

CONSTRUÇÃO DE UM JOGO DIDÁTICO PARA AUXÍLIO NO PROCESSO ENSINO-APRENDIZAGEM DE MICROBIOLOGIA NO ENSINO MÉDIO

Arlethe Soares de Oliveira¹

Gabriel Rodrigues de Laffitte Alves Pereira²

Marcelo Ribeiro de Almeida Guedes³

(Colaboradora)

Thais Cunha de Souza⁴

Resumo

Observa-se um crescente número de críticas ao método de ensino em que o estudante não possui participação na construção do aprendizado e/ou no sentido das conexões feitas. Sendo que, o lúdico proporciona a motivação, acarretando também a estimulação e o interesse, tornando-se meio essencial do discente buscar a aprendizagem. Desse modo o presente artigo tem como objetivo o desenvolvimento de um jogo que auxilia no processo de ensino-aprendizagem, em microbiologia, para alunos do ensino médio. Surgindo como um artifício a mais, que nas mãos de professores dispostos e alunos comprometidos, tende a tornar o dia a dia em sala de aula mais “interessante” na visão dos alunos. O jogo MICROTRILHA pode ser jogado com cada aluno disputando as partidas de forma individual, ou em disputas por grupos, cabendo aos próprios alunos ou ao professor decidir qual a melhor opção para a turma, sendo composto por: tabuleiro, cartas com dicas, castas bônus, seis peões e um manual de instruções. Espera-se contribuir com a socialização da turma, bem como na interação e troca de conhecimentos e experiências, desenvolvendo uma maior fixação do conteúdo previamente dado pelo professor. A partir de resultados de outros projetos que foram estudados, é possível concluir que inserir esse tipo de atividade em sala de aula é algo que oferece muitos benefícios para o aprendizado dos alunos, sendo um auxílio para o professor aplicar as matérias e conteúdo da sua grade curricular.

Palavras-chave: Ensino-Aprendizagem. Microbiologia. Jogos Didáticos.

¹Graduada em Ciências Biológicas pelo UGB/FERP.

²Graduado em Ciências Biológicas pelo UGB/FERP.

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

⁴Graduada em Ciências Biológicas pelo UGB/FERP.

CONSTRUCTION OF A TEACHING GAME FOR AID IN THE TEACHING-LEARNING PROCESS OF MICROBIOLOGY IN HIGH SCHOOL

Abstract

There is an increasing number of criticisms of the method of teaching in which the student has no participation in the construction of learning and / or in the sense of the connections made. Being that, the entertainment provides the motivation, also causing the stimulation and the interest, becoming essential means of the student to look for the learning. Thus, the present article aims to develop a game that helps in the teaching-learning process in microbiology for high school students. Emerging as an artifice too, which in the hands of willing teachers and committed students, tends to make the day-to-day classroom more "interesting" in the students' view. The game MICROTRILHA can be played with each student disputing the matches individually, or in disputes by groups, being the own students or the teacher to decide the best option for the class, being composed by: board, letters with tips, bonus castes, six pedestrians and an instruction manual. It is hoped to contribute to the socialization of the class, as well as in the interaction and exchange of knowledge and experiences, developing a greater fixation of the content previously given by the teacher. From the results of other projects that have been studied, it is possible to conclude that inserting this type of activity in the classroom is something that offers many benefits for the students learning, being an aid to the teacher to apply the materials and content of their grade curricular.

Keywords: Teaching-Learning. Microbiology. Educational Games.

Introdução

Segundo Andrade (2015), observa-se um crescente número de críticas ao método de ensino em que o estudante não possui participação na construção do aprendizado e/ou no sentido das conexões feitas. Isso se deve ao fato de que a maioria dos professores por possuírem um cronograma curricular vasto, e pouco tempo para colocá-lo em prática não estão buscando métodos alternativos para tornar as aulas mais dinâmicas, objetivando o aumento da apreensão do

conhecimento pelos alunos. Comumente os estudantes chegam em sala de aula, sentam-se nas cadeiras e apenas ouvem o que lhes é falado.

Ainda, de acordo com Andrade (2015), o estudo da biologia carece de uma visão de estruturas e processos que, quando não acompanhados de imagens que estimulem a percepção dos alunos, dificultam o aprendizado. Isso deve-se ao fato de que tal estudo possui termos desconhecidos pelos mesmos, e estruturas que não fazem parte do banco de imagens formados na mente desses alunos, pois não pertencem ao cotidiano destes. Devido ao fato de a biologia ser um campo amplo, faz-se necessário recursos didáticos que auxiliem os professores na elaboração de suas aulas de forma que possam desenvolver todos os conteúdos programáticos, principalmente no que se refere à assuntos microscópicos e abstratos. As atividades lúdicas são uma das alternativas mais implementadas no meio acadêmico, pois elas fornecem entretenimento, prazer, além de ser uma forma divertida de aprender. A importância de inserir jogos na educação está em linhas gerais na motivação e estimulação pelo interesse nos diversos conteúdos, além de potencializar a criatividade e serem auxiliares no desenvolvimento intelectual dos alunos.

Os discentes aprendem de formas diferentes, construindo o conhecimento ao longo de suas vidas. Crianças, adolescentes, jovens e adultos são parte de um todo, onde, em cada uma dessas fases, existe o desenvolvimento de sua inteligência e cognição. O jogo está presente em todas as fases da vida humana, dos mais simples na infância aos mais complexos na fase adulta, sendo parte constante do crescimento pessoal, através dos aprendizados que eles proporcionam aos seus praticantes. Sendo assim, “o brincar deve ser tão valorizado quanto o cuidado, o amor, o descanso e a nutrição”. (ANCINELO; CALDEIRA, [entre 2002 e 2018]). A importância dada ao brincar e/ou jogar é determinante quando se fala na inserção de jogos lúdicos em sala de aula. Se não houver uma preocupação por parte do meio acadêmico com esse assunto, dificilmente veremos tais jogos sendo incisivamente usados como material acadêmico por meio de docentes.

Segundo Jorge *et al.* (2009), o professor necessita de um bom preparo e liderança, para desempenhar as atividades lúdicas com êxito. Pois, “dependendo da forma como o professor explora este instrumento, pode ensinar esquemas de

relações interpessoais e de convívio éticos”. (ANCINELO; CALDEIRA, [entre 2002 e 2018]).

Os jogos lúdicos trazem métodos eficazes quando se trata da socialização. É uma maneira das pessoas aprenderem brincando, desenvolvendo a criatividade, enriquecendo a personalidade e despertando a autoconfiança, além do espírito competitivo, que quando devidamente dosado pelo docente traz ao aluno a gana de querer aprender sempre mais para estar à frente dos companheiros. É um momento em que a turma sai da sua rotina e tem a liberdade de comunicar-se e ter uma convivência diferente do habitual. Como em outras atividades em grupo é uma oportunidade de surgirem novas amizades graças a dinâmica adotada pelo jogo.

O lúdico proporciona a motivação, acarretando também a estimulação e o interesse, sendo um meio essencial do discente buscar a aprendizagem, tornando-se parte do dia a dia do mesmo. O rótulo de disciplina maçante deve-se ao fato de que “o ensino de biologia exige dos estudantes o exercício de suas habilidades de imaginação de estruturas e processos que muitas vezes dificultam mais do que ajudam no aprendizado” (ANDRADE, 2015). Sendo necessário novas modalidades didáticas, instigando a curiosidade, focando o aluno no aprendizado da biologia.

Desse modo o presente artigo tem como objetivo o desenvolvimento de um jogo para auxílio no processo de ensino-aprendizagem, em microbiologia, para alunos do ensino médio.

Metodologia

Para elaboração de jogos lúdicos educativos, na maioria das vezes são adaptados jogos já conhecidos dos alunos, de modo a facilitar o entendimento e a imersão dos mesmos na atividade. Segundo o portal online Zoom (2018), o jogo Perfil - da empresa Grow - figura entre os melhores e mais populares jogos de tabuleiros dos anos de 2017 e 2018, foi escolhido como inspiração para a criação e desenvolvimento do jogo lúdico tratado neste artigo.

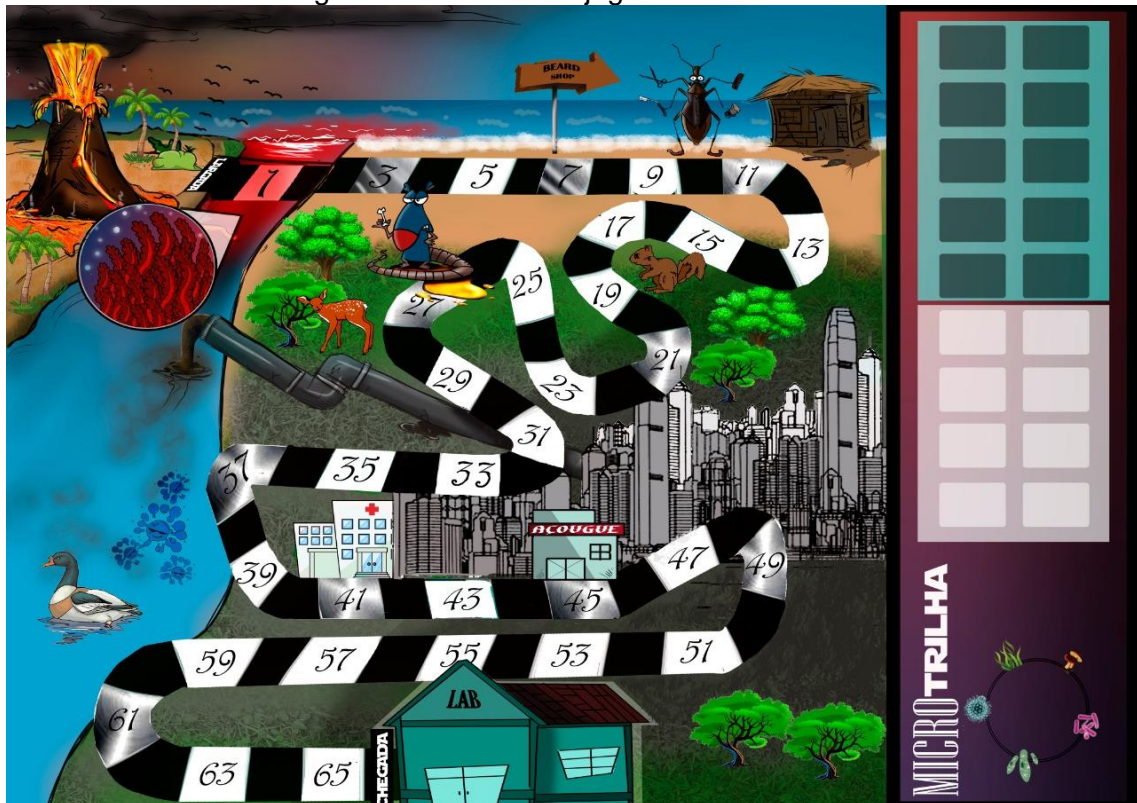
No jogo original existem diversas cartas com dicas sobre os mais variados temas, e conforme o número de dicas utilizadas pelo jogador da vez, é contabilizado o número de casas que o mesmo avança no tabuleiro. O jogo MICROTRILHA desenvolvido, tem como tema a microbiologia. E, assim como no jogo original, o objetivo deste é escolher uma carta, e a partir do menor número de dicas possíveis, descobrir do que se trata a carta, avançando no tabuleiro e chegando ao final dele antes dos demais participantes.

Para a montagem da MICROTRILHA, suas peças estão dispostas para livre acesso e impressão através do *link* <https://drive.google.com/drive/folders/1zoPEImzLY5fgWiVLbRze1fFfpNB9wz00?usp=sharing>.

Desenvolvimento do tabuleiro

Para a confecção do tabuleiro foi desenvolvido um percurso de sessenta e cinco casas, conforme mostrado na figura 1. Essa quantidade foi escolhida a partir da percepção que durante o período de uma aula é possível um grupo de duas a seis pessoas concluir o jogo, sem que haja a necessidade de o professor no momento da aplicação da atividade interromper a partida e concluí-la em outro momento, fazendo com que a atenção e motivação dos alunos se disperse, ao longo desse período de pausa.

Figura 1. Tabuleiro do jogo MICROTRILHA.



Fonte: Pesquisa dos Autores

As ilustrações do tabuleiro foram escolhidas visando o entendimento dos alunos com relação a microbiologia, não deixando de lado o entretenimento, pois as imagens foram inseridas com o intuito de desenvolver vários cenários relacionados à locais e agentes etiológicos que são responsáveis por diversas patologias.

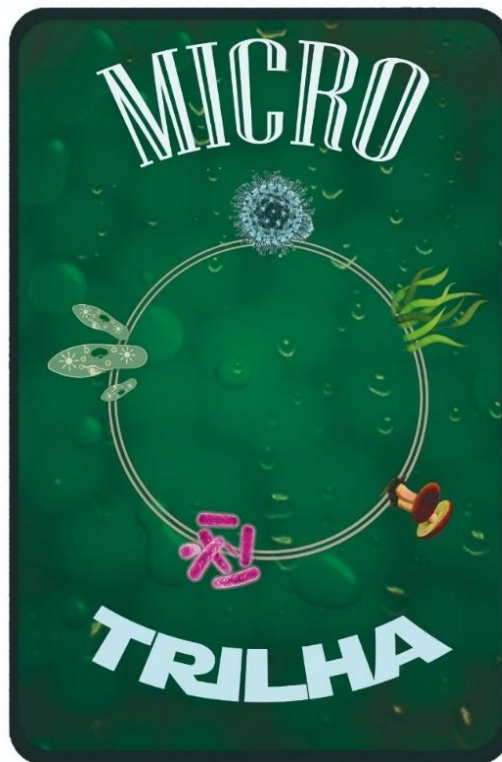
O jogo inicia-se com um vulcão, que representa o local das bactérias termófilas, ou seja, microrganismos que crescem em altas temperaturas; logo após tem um mar, onde estão as algas representando a maré vermelha; no interior existem casas de pau à pique, local ideal para a reprodução do *Trypanosoma cruzi*, transmissor da doença de Chagas, para representa-lo foi escolhido uma junção da ilustração do protozoário em questão com um barbeiro (nome popular dado ao *Trypanosoma cruzi*); o rato urinando representa a leptospirose, doença causada por uma bactéria transmitida pela sua urina; a mata no meio do tabuleiro representa um local propício a diversas doenças, dentre elas destaca-se a leishmaniose, transmitida por insetos hematófagos; ao chegar na cidade, o jogador irá se deparar

com hospital, mercado, açougue e esgoto sendo despejado na natureza, locais ideais para a reprodução de vírus, bactérias e protozoários; a chegada é representada por um laboratório, onde o jogador que percorreu todo caminho, pode se considerar um cientista.

Desenvolvimento das cartas de dicas

O nome do jogo, assim como o seu logo (figura 2), vem estampado no verso de cada carta, sendo a parte que fica visível para os jogadores, enquanto o mediador da rodada vai lendo as dicas escolhidas.

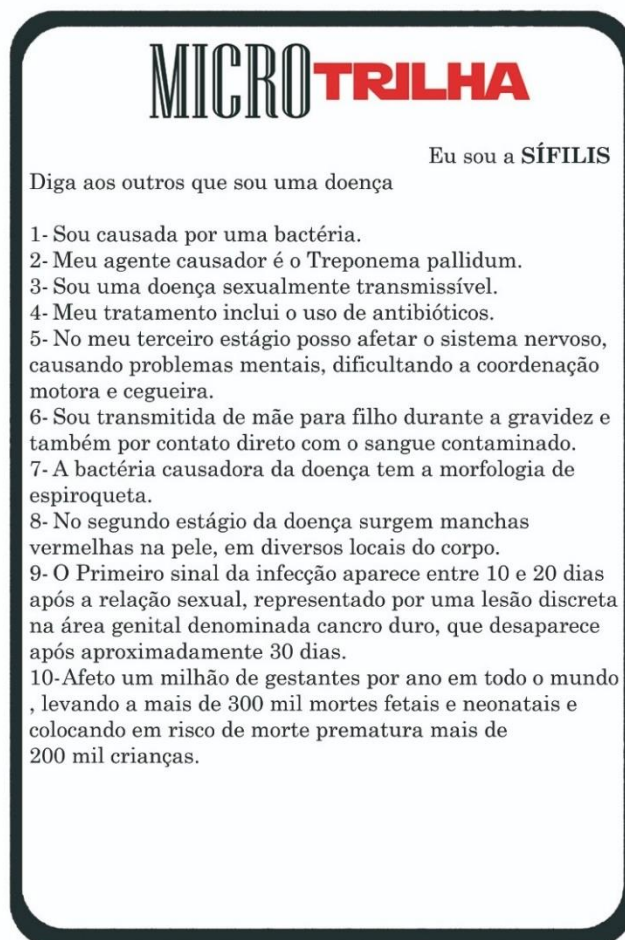
Figura 2. Representação das dicas nas cartas do jogo.



Fonte: Pesquisa dos Autores

As cartas possuem dimensões de 13 x 8 cm feitas com papel couché, contendo o nome do que deve ser adivinhado no seu topo, e as dez dicas ao longo do seu corpo, exatamente como mostrado na figura 3.

Figura 3. Representação das dicas nas cartas do jogo.



Fonte: Pesquisa dos Autores

Cada carta, assim como já foi mencionado, possui dez dicas, sendo de baixo, médio e alto grau de dificuldade. Os níveis são decididos na sorte, uma vez que o nível de dificuldade das dicas não está em ordem, mas espalhadas de maneiras aleatórias em cada carta, de forma que a cada rodada os participantes têm que contar, além do conhecimento, com a sorte para escolher uma boa dica.

As informações presentes nas cartas de dicas, foram retiradas, em sua maioria, do livro **Biologia** (grifo nosso) (Laurence, 2015), além de sites e portais especializados em cada assunto em específico.

Desenvolvimento das cartas bônus

As cartas bônus possuem dimensões de 9 x 6 cm feitas com papel couché, contendo o número da casa correspondente no seu topo, e uma frase com um bônus ou ônus ao longo do seu corpo. Na figura 4 é possível observar que as cartas bônus terão uma cor metálica, diferenciando-as das demais. O nome do jogo, assim como o seu logo vem estampado no verso de cada carta, sendo a parte que fica visível para os jogadores.

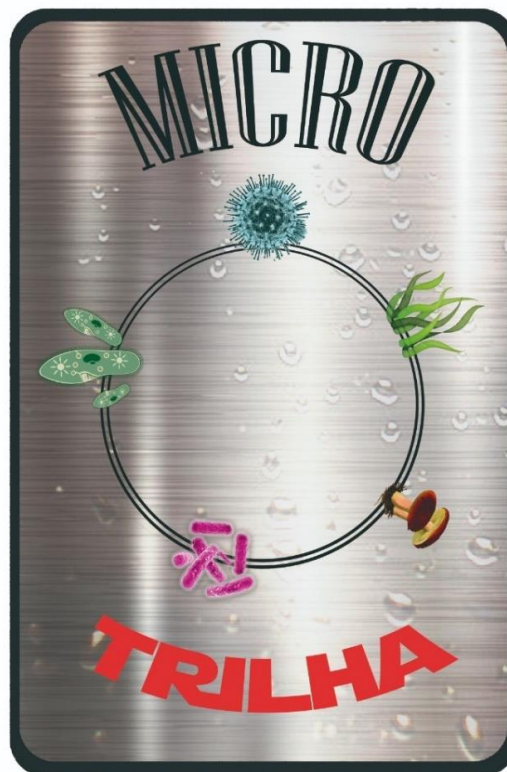
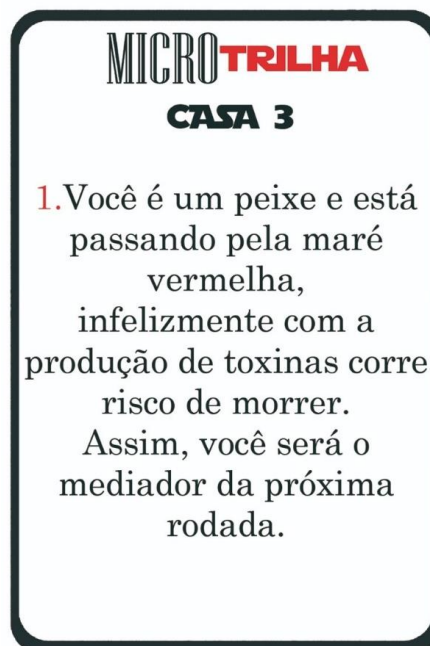


Figura 4: Representação das cartas bônus

Fonte: Pesquisa dos Autores

Cada carta, como dito anteriormente, possui um bônus ou ônus, que o próprio jogador deverá ler em voz alta para todos os participantes. Assim como mostrado na figura 5. Essas cartas podem fazer o jogador avançar casas, voltar casas, ser mediador, escolher algum jogador para ser o mediador, ficar uma rodada sem jogar e palpar a qualquer hora, onde trás o conteúdo de microbiologia de forma lúdica, já que esse jogador ficará na posição de seres vivos variados passando por determinada situação, como: “Você é uma bactéria da espécie *Staphylococcus aureus* e está contaminando o doce de leite do churros que acaba de ser comprado por um banhista. Por sua sorte e azar de seu hospedeiro você formará colônias em seu intestino que lhe provocará uma infecção intestinal, com diarreia e vômitos. Escolha um jogador para ser seu hospedeiro, que por idas ao hospital ficará essa rodada sem jogar”. O que determinará se o jogador vai contar com um bônus ou ônus é a sua sorte, já que essas cartas estarão distribuídas de forma aleatória, formando um total de 50 cartas distribuídas em 10 pilhas com 5 cartas cada uma, correspondentes as casas marcadas de prata no tabuleiro, onde o jogador só irá ter acesso a essas cartas se parar com seu peão nessas casas do tabuleiro.

Figura 5: Exemplo do conteúdo cartas bônus.



Fonte: Pesquisa dos Autores

Regras do jogo

Os jogadores devem decidir entre si quem começará o jogo. Este jogador será o mediador. Ele deve pegar a primeira carta da pilha e dizer aos jogadores qual a sua categoria (doença, cientista, grupo taxonômico, estrutura celular, processo

químico, grupo de algas, fungos ou protozoários, ciclo reprodutivo, processo de reprodução ou imunização). O jogador sentado à direita do mediador escolhe um número de uma dez. Após a leitura da dica, o jogador que escolheu o número tem o direito de palpar sobre a identidade da carta, dizendo em voz alta quem ou o que ele pensa estar retratado nela. Caso o jogador não queira dar seu palpite, ele passa a vez ao jogador à sua direita. Se o jogador que escolheu a dica errar o conteúdo da carta, o jogador à sua direita escolhe a próxima dica e tenta acertar, assim sucessivamente até que alguém acerte.

O papel do mediador da rodada é retirar de forma aleatória uma das cartas (que estará virada para baixo) da mesa, pedir para o jogador da vez escolher um número de “um” a “dez”, e em seguida falar algo como: “Diga aos outros que sou...”, e então ler a dica referente ao número escolhido pelo jogador. Somente o jogador da vez poderá palpar. E caso não consiga descobrir, o mediador lê as próximas dicas seguindo as escolhas feitas pelos jogadores. Essa dinâmica repete até que alguém acerte o conteúdo da carta, ou esgotem as dez dicas.

A quantidade de casas que o jogador andará quando acertar o conteúdo da carta dependerá da sorte que ele tirar nos dados (serão jogados dois dados, e a soma das faces voltadas para cima são a quantidade de casas que o jogador andará). Os temas e as dicas de cada carta foram desenvolvidos a partir de curiosidades da internet, pesquisa em livros e sites presentes na bibliografia, de acordo com os parâmetros curriculares nacionais.

Para aumentar a diversão e um melhor entendimento no que diz respeito a cada assunto, foram inseridas em dez casas ao longo do tabuleiro, cartas bônus, que possuem curiosidades sobre os temas presentes no jogo. Além disso, durante o jogo, o jogador terá a chance de andar ou recuar no tabuleiro devido as cartas

bônus, sendo que cada carta conta com um bônus ou ônus para o jogador que pegá-la, como por exemplo, avançar ou recuar um número determinado de casas, não poder participar de uma rodada de dicas, ser o mediador na próxima rodada ou escolher o mediador da próxima rodada (impedindo um outro jogador de avançar), ter um palpite a qualquer hora, onde o jogador terá direito de palpar na vez de outro jogador se souber a resposta.

O jogo MICROTRILHA pode ser jogado com cada aluno disputando as partidas de forma individual, ou em disputas por grupos, cabendo aos próprios alunos ou ao professor decidir qual a melhor opção para a turma.

Caso o jogo seja disputado em equipes, cada uma participa com um só peão e age como se fosse um só jogador. Cada equipe deve ter um líder, que se encarregará de ler as dicas quando a sua estiver atuando como mediador. Os membros da equipe podem trocar ideias entre si, mas para evitar confusões, devem deixar que só seu líder fale por eles. Esse caso pode ser uma alternativa em turmas com muitos alunos, devido à dificuldade de trabalhar o jogo com um pequeno grupo de alunos, assim todos participam e interagem ao mesmo tempo.

Resultados e discussões

Em uma sociedade cada vez mais tecnológica e com uma facilidade de acesso a informação e conteúdos sendo cada vez mais instantânea, é possível perceber no convívio do dia a dia que tem se tornado uma tarefa difícil manter pessoas com a atenção voltada para qualquer coisa por muito tempo. Dentro de sala de aula não é diferente, pois desde o ensino infantil, até o ensino superior, é comum vermos alunos com o foco em outras atividades que não seja acompanhar a aula que o professor está lecionando.

O jogo MICROTRILHA surge como um artifício, que nas mãos de professores dispostos e alunos comprometidos, tende a tornar o dia a dia em sala de aula mais “interessante” na visão dos alunos.

Segundo Chefer (2014), os jogos são capazes de fazer com que os alunos consigam se abrir para a convivência social, atuando em equipe. E esse é um dos fatores relevantes do desenvolvimento do presente trabalho. Onde, além de trabalhar o conteúdo de microbiologia, pode-se gerar maior interação entre a turma, sendo que o jogo traz uma competição saudável e grande socialização entre os alunos. Já que na perspectiva de Romim; Guerra e Tassigny (2008, p. 176) sobre Vygotsky, “o homem constitui-se enquanto ser social e necessita do outro para desenvolver-se”. Bem como, Sasso e Morais (2013) relatam que “Piaget vê na socialização a única fonte de desenvolvimento do pensamento lógico”.

O outro ponto é um melhor entendimento do conteúdo, já que Santos; Castro e Silva (2012), apontam que em um teste experimental, elaborado pelos mesmos – em uma escola do município de Junco do Seridó - PB, com 25 alunos, do 3º ano do ensino médio –, houve um aumento de 27% no número de acertos obtidos pelos alunos após a aplicação de jogos lúdicos como recurso didático.

Garcia e Nascimento (2018) compreendem que a utilização de jogos com fins didáticos desenvolve competências, superando o entretenimento e estimulando a aprendizagem significativa. Onde Moreira (1999) transcreve que segundo Ausubel (1978, p. 41), “a essência do processo de aprendizagem significativa é que ideias simbolicamente expressas sejam relacionadas de maneira substantiva (não-litera) e não arbitrária ao que aprendiz já sabe [...]”. Assim como, o jogo MICROTOTRILHA busca agregar o conhecimento já existente ao novo.

Além de resultados, os jogos lúdicos, segundo Queiroz; Rocha e Yamaguchi (2017), obtiveram uma boa aceitação por parte dos alunos, na experiência desenvolvida por eles. A utilização de jogos lúdicos no projeto desenvolvido por Jorge *et al.* (2009) também proporcionou uma aceitação de 65% por parte dos alunos, sendo que estes justificaram essa aprovação com o fato de que o jogo favoreceu uma maior interação dentro de sala e aula, além de uma maior assimilação do que estava sendo ensinado.

Espera-se que o jogo MICROTOTRILHA contribua na socialização da turma, bem como na interação e troca de conhecimentos e experiências, desenvolvendo uma maior fixação do conteúdo.

Considerações finais

A partir de resultados de outros projetos que foram estudados, é possível concluir que inserir esse tipo de atividade em sala de aula é algo que oferece muitos benefícios para o aprendizado dos alunos, sendo um auxílio para o professor ministrar o conteúdo da sua matriz curricular.

A expectativa é que a partir da aplicação do jogo para os alunos se note um aumento no nível de aprendizagem e de assimilação da matéria, e que assim como em outros projetos estudados para elaboração desse artigo, os próprios alunos comecem a ver a importância de participar dessas atividades, pois o objetivo principal não é preencher espaços vazios nos tempos em salas de aula, nem de alguma forma aliviar professores para que eles precisem dar menos matérias, mas sim proporcionar aos alunos uma nova ferramenta de ensino que os ajude a trilhar por inúmeros caminhos proporcionados pela biologia, e principalmente os gerados pela microbiologia.

Além disso, espera-se que o jogo MICROTRILHA proporcione um despertar nos estudantes do ensino médio sobre a importância de se agregar conhecimentos biológicos, que estarão presentes durante toda a vida de cada um.

Referências

11 MELHORES JOGOS DE TABULEIRO EM 2018. Disponível em: <<https://www.zoom.com.br>> Acesso em 24. nov. 2018.

ANCINELO, Patrícia R.; CALDEIRA, Leia P. **O papel dos jogos lúdicos na educação contemporânea**. Universidade da Região da Campanha. Bagé, Rio Grande do Sul, [entre 2002 e 2018].

ANDRADE, Maria J. D. de. **Modalidades didáticas alternativas no ensino de biologia: estudo de caso em uma escola pública de Caldas Brandão-PB**. Monografia (Licenciatura em Ciências Biológicas) - Universidade Federal da Paraíba. João Pessoa, Paraíba, 2015.

CHEFER, Sonia Mara. **Os jogos educativos como ferramenta de aprendizagem enfatizando a educação ambiental no ensino de ciências**. Dissertação (Mestrado em Formação Científica, Educacional e Tecnológica) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Curitiba. Paraná, 2014.

GARCIA, L. F. C.; NASCIMENTO, P. M. P. do; **O jogo didático no ensino de ciências: Uma análise do jogo “descobrimo o corpo humano”**. XI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – XI ENPEC Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis. Santa Catarina, 2017.

JORGE, Viviane L. et al. **Biologia limitada: um jogo interativo para alunos do terceiro ano do ensino médio**. Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2009.

LAURENCE, J. **Biologia**. ed. nova geração. São Paulo. São Paulo, 2005.

MOREIRA, A. M. **A teoria da Aprendizagem significativa de Ausubel**. In: MOREIRA, A. M. Teorias de Aprendizagem. EPU: São Paulo, 1999. 151-165p.

O ENSINO DE CIÊNCIAS NO BRASIL: UM BREVE RESGATE HISTÓRICO. **Pontífice Universidade Católica**. Rio de Janeiro, RJ, [entre 2009 e 2018]. Disponível em: <<https://www.maxwell.vrac.puc-rio.br>> Acesso em 24. nov. 2018.

QUEIROZ, J. A.; ROCHA, W. C.; YAMAGUCHI, K. K. L. **O uso de jogos lúdicos para um melhor ensino de química na região amazônica**. 15º Simpósio Brasileiro de Educação Química. Manaus. Amazonas, 2017.

ROLIM, A. A. M.; GUERRA, S. S. F.; TASSIGNY, M.M. Uma leitura de Vygotsky sobre o brincar na aprendizagem e no desenvolvimento infantil. **Rev. Humanidades**, Fortaleza, v. 23, n. 2, p. 176-180, jul./dez. 2008.

SANTOS, Joábia de M.; CASTRO Suzana L. de.; SILVA, Thiago P. **Jogos didáticos no processo de ensino aprendizagem de química**. Encontro Nacional de Educação, Ciência e Tecnologia/UEPB. Campina Grande, Paraíba, [2012?].

SASSO, Bruna A.; MORAIS, Alessandra. O egocentrismo infantil na perspectiva de Piaget e representações de professoras. **Revista Eletrônica de Psicologia Epistemologia Genéticas**. Marília, São Paulo, 2013.

SILVA, S. de C. R. da; SCHIRLO, A. C. Teoria da aprendizagem significativa de Ausubel: reflexões para o ensino de física ante a nova realidade social. **Rev. online Imagens da Educação**, v. 4, n. 1, p. 36-42, 2014.

VIGOTSKI, L. S. **A construção do pensamento e da linguagem** (Texto integral, traduzido do russo Pensamento e linguagem) ed. Martins Fontes. São Paulo. São Paulo, 2001.