

## ANÁLISE DO IMPACTO DO USO DE JOGOS LÚDICOS NO ENSINO DE BIOLOGIA - INTERIOR DO AMAZONAS-AM<sup>1</sup>

Elaine de Oliveira<sup>2</sup>  
Ana Lúcia Soares Machado<sup>3</sup>  
Daniel Nascimento-e-Silva<sup>4</sup>

### RESUMO

Este estudo analisou o impacto do uso de jogos lúdicos no ensino de biologia em uma turma de ensino médio de uma escola estadual amazonense. A experiência aconteceu em três fases: na primeira foram apresentados os fundamentos teóricos do assunto, na segunda foram mostrados alguns jogos existentes e que poderiam auxiliar o aprendizado e na terceira foram desenvolvidos dois jogos. O primeiro foi um jogo de tabuleiro e o outro, o Quiz Biologia, jogo eletrônico, com o uso de tablets, distribuídos para cada equipe. Cada acerto permitia andar 2 casas, para as questões fáceis, 4 para as médias e 5 para as difíceis, vencendo a equipe que primeiro alcançasse a casa de chegada. Os resultados mostraram: a) os alunos não sabiam que havia jogos lúdicos para aprender conteúdo de aula; b) houve motivação para aprender em todos eles; c) descobriram que aprender pode dar prazer; houve da motivação e melhoria do relacionamento entre os membros da equipe e com outros colegas de turma. A conclusão mostra que os jogos lúdicos podem ser importantes aliados no processo de ensino-aprendizagem porque, além de gerarem os resultados de aprendizagem, colaboram para a aquisição de habilidades motivacionais e relacionais.

**Palavras-Chave:** Jogos Lúdicos; Processo Ensino-Aprendizagem; Aprendizagem de Biologia; Recursos Tecnológicos.

### INTRODUÇÃO

Os sistemas educacionais brasileiros têm encontrado bastante dificuldade para planejar e executar novas modalidades de ensino-aprendizagem para que o aluno se mostre atraído por elas. Não parece ser novidade para grande parte da população o sentimento de certa incompatibilidade entre a forma como as aulas são ministradas e o interesse dos alunos, especialmente os do ensino médio. Composta majoritariamente por adolescentes, que se encontram na fase intermediária onde se mesclam caracteres da infância e da fase adulta, essas turmas costumam ser verdadeiros desafios para os profissionais da educação e da pedagogia.

<sup>1</sup> Este artigo é resultado de trabalho final de conclusão de curso.

<sup>2</sup> Graduando do PARFOR Primeira Licenciatura Ciências Biológicas - IFAM - AM, elaine.oliveira.n@gmail.com;

<sup>3</sup> Coordenadora do Cursodo PARFOR Primeira Licenciatura Ciências Biológicasdade - IFAM - AM, ana.machado@ifam.edu.br;

<sup>4</sup> Orientador da Pesquisa e prof. Curso PARFOR Primeira Licenciatura em Ciências Biológicas - IFAM - AM, danielnss@gmail.com.

Parece ser um tanto quanto consensual o fato de que há um descompasso entre as práticas pedagógicas contemporâneas com as que seriam desejadas pelos estudantes. Dito de outra forma, parece que a forma com que se dá o processo ensino-aprendizagem não é lá bastante atrativo para os adolescentes da atualidade. Neste sentido, diversas estratégias de ensino têm sido experimentadas em diversos lugares com o intuito de se estabelecer uma correspondência mínima entre o interesse dos alunos e a capacidade pedagógica do corpo discente, como é retratado nos estudos de Rodrigues (2010), Martins e colaboradores (2014), Cesario e colaboradores (2016), Junqueira e colaboradores e Freitas, Spagnol e Camargos (2006).

E a busca pela compatibilidade não faz parte apenas da preocupação de um extrato ou nível específico de ensino; pelo contrário, é um desafio para todo o sistema educacional. Abarca o ensino fundamental (MARTINS, 2014; BIASON, 2013; LEDUR, 2015), o ensino médio (MEDEIROS, 2014; LEDUR, 2014; MÜLLER, 2014) e ensino superior (RODRIGUES, 2010; FELÍCIO; SANTOS; SANTOS, 2018; DINIZ, 2018). Até a pré-escola já é foco de preocupação dos pesquisadores, como mostra o estudo de Nunes (2008).

É nesse contexto que os jogos lúdicos aparecem como ferramentas essenciais para a atualização pedagógica, principalmente aquelas que são praticadas mais distantes dos grandes e médios centros urbanos. Alguns estudos foram feitos neste sentido. O estudo de Souza, Silva e Silva (2018) descobriu que 80% dos alunos melhoraram o aprendizado, tiveram melhor compreensão do assunto estudado (citologia) e melhoraram suas relações com os colegas, descobertas semelhantes às de Souza e Lira-da-Silva (2011), Schall, Randler e Krall (2007) e Machado (2015). Infelizmente, como mostra o estudo de Moraes e Soares (2017), as regiões Sul e Sudeste são as que concentram a quase totalidade de experiências com jogos lúdicos no ensino de Biologia.

Neste sentido, este estudo teve como objetivo analisar se os jogos lúdicos poderiam melhorar o desempenho dos alunos do ensino médio de uma escola estadual em Nova Olinda do Norte, interior do estado do Amazonas-AM no aprendizado de Biologia. O principal motivo para a realização desse estudo foi a necessidade de encontrar uma forma de elevar a participação dos alunos nos processo-ensino aprendizagem a partir da introdução de recursos tecnológicos como ferramentas, tanto no sentido de atrair a atenção quanto na busca de aliar o prazer na obtenção do aprendizado desejado.

As observações que este artigo documentou foram realizadas com uma turma de alunos do ensino médio, cujo desafio (objetivo) de aprendizagem foi o funcionamento do Sistema Respiratório. Dividida em três etapas, a experiência mostrou que houve modificações positivas no desempenho de todos os alunos, além de externalidades positivas de ordem comportamental e relacional. Os resultados demonstram que o uso dos jogos lúdicos no processo ensino-aprendizagem não provoca apenas o aprendizado do conteúdo estudado, mas vai mais além, desenvolvendo as dimensões motivacionais e relacionais.

A conclusão mostra que os jogos lúdicos têm essa capacidade de gerar resultados benéficos porque a tecnologia seja uma ferramenta que faz parte da realidade contemporânea e, assim, se alia com muita facilidade à mentalidade e às formas de interação dos indivíduos de hoje.

As práticas pedagógicas (aulas expositivas) e os instrumentos tradicionais (quadro negro, giz, livros e cadernos), ainda que mantenham seu poder de gerar aprendizado, não têm o mesmo poder de chamar a atenção dos alunos, proporcionar prazer e satisfação durante o seu uso no processo ensino-aprendizado e gerar o aprendizado e desenvolvimento motivacional e relacional que as metodologias ativas e os recursos tecnológicos são capazes, uma vez que ambos parecem estar relacionados.

## METODOLOGIA

Foi realizada atividade de observação e regência no período de estágio realizado na Escola Estadual Professor José Paula de Sá. O projeto foi dividido em três fases. A primeira fase teve o objetivo de apresentar fundamentos teóricos através de slide e aulas ilustradas com materiais concretos (garrafas pet, bexigas, canudos etc.) simulando o Sistema Respiratório. Na segunda fase foram apresentados alguns jogos já existentes que podem ser aplicados para auxiliar o ensino e aprendizagem. Por fim, na terceira fase todos alunos foram convidados a participar dos jogos. Foram desenvolvidos dois jogos pedagógicos a respeito do tema Sistema Respiratório. Cada qual foi aplicado durante a última semana de estágio: o primeiro jogo foi o “Tabuleiro” e segundo jogo um “Quiz Biologia”.

Para a realização dos jogos, os estudantes foram distribuídos em 8 grupos. Para dar início, primeiramente foi apresentado o jogo e estabelecidas as regras para os grupos. Essas regras foram as seguintes: cada integrante do grupo deveria tirar uma carta uma por vez, que estavam enumeradas em 2 (fácil), 4 (média dificuldade) e 5 (difícil). O integrante de outro grupo lia a pergunta para os membros de seu próprio grupo, que também deveriam respondê-las. Se o grupo acertasse a resposta, andava a casa, de acordo com o nível que os participantes haviam escolhido. Se acertassem uma pergunta fácil, andariam 2 casas; se uma média, 4 casas; e se uma difícil, 5 casas.

Todos os integrantes podiam participar das jogadas. Cada grupo e seus integrantes tinham 30 segundos para responder as perguntas. Se não respondessem corretamente, permaneceriam no mesmo lugar. O grupo vencedor seria aquele que chegasse primeiro à casa de chegada. Foi observada a apreensão dos estudantes em cada acerto e o medo em cada erro.

Logo após o Jogo do Tabuleiro foi dada uma atividade com desenho do sistema respiratório, em que os grupos tinham que fazer os órgãos com massinha de modelar, pôr cada “órgão” no seu devido lugar e escrever o nome dos órgãos do Sistema Respiratório. Pôde-se observar a satisfação em participar das atividades. No decorrer do jogo percebeu-se a socialização e a motivação entre todos os envolvidos, e principalmente a interação dos integrantes do mesmo grupo.

O segundo Jogo aplicado foi um Quiz Biologia. Este jogo os alunos não esperavam, foi surpresa para eles. Foram explicadas as regras e como se jogava. O quiz biologia está dividido em três fases: modo fácil, médio e difícil, com doze perguntas para cada modo de jogo, contendo as alternativas A, B, C e D. Neste jogo, é o participante que escolhe a fase que quer jogar. O interessante é que os jogadores não sabem se acertaram as respostas, pois só vão

(83) 3322.3222

contato@conedu.com.br

www.conedu.com.br

saber quantas respostas acertaram no final da fase escolhida. O Quiz Biologia foi criado utilizando um notebook com o sistema operacional Windows 10 com um programa chamado Unit versão 5.3.1.

Foram formados 8 grupos novamente, com outros alunos. Foram utilizados tabletes e cada grupo ficou com um para jogar. Os estudantes ficaram entusiasmados, por terem aula diferente do que estão acostumados e com equipamentos que jamais manusearam na escola. No decorrer do jogo (tanto do tabuleiro quanto do Quiz e da atividade com massinha de modelar), percebeu-se a interação entre os integrantes de cada grupo tentando entrar em acordo em relação à resposta a ser confirmada. Ao final das atividades, os alunos relataram suas percepções sobre a aula com o uso de jogos, enquanto recurso pedagógico. Além disso os alunos colaboraram para que aplicação projeto fosse concluída satisfatoriamente.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A experiência de introdução de jogos nas atividades de ensino de Biologia trouxe três descobertas: primeiro, que os alunos desconheciam o que eram jogos lúdicos; segundo, tiveram suas motivações para o aprender despertadas; e terceiro, começaram a sentir o prazer de aprender. Como consequência, vários benefícios do processo de aprendizagem foram auferidos, com marcantes impactos sobre o desempenho do aprendiz.

### **Primeira descoberta: o que são jogos lúdicos**

Apesar de se estar no ano de 2019, a maioria dos alunos não sabia o que eram jogos lúdicos. Quando lhes foi falado da forma como o estudo seria feito, eles perguntaram como o que eram e como eram os jogos lúdicos. Foram feitas várias explicações sobre os jogos, seus tipos e principalmente os recursos tecnológicos que seriam utilizados. Isso despertou a imaginação de cada um, de maneira que ficaram muito curiosos e muito interessados em aprender brincando em uma aula diferente. A impressão que se tinha é que eles se imaginavam tendo um sonho, que é o de aprender brincando, tal a novidade que os recursos tecnológicos tiveram para eles. Vale ressaltar, também, que a escola onde foi aplicado o projeto está localizada na sede do município de Nova Olinda do Norte-AM, mas, mesmo assim, os alunos não conheciam aulas lúdicas. Imaginavam que isso era coisa de Lan House e que os jogos só serviam para diversão.

Em termos de historicidade, desconhecer jogos lúdicos de aprendizagem não deixa de ser “estar fora do tempo”. Vive-se o tempo da tecnologia, tempo esse que se aprofunda cada vez mais. Há tecnologia em tudo, desde o acordar ao adormecer; desde as necessidades mais básicas, como se alimentar, às mais complexas, como dirigir uma nave espacial ou fazer uma cirurgia cerebral. E nossos alunos jamais tinham ouvido falar de jogos para aprender os conteúdos de aula. Essa experiência, dentre inúmeros outros aspectos positivos, reintegrou, pedagogicamente, os alunos à história presente, mostrando que é possível estudar qualquer conteúdo de Biologia com o uso de tecnologias pedagógicas.

### **A segunda descoberta: motivação para aprender**

Ainda que os alunos não tivessem tido contato com o lúdico no processo de ensino-aprendizagem, ficaram muito motivados e interessados em saber como essas ferramentas iriam ajudá-las a aprender com mais facilidade os assuntos em estudo. Quando entenderam o que eram jogos lúdicos, parece ter ficado na mente de cada um deles aquela grande interrogação de como o brincar pode levar ao aprender. Parecia haver uma separação bem nítida entre brincar e aprender: brincar era para a diversão; aprender era coisa séria, não estando ligada a diversão. Se se divertia, não poderia aprender; se estava aprendendo, toda conotação de diversão deveria estar distante.

Quando começaram a praticar aquilo que lhes foi explicado anteriormente, sobre como os jogos funcionam e como se aprende jogando, eram visíveis seus contentamentos a partir do brilho de seus olhos. Era como algo mágico estar se materializando, justamente o casamento da diversão, que é o que praticamente todos procuravam até nas horas das aulas tradicionais, com a atividade séria do aprender. Ao jogar utilizando recursos tecnológicos, descobriram que o ato de aprender pode ser tão prazeroso quanto jogar futebol ou brincar nas Lan House, ampliando seus conhecimentos através da diversão.

### **A terceira descoberta: a descoberta do prazer de aprender**

Duas evidências comprovam a descoberta do prazer de aprender dos alunos que participaram dessa experiência: primeiro, a empolgação para realizar cada atividade dos jogos; segundo a demonstração de tristeza quando o tempo de aula se esgotava. A cada atividade, era visível o empenho de cada um em desenvolver com a maior eficácia possível a tarefa, utilizando todas as suas habilidades e conhecimentos, não apenas de Biologia. Como se estivessem em uma sala de jogos que não de instituição escolar, a mesma empolgação que se vê nas casas de diversão eletrônicas pôde ser vista ali. E a busca e manejo de conhecimentos e habilidades variadas era feita com tanta profusão, que os resultados positivos auferidos em cada etapa retroalimentava ainda mais a motivação para a fase seguinte, mais desafiadora.

Parece que a desconfiança dos desafios da próxima etapa preparava o cérebro dos alunos de forma semelhante como se prepara para algo “ruim” ou “amedrontador”. Isso significa que os alunos conseguiram fazer o que se espera de todo processo de aprendizado, que é recorrer a todo o estoque de conhecimentos disponíveis para dar conta do novo aprendizado que se prenuncia. Como era um jogo, sabia-se previamente com clareza sobre o objetivo a ser alcançado e o caminho que deveria ser trilhado para chegar até ele. Esse caminho, portanto, começava de forma fácil e singela e se ia “complicando” incrementalmente até o final. Para não perder (ou não alcançar uma pontuação baixa), os alunos se dedicaram integral e completamente a cada etapa, culminando com desempenhos que até eles mesmos não acreditavam. E tudo em um lapso de tempo tão curto, tão efêmero, que causou tristeza quando foi anunciado o fim das atividades. Como eles próprios disseram, “nem perceberam” o tempo passar, justamente o tempo que era seu maior inimigo nas aulas tradicionais porque “se recusava a passar” ou “passava muito devagar”.

## **Benefícios dos jogos lúdicos**

A experiência feita com os jogos lúdicos trouxeram alguns benefícios para os alunos, tais como a descoberta de novos recursos de aprendizagem, nova forma de aprender, possibilidade de aprender se divertindo, aprender pode ser prazeroso, motivação para a aprendizagem e facilidade de socialização. Para todos eles, antes da experiência, as únicas formas possíveis de aprender era através do quadro negro e giz ou através de livros e cadernos. Não conseguiam imaginar uma terceira via. Quando se falou que seriam utilizados computadores, quase ninguém acreditou, já que computador servia para se divertir ou navegar na internet de forma desinteressada. Quando foram instruídos sobre como proceder e ao longo da experiência de uso de tecnologias, ficaram convencidos de que essa é uma forma muito mais interessante e atraente de aprendizagem.

Aprender através do computador é mais efetiva porque diversos aspectos daquilo que se está aprendendo se tornam salientes que, de outra forma, não seriam. A tecnologia tem a capacidade de explicitar um número muito maior de aspectos de cada assunto que o discurso humano e os recursos não tecnológicos não conseguem. Com os recursos tecnológicos, os sentidos ficam muito mais aguçados e se consegue uma comunicação muito mais efetiva com o cérebro.

Quando os recursos tecnológicos se aliam à diversão, como é o caso dos jogos lúdicos, a aprendizagem continua a ser a finalidade de todas as atividades, mas o meio, a estratégia, muda. Como as pessoas deste momento histórico são diferentes das pessoas que viveram e aprenderam no passado, os recursos tecnológicos, típicos da história do presente e não do passado, tornam familiares e aprazíveis os ambientes de aprendizagem. Isso provoca prazer na aprendizagem e a efetiva. Como toda aprendizagem efetiva é fonte de motivação para novas aprendizagens, cria-se um círculo virtuoso de aprender, onde aprendizagem gera aprendizagem.

Observou-se que o processo de ensino aprendizagem não ocorreu apenas individualmente. O trabalho em grupo foi primordial, pois ajudou na socialização, interação entre os alunos. Apesar de estudarem na mesma sala durante o ano todo, muitos deles nem se falam, devido a alguns terem seu próprio grupo de cumplicidade. Neste sentido destaca-se o jogo como elemento que proporciona aproximação de diferentes membros de diferentes grupos.

## **Impactos na aprendizagem**

Dois resultados sobressaíram enquanto impactos sobre a aprendizagem dos alunos que participaram da experiência com jogos lúdicos: primeiro, aprenderam muito rápido; e segundo, aprenderam de forma efetiva. Para dar conta do conteúdo da aula que foi feita com o auxílio de recursos tecnológicos, apenas um horário de aula não seria suficiente, se fossem utilizadas estratégias de ensino-aprendizagem e recursos pedagógicos tradicionais. Diversos aspectos podem explicar essa “lentidão”, que vão desde a desconexão desses recursos com a realidade histórica atual até a impossibilidade de o discurso (a explicação) humano conseguir dar conta da complexidade da realidade que o assunto de aula contém. Isso, portanto, exige

mais tempo de explicação, reexplicação, tirar dúvidas, tirar novas dúvidas, aplicar exercícios, corrigir os exercícios e fazer os testes de aprendizagem. E o pior é que, dias (ou até mesmo horas) depois, aquele esforço todo se esvaiu, evaporou-se, como se nenhuns daqueles assuntos tivessem sido estudados. Os alunos esquecem de praticamente tudo.

Com o auxílio dos recursos tecnológicos há a reconexão do indivíduo com o seu tempo. Não que os assuntos tratados de forma tradicional não sejam os mesmos. É a estratégia e os recursos que transportam os alunos para o passado. A tecnologia os mantém, pelo menos no presente, já que há tecnologias capazes de transportá-los para o futuro. E como todo indivíduo do presente, o que lhe é familiar é quase sempre recurso sobre o qual têm maior facilidade de se reconhecer e manusear. Essa intimidade permite, portanto, que os desafios da aprendizagem (que é o que importa) sejam enfrentados de forma ativa e essa ativez retroalimenta, dá coragem, de enfrentar o desafio seguinte, em uma espiral evolutiva que leva à culminância efetiva do aprendizado. Quando se enfrentam os desafios, o aprendizado é efetivo porque não se decoram os nomes das coisas, por exemplo, mas atizam-se recursos cerebrais e estabelecem caminhos neuronais para aquilo que interessa, que é resolver problemas, lidar com eles, finalidade de toda aprendizagem.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo mostrou que os Jogos Lúdicos figuram como importante recurso para o ensino de Biologia ao contribuir para a construção do conhecimento dos alunos de forma dinâmica e prazerosa. De acordo com Sá, Teixeira e Fernandes (2007), a utilização de jogos nas atividades de ensino possibilita oferecer ao aprendiz momentos lúdicos e interativos como etapas do processo de aprendizagem. Os jogos têm a capacidade de auxiliar o professor, desde que sejam desenvolvidos e trabalhados de forma adequada, possibilitando a aprendizagem significativa do aluno.

A utilização dos jogos pedagógicos despertou e motivou os interesses dos alunos ao desenvolver o raciocínio e exercitar o cérebro ao forçar o acesso ao estoque de conhecimentos de cada um para que pudesse desenvolver cada atividade e alcançar o objetivo pretendido. O lúdico se transforma em ferramenta muito importante para auxiliar o professor na condução da autoaprendizagem do aluno, uma vez que é ele mesmo quem percebe a necessidade e vai em busca de encontrar as respostas para cada atividade em direção à vitória almejada, vitória no jogo que se transforma em aprendizagem efetiva.

Os jogos aplicados indicaram que os alunos os apreciaram emotivamente. Houve aprendizagem com satisfação, com prazer. Ao mesmo tempo em que aprendiam, os alunos se divertiam, mas também se pode dizer que ao mesmo tempo em que se divertiam, aprendiam. Através dos jogos os conteúdos foram revisados e a assimilação de novos assuntos foi favorecida, o que demonstra que esses recursos se mostram facilitadores do processo educativo: além de promoverem a compreensão dos conteúdos, raciocínio e socialização entre os alunos, provocam prazer. Aprender começa a ser prazeroso com eles.

## REFERÊNCIAS

- BIASON, Adriana Haruyoshi. Formação Inicial de professores da educação básica: PIBID relacionando teoria à prática. In: **XI Congresso Nacional de Educação–Educere, Curitiba. Anais... Curitiba**. 2013. p. 14432-14461.
- CESÁRIO, Juleandrea Bido et al. Portfólio reflexivo como estratégia de avaliação formativa. **Revista Baiana de Enfermagem**, v. 30, n. 1, p. 356, 2016.
- DINIZ, João Fábio. Metodologias ativas no ensino superior: a articulação da resolução de situações problema com o ensino por meio de projetos em prática. **Revista Ensaios Pioneiros**, v. 2, n. 1, p. 32-46, 2018.
- FELÍCIO, Carla Bittencourt; SANTOS, Níger de Oliveira; SANTOS, Cristiane Bittencourt Felício. As redes sociais no processo de ensino-aprendizagem na educação superior. **Anais... Encontro Virtual de Documentação em Software Livre e Congresso Internacional de Linguagem e Tecnologia Online**, v. 7., n. 1, 2018.
- FREITAS, Maria Édila Abreu; SPAGNOL, Carla Aparecida; CAMARGOS, Anadias Trajano. Observação e diário de campo: técnicas utilizadas no estágio da disciplina Administração em Enfermagem. **Revista Baiana de Enfermagem**, v. 20, n. 1-3, 2006.
- JUNQUEIRA, Cilene Rennó et al. A formação humanística, social e ética do graduando em odontologia. **Rev bras ciênc saúde**, v. 14, n. 4, p. 25-36, 2011.
- LEDUR, José Ricardo. **Educação para o trânsito no ensino de ciências**: proposta de uma unidade de ensino potencialmente significativa. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática). Universidade de Caxias do Sul, Caxias do Sul, 2015.
- MACHADO, Ricardo Ferreira. **Usando o jogo eletrônico educacional Calangos em sala de aula para ensinar sobre nicho ecológico**. Dissertação de Mestrado. 2015. Universidade Federal da Bahia, Salvador.
- MARTINS, T. et al. A Gamificação de conteúdos escolares: uma experiência a partir da diversidade cultural brasileira. **X Seminário de Jogos Eletrônicos, Educação e Comunicação**, 2014.
- MEDEIROS, Tainá Jesus. **Um framework para criação de jogos voltados para o ensino de lógica de programação**. Dissertação (Mestrado em Sistemas e Computação). Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2014.
- MORAES, Fernando Aparecido de; SOARES, Márlon Herbert Flora Barbosa. Jogos no ensino de biologia: uma análise sobre os trabalhos presentes no ENPEC (1997-2015). **Anais... XI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação e Ciências**, Florianópolis, 3 a 6 jul. 2017.
- MÜLLER, Angela Denise Eich. **Esquemas conceituais como recurso de ensino, aprendizagem e avaliação na eletrodinâmica em nível médio**. Dissertação (Mestrado em Ensino de Física). Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2014.
- NUNES, Débora RP. Theory, research and practice in Education: the formation of the teacher-researcher. **Educação e Pesquisa**, v. 34, n. 1, p. 97-107, 2008.
- RODRIGUES, Horácio Wanderlei. Popper e o processo de ensino-aprendizagem pela resolução de problemas. **Revista Direito GV**, v. 6, n. 1, p. 039-057, 2010.



SÁ, E. J. V.; TEIXEIRA, J. S. F; FERNANDES, C. T. Design de atividades de aprendizagem que usam Jogos como princípio para Cooperação. **Anais...** XVIII Simpósio Brasileiro de Informática na Educação (SBIE), São Paulo, Brasil, 2007.

SCHAAL, Steffen; RANDLER, Christoph; KRALL, Stefanie. Learning about owls and their conservation--a comparison of media-assisted instructional methods. **Problems of Education in the 21st Century**, v. 1, p. 95-105, 2007.

SOUZA, Silvanir Pereira; LIRA-DA-SILVA, Rejâne Maria. Investigando a ludicidade: experiência educativa com jogos eletrônicos no ensino de biologia. **Anais...** VIII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, Campinas, 5 a 9 dez. 2011.

SOUZA, Pedro Thiago Chagas de; SILVA, Ana Carolina Santos da; SILVA, Milena Cosmo da. Jogo do dominó aplicados ao conteúdo de citologia: uma proposta de aprendizagem lúdica. **Anais...** V Congresso Nacional de Educação, Olinda, 17 a 20 out. 2018.