponto de se reorganizar no movimento de equilíbrio majorante (PIAGET, 1976). Além disso, o ambiente socioemocional criado pelas atividades lúdicas favorece a auto-organização da cognição de cada sujeito autopoietico participante, configurando um fator possibilitador da aprendizagem (MATURANA & VARELA, 2001).

Nesse sentido, o lúdico – como instrumento atenuante dos aspectos sociocognitivos fragilizantes da pandemia sobre os alunos e alunas – é uma forma de reaver princípios básicos de um ambiente escolar saudável no ensino remoto? Diante desse problema, o presente trabalho objetivou implementar o uso de ferramentas lúdicas virtuais em aulas remotas da educação básica pública e avaliar a percepção discente em relação a elas, a partir de uma pesquisa qualitativa com turmas do Colégio Estadual do Paraná (CEP), na cidade de Curitiba/PR.

A pesquisa baseia-se em um projeto de Educação planetária, empática e inclusiva para o futuro (MORIN, 2001), mesmo mediante obstáculos como a desigual inclusão digital dos e das discentes do Brasil (TIC Educação, 2019) e o distanciamento psicoemocional das relações humanas em período de pandemia (VENKATESH & EDIRAPPULI, 2020).

METODOLOGIA

A presente pesquisa é fruto do trabalho de alunos e alunas do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência do curso de Ciências Biológicas da Universidade Federal do Paraná (PIBID/UFPR - Biologia, edital nº 02/2020-2022), realizado no Colégio Estadual do Paraná (CEP) de forma remota devido à pandemia da COVID-19. Desde outubro de 2020,



os e as integrantes da equipe-escola CEP do PIBID/UFPR - Biologia acompanharam a professora supervisora em suas atividades pedagógicas com a turma de 1º ano do Ensino Médio (EM) do colégio. Durante esse período, um projeto de implementação de ferramentas lúdicas virtuais para aulas remotas foi executado, sendo dividido em quatro fases: busca, simulação, implementação e avaliação das ferramentas.

A primeira etapa da pesquisa consistiu na busca coletiva de ferramentas lúdicas virtuais (aqui abreviadas como FLVs) na Internet, em que cada membro da equipe-escola foi responsável por escolher ao menos uma ferramenta para dar prosseguimento à segunda fase do projeto: a simulação da aplicação das ferramentas virtuais à professora supervisora. Para isso, foi preparado um calendário de apresentações entre o período de março a agosto de 2021, nas quais uma ferramenta lúdica virtual foi apresentada à professora supervisora semanalmente como recurso didático em uma aula simulada. Ao final de cada simulação, o grupo avaliou as ferramentas para fins de implementação em planos de aulas remotas, com critérios baseados nos de avaliação de Recursos Educacionais Abertos (REA) (FURNIEL, MENDONÇA & SILVA, 2020), como exemplo: a usabilidade de interação (facilidade de uso), o design de apresentação (clareza e qualidade dos componentes) e a motivação (potencial de reter a atenção discente), mesmo que as ferramentas lúdicas virtuais não sejam REAs por si.

Paralela e concomitante às simulações, a terceira etapa da pesquisa compreendeu a implementação das ferramentas lúdicas virtuais em planos de aula. Nessa fase, o uso das ferramentas aprovadas pela equipe-escola na fase de simulação foi inserido como processo pedagógico nos planos de aula para o 1º ano do EM. Com isso, de acordo com o planejamento curricular disponibilizado pela Secretaria da Educação e do Esporte do Paraná (SEED-PR), as FLVs selecionadas foram implementadas nos planos de aula das aulas referentes aos módulos didáticos de Química da Célula, Biologia Celular, Metabolismo Energético, Síntese Proteica, Divisão Celular e Reprodução Humana. Dessa forma, ao longo do período da pesquisa, tanto a professora supervisora quanto os e as estagiários(as) do PIBID/UFPR - Biologia aplicaram as ferramentas em suas aulas. Além disso, cada intervenção foi comentada durante as reuniões semanais da equipe-escola como forma de avaliação primária da aplicabilidade dos recursos virtuais em questão.

A fase final do projeto foi a etapa de avaliação, representada pela pesquisa de percepção feita com os alunos e alunas do 1º ano do EM do Colégio Estadual do Paraná, em cujas aulas remotas as ferramentas lúdicas virtuais foram aplicadas. Esse levantamento foi realizado através de formulários online (Google Forms) aplicados nas aulas remotas de forma

síncrona pela professora supervisora, visto que tal processo avaliativo fez parte de seu Plano de Trabalho Docente (PTD) do trimestre.

Os formulários online foram elaborados com 5 questões abertas padronizadas para todas as quatro ferramentas virtuais escolhidas e foram pré-definidos para resposta única por aluno ou aluna, através de login por email na interface de recepção de cada Google Forms. Cada formulário continha as seguintes perguntas: 1) “O que você acha sobre o acesso ao [FLV] (funcionamento em computador, celular, etc)?”; 2) “O que você acha sobre a troca entre a turma (sensação de aproximação) durante o uso do [FLV]?”; 3) “O que você pode dizer sobre o [FLV] no seu aprendizado (fixação e revisão de conteúdos)?”; 4) “Como você se sente durante o uso do(da) [FLV] em aula?”; e 5) “Caso queira fazer outros comentários sobre o [FLV], escreva aqui:”.

A análise das respostas dos formulários baseou-se na Análise de Conteúdo (AC), um conjunto de técnicas que visam à compreensão do sentido significativo de uma comunicação. As respostas foram agrupadas em categorias segundo o método lógico-semântico da AC, sendo formuladas pelo meio apriorístico (Pergunta 1: difíceis de acessar/fáceis de acessar; Pergunta 3: não fazem diferença ao aprendizado/auxiliam o aprendizado) ou não apriorístico (Perguntas 2 e 4) (BARDIN, 1977 apud CAMPOS, 2004).

REFERENCIAL TEÓRICO

A importância da metodologia ativa durante o processo de aprendizagem é citada na obra de Jean Piaget (PIAGET, 1976; 1977 apud MOREIRA, 1999), um biólogo e psicólogo construtivista, autor da teoria do desenvolvimento cognitivo. De acordo com Piaget, o ensino deve ser acompanhado de atividades práticas, que forneçam aos discentes a oportunidade de agir. Dessa forma, o aluno chega com mais facilidade no que o autor chama de equilíbrio majorante, ou seja, o processo de construção de novos esquemas mentais (aprendizagem).

Essa teoria da equilíbrio de Piaget tem como foco não o sujeito ou o objeto, mas sim as interações sujeito(s)-objeto(s) e sujeito(s)-sujeito(s). Tal abordagem teórica conversa com os ideais da cibernética das Conferências Macy (HEIMS, 1991 apud CAPRA, 1997), pois as partes de um sistema deixam de ser objeto de estudo, para que sejam estudadas as propriedades emergentes do todo, isto é, as características que sobrevivem das interações entre os componentes do sistema e somente a partir delas. Dessa forma, ao observar a complexidade do processo de ensino-aprendizagem, é necessário buscar linguagens adequadas para compreender as diferentes propriedades do aprender humano.



Uma dessas linguagens foi proposta por Humberto Maturana e Francisco Varela (2001), biólogos e filósofos chilenos, através da biologia do conhecimento. Essa teoria carrega a importante ideia de autopoiese, característica inata dos sistemas vivos que explica em partes os processos cognitivos humanos. Um sistema autopoietico, portanto, é aquele cujos componentes interagem entre si e consigo mesmos, sob uma organização circular, de forma que haja o comportamento espontâneo de auto-organização. Isto é, o sistema é contínua e simultaneamente produto e produtor (MATURANA & VARELA, 2001).

É necessário, ainda, destacar que a autopoiese possui um fator possibilitador ou inibidor: o meio. Não há ser vivo que não esteja interagindo com o meio, e, por isso, Maturana e Varela (2001) trazem o conceito de acoplamento estrutural. Por se tratar de um sistema aberto, a partir do momento em que há trocas contínuas de energia e matéria entre o ser vivo e o que o envolve, há contingência. Em outras palavras, devido às suas invariáveis interações, a interdependência entre o sistema vivo e o meio torna este uma entidade tão notável quanto aquele. Ou seja, para os autores (*ibidem*) a inter-relação sistema-meio/meio-sistema não é dirigente, pois as perturbações ambientais (internas ou externas) promovem a reorganização do sistema vivo, de forma que o meio descarrega mudanças no sistema ao mesmo tempo em que o sistema modifica o meio.

Assim, caso o meio não tenha matéria ou energia suficiente para o sistema ser autopoietico, a inter-relação sistema-meio será disruptiva, e o ser vivo conduzir-se-á ao equilíbrio absoluto: a morte. Traçando um paralelo e entendendo que viver seja conhecer e conhecer seja viver, segundo Maturana e Varela (2001), ao mudarmos o nível organizacional em questão para a cognição humana, temos que o sistema nervoso terá sua plena capacidade vital de se auto-organizar, ou, em resumo, aprender, ao ser e estar em um meio adequado para tal. Nessa perspectiva, considerando o(a) aluno(a) como um sistema cognitivo, é imprescindível que seu ambiente de estudo seja igualmente favorável para sua auto-organização.

Outrossim, a partir do momento em que o fator ambiental possibilita - ou limita - a cognição, ele também o faz para a percepção, conceito distinto da cognição defendida por Capra (1997), Maturana e Varela (2001), porém em partes, dimensionalmente congruente à ela. Isso porque, segundo Del Rio e Oliveira (1999), a percepção se dá a partir da fusão de duas dimensões: a cognitiva e a afetiva. Para Sammarco (2005), enquanto conhecemos o mundo por processos cognitivos para além da passividade, vindos da motivação, pré-julgamento e outros aspectos do próprio sujeito, também o percebemos através de nossos sentidos. Ao fim do ciclo, uma imagem mental é formada, e tal esquema perceptivo pode



sucedem condutas individuais e coletivas, as quais são estudadas por pesquisas de percepção a fim de compreender a dinâmica atitudinal de determinado grupo, como alunos e alunas em sala de aula, por exemplo.

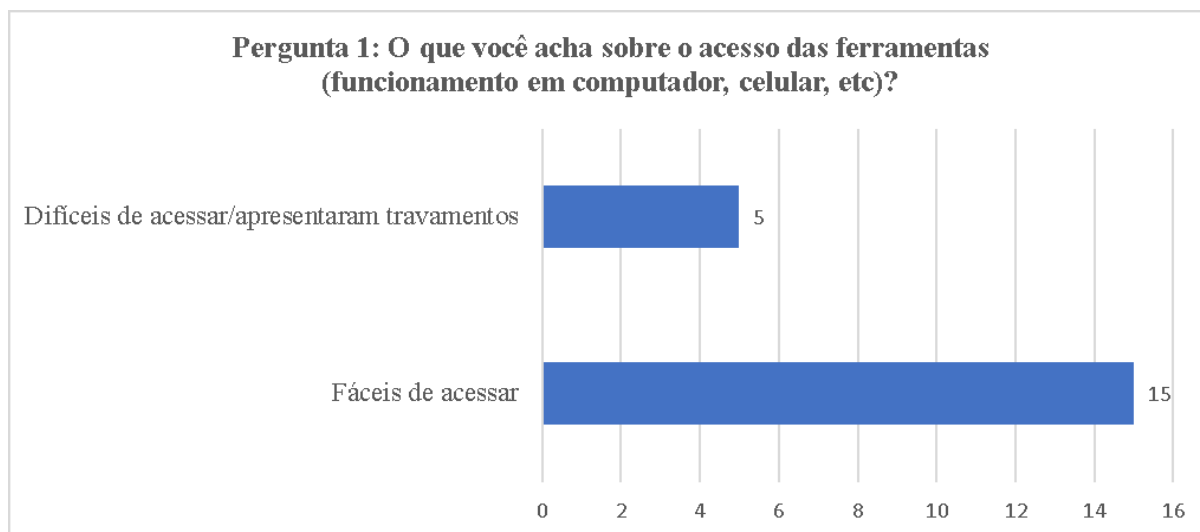
Logo, o desenvolvimento de jogos e introdução do lúdico nas práticas escolares se apresenta como ferramenta poderosa para o desenvolvimento de uma práxis educadora integralizada e conectada. Faz-se necessário, portanto, definir e buscar entender o lúdico bem como a sua aplicabilidade no processo pedagógico. A própria etimologia da palavra, que vem do latim *'ludus'*, brincar e jogar, fornece indícios interessantes para o entendimento do conceito. O lúdico é o satisfatório e recompensante, o espontâneo que se contrasta com o monótono, o tedioso e o obrigatório.

A atividade lúdica, então, está centrada não só nos resultados a serem obtidos, mas também no próprio processo que se sucede, na interação e conexão gerada, nas identificações e sobreposições de barreiras individuais proporcionadas por uma prática que valoriza a subjetividade e incentiva a participação. Como apresentado em Kishimoto (1996), a utilização de instrumentos lúdicos contribui com a motivação, que intensifica e estimula a participação no processo de aprendizado por vias exploratórias de construção do conhecimento.

A socialização inerente às atividades lúdicas possibilita o exercício da comunicação, da compreensão da empatia e de diversas outras habilidades entre aqueles envolvidos nessas atividades e, nesse ponto, o pensamento de Edgar Morin (2001) tangencia a importância da aplicação dessas ferramentas, especialmente no período pandêmico, em que as relações interpessoais estão cada vez mais fragilizadas. As ideias articuladas por Morin (2001) no livro *Os sete saberes necessários à educação do futuro* pautam possibilidades de estruturar concepções mais globalizadas e transdisciplinares que pensam a educação para o próximo século como um processo mais gentil, planetário, inclusivo e flexível. Esses conceitos, por sua vez, devem ser aplicados no atual período vivenciado, visando desenvolver ideias que reestruturem nossa perspectiva sobre o mundo, e reorganizem nossa maneira de analisar o conhecimento e as informações, de modo a construir uma visão mais sistêmica para lidar com os problemas complexos da sociedade contemporânea.

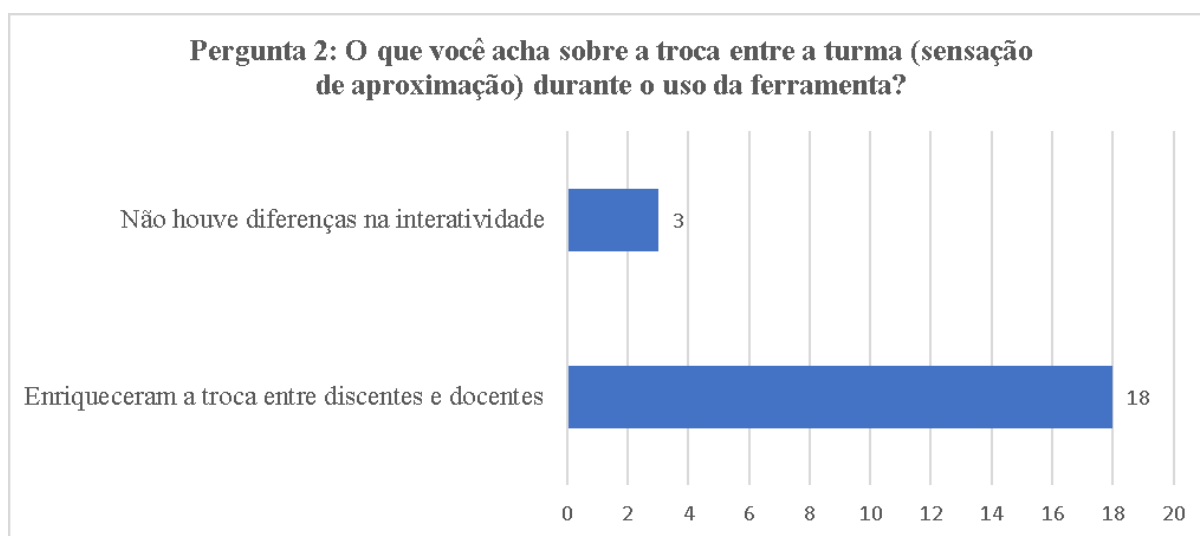
Portanto, a associação do lúdico é indispensável no processo de construção dessa nova perspectiva planetária de educação. Além disso, o lúdico em sala de aula é apoiado pelas teorias cognitivas piagetianas e autopoieticas de Maturana e Varela (1987) na condição de que a dinâmica, diversão e interatividade trazidas pelos jogos e brincadeiras favorecem tanto a equilíbrio majorante quanto a criação de um ambiente de ensino repleto de emoções significativas para o aprendizado.

Figura 1 – Quantificação das respostas à pergunta 1 do formulário de percepção sobre as FLVs aplicadas. Os dados foram categorizados de forma apriorística.



Fonte: Os autores

Figura 2 – Quantificação das respostas à pergunta 2 do formulário de percepção sobre as FLVs aplicadas. Os dados foram categorizados de forma não apriorística.

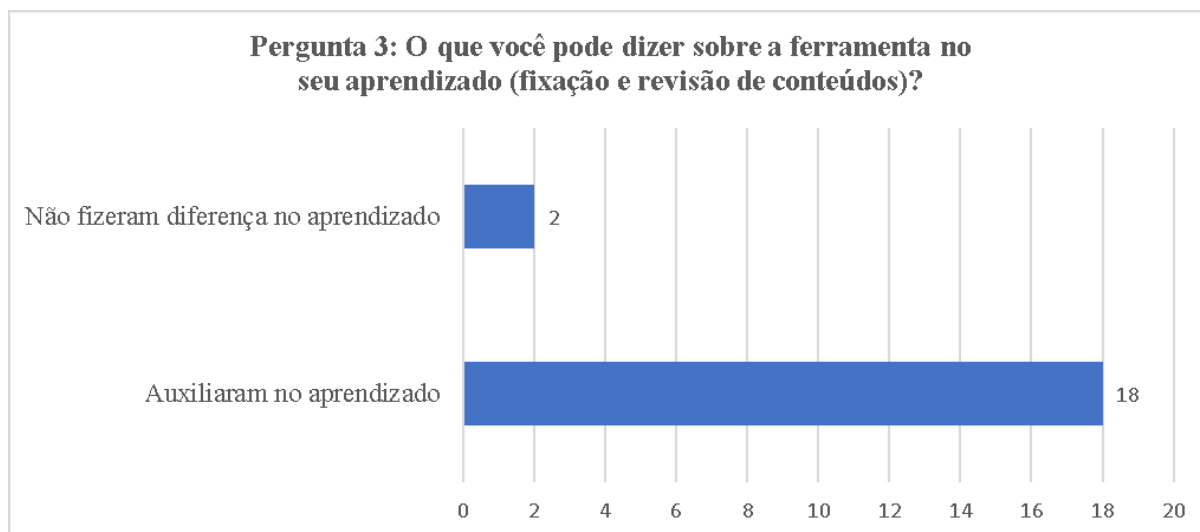


Fonte: Os autores

Com relação à quarta pergunta, das 20 respostas, 15 indicaram um sentimento de felicidade e alegria durante o uso das FLVs, reforçando o interesse provocado a partir da utilização destas; outras 4 respostas não sentiram diferença para uma aula normal; a última resposta questionou a capacidade de uma das ferramentas em reter a atenção discente.

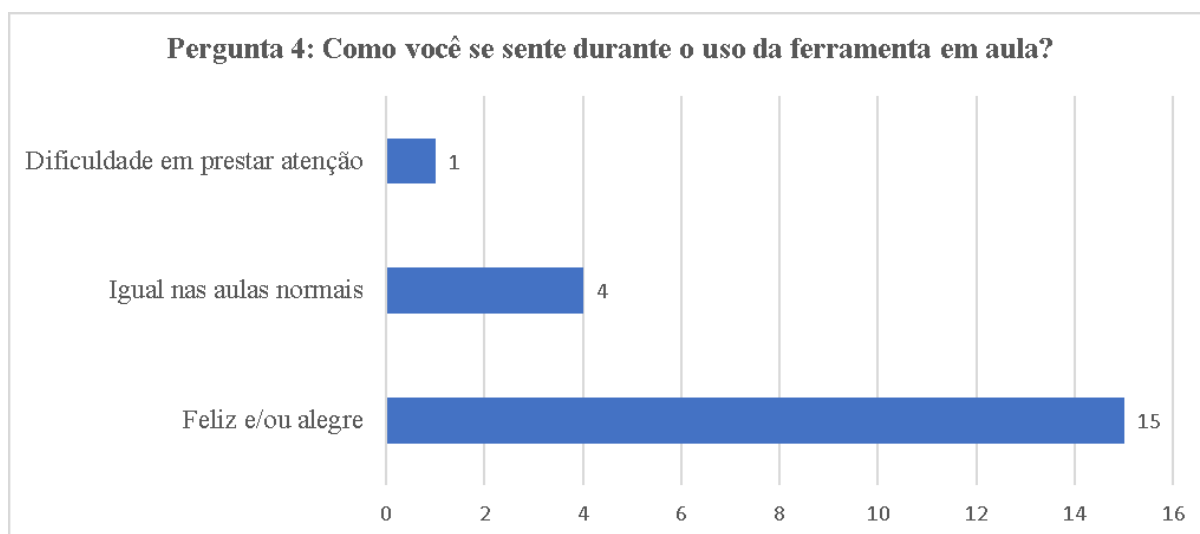
Por fim, a quinta pergunta recebeu apenas uma resposta qualificável analiticamente, na qual o(a) aluno(a) reforçou a importância da ferramenta *Wordwall* durante o período de pandemia, mesmo considerando os seus problemas.

Figura 3 – Quantificação das respostas à pergunta 3 do formulário de percepção sobre as FLVs aplicadas. Os dados foram categorizados de forma apriorística.



Fonte: Os autores.

Figura 4 – Quantificação das respostas à pergunta 4 do formulário de percepção sobre as FLVs aplicadas. Os dados foram categorizados de forma não apriorística.

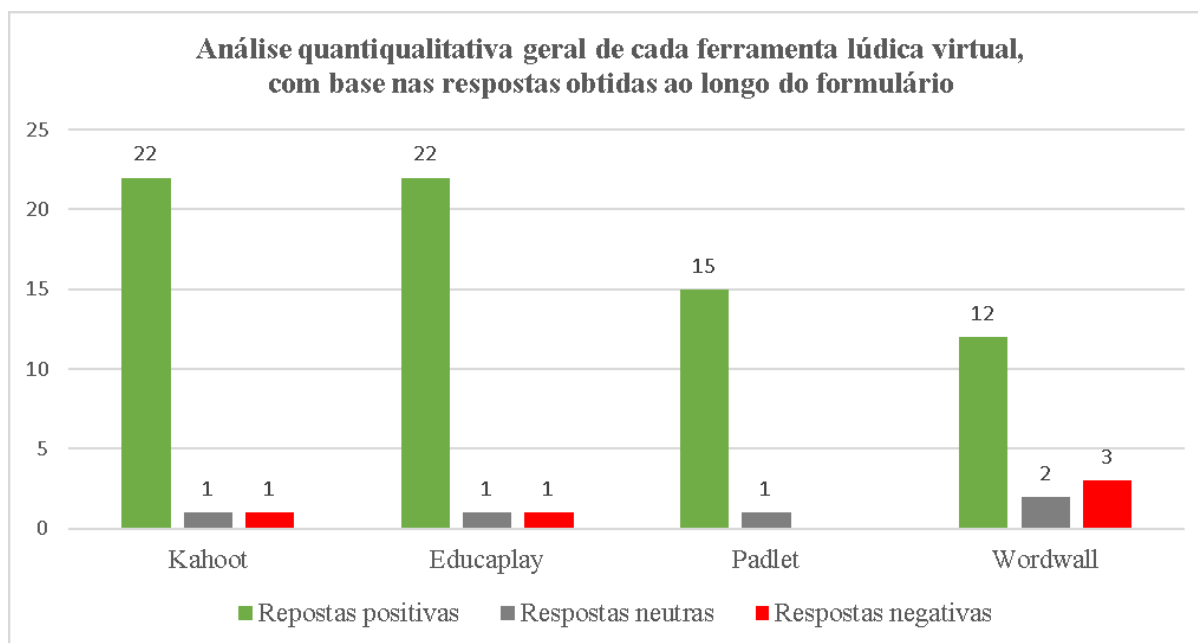


Fonte: Os autores

A partir dos resultados obtidos, é possível traçar uma análise da percepção geral de cada ferramenta (Figura 5), classificando a totalidade de respostas obtidas para cada FLV em positivas, negativas ou neutras. As FLVs *Kahoot* e *Educaplay* receberam, de 24 respostas totais, 22 respostas positivas, 1 neutra e 1 negativa. Já a FLV *Padlet*, de 16 respostas totais, recebeu 15 respostas positivas e apenas uma resposta neutra; nenhuma negativa. Por fim, a FLV *Wordwall*, de 17 respostas totais, recebeu 12 respostas positivas, 2 neutras e 3 negativas.

Com a análise dos resultados e as observações, pode-se inferir que a inserção do lúdico nas aulas remotas permitiu uma aproximação discente aos conteúdos ministrados, facilitando assim o processo de ensino-aprendizagem, o que dialoga com as ideias expostas por Kishimoto (1996). Além disso, a utilização das FLVs proporcionou um aumento na interatividade entre a turma, devido ao caráter de socialização destas ferramentas. Conforme abordado por Morin (2001), essa aproximação é fundamental para a Educação planetária, pois fortalece as relações interpessoais e abre espaço para a emergência de novas conexões socioemocionais.

Figura 5 - Análise quantiquantitativa geral das respostas obtidas nos formulários de percepção sobre as FLVs aplicadas.



Fonte: Os autores.

A análise das respostas obtidas nos formulários de percepção possibilitou realizar também uma comparação entre as FLVs. Dentre as quatro FLVs, o *Padlet* foi a ferramenta que mais obteve respostas de viés positivo (22 de 24 respostas no total), sendo esta a ferramenta com maior aproveitamento e aprovação dentre a amostra da turma que participou da interação *via* formulário. Tal resultado surpreendeu a equipe, pois esperava-se que a ferramenta de maior aprovação seria o *Kahoot*, devido ao seu potencial de interatividade e ludicidade previamente avaliados entre os(as) pesquisadores(as). Todavia, a alta aprovação do *Padlet* pode ser explicada pelo fato de a ferramenta ser de fácil acesso e intuitiva de se utilizar, com uma interface semelhante a uma rede social. Isso, segundo Da Silva e Serafim (2016), aproxima alunos e alunas do seu cotidiano digital e encurta a distância entre os



conceitos ensinados em aula e a cultura digital adolescente. Logo, o uso de FLVs contribui para o acompanhamento da prática educativa com os outros hábitos da sociedade que tanto modificam-se a partir das relações no ciberespaço.

Por outro lado, o *Wordwall* foi a FLV com mais avaliações neutras ou negativas (5 respostas de 17 no total), por provável influência de dificuldades no carregamento da plataforma durante o uso em diferentes dispositivos eletrônicos. Esse obstáculo gera sentimentos de não-pertencimento e frustração em relação às brincadeiras propostas em aula, o que entra em desacordo com os princípios do lúdico e seus efeitos no desenvolvimento cognitivo discente. Esse desequilíbrio emocional não é desejável durante as atividades lúdicas porque, na perspectiva de Maturana e Varela (2001), cria um ambiente psíquico perturbado para que o sistema cognitivo do sujeito funcione em sua forma ótima.

De acordo com Kohan (2020), a pandemia precarizou ainda mais a área da educação, que já é negligenciada no Brasil, levando em consideração seu contexto sociopolítico. O cenário atípico de pandemia interferiu de forma negativa no processo de aprendizagem de inúmeros estudantes brasileiros, dificultando o ensino como um todo, e impossibilitando que as funções desempenhadas pelo ambiente escolar em si, fossem exercidas na vida dos e das discentes. Observando esse plano político, os(as) pesquisadores(as) enxergaram nas ferramentas lúdicas virtuais uma possibilidade de mitigar as consequências e impactos do atual cenário na educação, uma vez que a implementação das FLVs resultou em uma melhora considerável nas interações entre discentes e docentes, e entre os próprios alunos e alunas durante as regências remotas.

Não obstante, é importante destacar o baixo número de discentes participantes nos formulários da presente pesquisa. Isso se deve, principalmente, às adversidades impostas pela pandemia da COVID-19, como a dificuldade em acessar e responder os formulários remotamente a partir de equipamentos eletrônicos. Esses fatos foram observados durante as reuniões pedagógicas do Colégio de estudo, em que a equipe de pedagogos e pedagogas relataram os resultados de suas buscas ativas por alunos e alunas distantes do processo de ensino-aprendizagem.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As ferramentas lúdicas virtuais são um instrumento enriquecedor para aulas remotas, sobretudo no contexto da pandemia da COVID-19. A partir delas, alunos e alunas são



inseridos em uma perspectiva diferencial da convivência virtual, que aproxima o corpo discente e estreita os laços de comunicação com o docente, minimizando os impactos causados por um ensino não-presencial. Além disso, as FLVs contribuem diretamente com o processo de aprendizagem, pois podem ser utilizadas como um apoio para a revisão de conteúdos e diagnóstico de ensino-aprendizagem.

AGRADECIMENTOS

As pesquisas e investigações que construíram esse trabalho tornaram-se possíveis em razão da cooperação de todos(as) os(as) integrantes do PIBID/UFPR - Biologia no Colégio Estadual do Paraná, que participaram ativamente durante todo o processo de busca, aplicação e análise das ferramentas lúdicas virtuais. Da professora e supervisora do projeto, Wanda Sofia Husak, que possibilitou e incentivou as dinâmicas de utilização das ferramentas lúdicas virtuais, auxiliou diretamente na aplicação de formulário e nunca faltou por compartilhar conhecimentos e experiências singulares. Da professora e coordenadora do projeto, Yanina Micaela Sammarco, que apresentou referenciais teóricos que estruturam o desenvolvimento deste estudo, bem como acompanhou e auxiliou na construção do mesmo, pontuando as fragilidades e potencialidade do trabalho ao longo do processo. Da equipe pedagógica do Colégio Estadual do Paraná, que colaborou com a aplicação dos formulários de percepção e propiciou conhecimentos singulares para o presente trabalho. Da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), que fornece as bolsas de fomento do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência, tornando possível a elaboração e continuação de um projeto tão importante. Da Universidade Federal do Paraná (UFPR) que incentiva e dispõe de inúmeros projetos de ensino, pesquisa e extensão, como o PIBID, que são tão caros para a democratização do conhecimento.

REFERÊNCIAS

CAMPOS, C. J. G. Método de análise de conteúdo: ferramenta para a análise de dados qualitativos no campo da saúde. **Revista Brasileira de Enfermagem**, vol. 57, p. 611-614, 2004.

CAPRA, F. **A teia da vida: uma nova compreensão científica dos sistemas vivos**. Trad. Newton Roberval Eicheberg. 1. ed. São Paulo: Cultrix, 1997. 256 p.



CGI.BR - COMITÊ GESTOR DA INTERNET DO BRASIL. Relatório Executivo da Pesquisa TIC Educação 2019. **Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação**, 2019.

DA SILVA, F. S.; SERAFIM, M. L. Redes sociais no processo de ensino-aprendizagem: com a palavra do adolescente. *In: Teorias e práticas em tecnologias educacionais*. 1. ed. Campina Grande: EDUEPB, 2016. 228 p.

DEL RIO, V.; DE OLIVEIRA, L. **Percepção ambiental: a experiência brasileira**. 3. ed. São Paulo: Studio Nobel, 1996. 287 p.

FURNIEL, A. C. M.; MENDONÇA, A. P. B.; SILVA, R. M. Como criar e avaliar a qualidade de Recursos Educacionais Abertos (REA). **Fiocruz**, 2020.

KISHIMOTO, T. M. **Jogo, brinquedo, brincadeira e a Educação**. 7. ed. São Paulo: Cortez, 1996. 208 p.

KOHAN, W. O. Tempos da escola em tempo de pandemia e necropolítica. **Práxis Educativa**, vol. 15, 2020.

MATURANA H.; VARELA, J. F. **A Árvore do Conhecimento: as bases biológicas do conhecimento humano**. 8. ed. São Paulo: Palas Athenas, 2001. 288 p.

MORAES, F. I. M.; DE SOUSA, T. V.; FILHA, F. S. S. C.; PEREIRA, M. C.; DE MELO VILANOVA, J.; DA SILVA, R. M. Fatores sociodemográficos e emocionais associados à tolerância nas relações de amizade na pandemia pela covid-19. **Revista de Enfermagem da UFSM**, vol. 11, ed. 2, 2021.

MOREIRA, M. A. Capítulo 6: A teoria do desenvolvimento cognitivo de Jean. *In: Teorias de aprendizagem*. 1. ed. São Paulo: EPU, 1999. 248 p.

MORIN, E. **Sete saberes necessários à educação do futuro**. 3. ed. São Paulo: Cortez, Brasília, 2001. 118 p.

PIAGET, J. **A equilibração das estruturas cognitivas**. Rio de Janeiro: Zahar Editores, 1976. 175 p.

SAMMARCO, Y. M. **Percepções sócio-ambientais em unidades de conservação: o Jardim de Lillith?** Dissertação (Mestrado em Engenharia Ambiental) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia Ambiental, Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 211 p. 2005.

VENKATESH, A.; EDIRAPPULI, S. Social distancing in covid-19: what are the mental health implications?. **BMJ**, vol. 369, 2020.