



CIÊNCIAS HUMANAS

"Lutando pela vida": aplicação de um jogo sobre Educação Ambiental em turmas de Ensino Fundamental*"Lutando pela vida": application of an environmental education game in elementary school classes*Marcus Serafim¹, Solange Joanoni Veiga², Leticia Azambuja Lopes³

RESUMO

O ensino de ciências é algo desafiador para o docente e um dos desafios consiste em escolher uma estratégia que seja eficiente, sendo isto o foco deste trabalho: o desenvolvimento de um jogo como estratégia de ensino. Este estudo é uma pesquisa de natureza qualitativa, com caráter exploratório e trazendo elementos de pesquisa de campo e pesquisa participante. O trabalho foi realizado com duas turmas de ensino fundamental, uma de nono ano da rede municipal de Caxias do Sul e outra de quarto ano, esta de uma escola da rede estadual, também de Caxias do Sul. O trabalho consistiu na aplicação de um jogo de cartas com o objetivo de ensinar consumo racional e ao final do estudo foi aplicado um questionário a fim de verificar a aceitação do jogo junto aos estudantes. Os alunos se envolveram na proposta e demonstraram que é possível levar para a sala de jogos ou atividades com elementos de jogos a fim de estimular a aprendizagem.

Palavras-chave: Jogos; educação ambiental; jogos de cartas; aprendizagem por jogos.

ABSTRACT

Science teaching is a challenge that requires teachers to choose efficient strategies, which is the focus paper: the development of a game as a teaching strategy. This is a qualitative exploratory research, which comprises elements of field experiment and action research. The study was applied in two Elementary classes, one in the ninth grade of a school located in the city of Caxias do Sul and another in the fourth grade, in a public State school, also located in Caxias do Sul. The experiment consisted in a card game with roleplaying games (RPG) elements focused on teaching rational consumption. By the end of the study a questionnaire was applied aiming at assessing the acceptance of the game among the students. The students were engaged in the proposal, evidencing the applicability of games or activities containing game elements into the classroom in order to stimulate Sciences learning.

Keywords: Games; environmental education; cardgames; game-based learning.

¹ Universidade Luterana do Brasil – ULBRA, Canoas/RS – Brasil. E-mail: profmestremarcus@gmail.com

² E-mail: solangejove@yahoo.com

³ E-mail: leticia.lopes@ulbra.br



1. INTRODUÇÃO

Moran (2018) afirma que toda aprendizagem que alguém passa durante a vida é ativa, uma vez que seria um processo de aprender por meio do qual se enfrenta desafios cada vez mais complexos. Orlandi *et al.* (2018) também afirmam algo semelhante sobre a construção do conhecimento, pois ela depende de ação. De fato, os autores afirmam que a aprendizagem depende da disposição do sujeito, logo, segundo Orlandi *et al.* (2018), um sujeito passivo não apresentaria uma aprendizagem efetiva.

Moran (2018) lembra que a aprendizagem pode acontecer por dois processos, a indução e a dedução. Ao aprender por indução o indivíduo parte de uma situação concreta e faz generalizações para o todo enquanto ao aprender por dedução realiza-se o processo inverso. No ensino escolar, predomina o processo de dedução uma vez que o aluno toma conhecimento da teoria na fala do professor e aplica a situações específicas. Esta forma de aprendizagem, também chamada de aprendizagem por transmissão, na qual um indivíduo mais experiente fala e o aprendiz tenta aprender por meio de um envolvimento, tem sua importância confrontada com a experimentação.

Segundo Moran (2018) a experimentação garante uma compreensão mais profunda. Contudo, o que se vê na escola é um processo descrito por Moran (2018) como híbrido. Neste processo o aluno experimenta, entende a teoria e depois volta a experimentação, uma metodologia chamada indução/dedução com apoio docente.

Aprende-se de muitas maneiras, com diversos procedimentos e de acordo com Moran (2018), a aprendizagem ativa aumenta a flexibilidade cognitiva e isto é extremamente importante quando se leva em conta a realidade das escolas, engessadas na memorização, repetição e controle ao contrário de como deveria ser: acolhedora, aberta, criativa.

Uma estratégia com potencial de gerar motivação seria o uso da gamificação. Segundo Cohen *et al.* (2018), gamificação seria a utilização, não de jogos em si, mas a adoção de elementos típicos de jogos como cenários, regras, competição e mecanismos de *feedback* para o aluno/jogador poder conhecer seus resultados praticamente em tempo real.

O presente estudo foi conduzido utilizando alguns elementos de *role-playing games* (RPG), tais como um cenário fictício onde o jogo acontece, a necessidade de estratégias para os jogadores poderem atingir a vitória, a presença de pontos de vida, atributos de ataque e defesa além de um mecanismo de *feedback*, uma vez que os alunos sabiam em tempo real se estavam encaminhando a vitória ou não e isto tudo aplicado em um jogo de cartas.

Utilizar um jogo de cartas foi uma decisão tomada para representar uma estratégia de gamificação no ensino de educação ambiental. Gamificação, segundo Filatro e Cavalcanti (2018), não é sinônimo de utilizar ou criar jogos com contexto social e educacional, mas significa trabalhar elementos da linguagem dos jogos em contextos externos a ele. Segundo Cohen *et al.* (2020) seria utilizar a mecânica dos jogos para promover a motivação e o engajamento dos alunos. Orlandi *et al.* (2018) também discorrem sobre o conceito de gamificação e segundo o qual o jogo é deslocado de seu papel de distração, tendo o seu conceito ressignificado com a finalidade de motivar os indivíduos a ação.



Entre os elementos de jogos passíveis de serem utilizados estão pontos e troféus. Segundo Martins e Bottentuit (2016) estes componentes não são superficiais, mas servem para contribuir no processo de ensino-aprendizagem e no reforço para assimilar um conteúdo. Esta situação favorece que jogos sejam convertidos em um método pedagógico.

A experiência didática relatada aqui teve como objetivos verificar como os alunos lidam com a aprendizagem sobre educação ambiental baseada em jogos e como é a recepção de um jogo voltado ao ensino de ciências. A primeira parte do objetivo atende a situação dos alunos de nono ano, uma vez que eles já possuíam experiência com jogos de ciências em sala de aula, sendo inédito um trabalho com educação ambiental enquanto a turma de quarto ano já teria utilizado jogos educativos em outras ocasiões, mas todos eles voltados somente ao ensino de matemática e de língua portuguesa. Avaliar o desenvolvimento de habilidades de comunicação e consumo racional constituiu o objetivo secundário do estudo.

1.1. JOGOS EDUCACIONAIS

Jogos, de uma maneira geral, não são desenvolvidos para o ensino, seu propósito inicial é somente a diversão, valendo inclusive para jogos digitais. Apesar desta visão, de acordo com Wilson *et al.* (2018), jogos surgem como materiais curriculares os quais se alinham com as evidências sobre como os alunos aprendem. Battistella *et al.* (2017) concordam com essa afirmação pois relatam que vários tipos de jogos já foram utilizados para o ensino em sala de aula, jogos digitais e não digitais, inclusive.

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

Alexandre e Peres (2011) estabeleceram uma noção muito importante sobre jogos ao diferenciarem jogos educativos de jogos educacionais. Jogo educativo é aquele que serve ao propósito de ensinar enquanto o jogo educacional pode ser utilizado para ensinar, mas não foi criado para esse fim. Em termos práticos, segundo Cox e Bittencourt (2017), há duas formas de aplicar os jogos na educação: os jogos educativos e os jogos de entretenimento, ressaltando assim que em jogos educativos, o conteúdo pedagógico está embutido nos elementos que compõem o jogo enquanto os de entretenimento precisam ser adaptados.

Candeias *et al.* (2010) definem como jogo as atividades que têm como características:

- a) Arrebatar o participante, em clima de entusiasmo. Atividades que possuem poder de absorver a atenção do participante de maneira intensa.
- b) Espontaneidade, uma vez que a presença de regras não impede o jogador de atuar de maneiras diferentes, dependendo apenas de sua criatividade e disposição.
- c) Limitado no tempo, pois a partida inicia-se e corre em direção a um fim. Neste intervalo de tempo a sucessão de fatos imprime um caráter dinâmico, o qual se manifesta somente nestas condições.
- d) Repetição do jogo, eles podem ser executados novamente sempre que se quiser.



e) Limitado no espaço, em uma área previamente delimitada. Pode-se dizer que o espaço do jogo é um mundo imaginário, um mundo dentro do mundo cotidiano.

f) Presença de regras como consequência da ordenação do tempo e do espaço de jogo.

As vantagens no uso de jogos, citadas por Rossetto (2010), não podem ser desconsideradas: a) Experimentação de momentos de incerteza e de desafios; b) contato com o inesperado; c) planejamento; d) colaboração; e) aplicação de conceitos em contextos diversos; e, f) ajudam a preparar os participantes (professores e alunos) para o nosso mundo de incertezas.

A questão do uso de jogos já foi discutida por outros autores, como Fiori e Moraes (2007), e estes afirmam que o manuseio de jogos é anterior à cultura. Em outros termos, o uso de jogos seria algo além da natureza humana uma vez que os outros animais também jogam.

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

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

De acordo com Brunnet e Portugal (2016) esta diferença reside na abordagem dada aos jogos. Este material pode ser utilizado para apresentar um novo conteúdo, mas também para fixação, revisão ou até mesmo para avaliação. Este uso tão amplo dos jogos cria um interesse ativo no aluno por ser parte essencial da interação e da experiência realizada. Segundo Nadolny *et al.* (2017) ao projetar jogos é importante ter em mente que o foco deve ser aumentar o engajamento do usuário, a motivação e a realização.

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

A aprendizagem colaborativa é, inclusive, um dos pontos mais fáceis de notar quando se utiliza jogos. Wilson *et al.* (2018) relatam atitudes colaborativas entre membros de comunidades de jogadores. Eles apoiam-se entre si e exibem hábitos de mentes científicas como construção de conhecimento colaborativo, argumentação científica, raciocínio baseado em medidas e relação entre teorias e evidências. O quanto isto difere da sala de aula? Praticamente em nada, uma vez que é esperado que o professor estimule o desenvolvimento destas habilidades.

Uma vantagem adicional, trazida pelos jogos, seria a adequação dos desafios de aprendizagem encarados pelo aluno pois estes aconteceriam dentro de seu nível de conhecimento e experiência garantindo uma aprendizagem personalizada e sem o medo do erro, o qual ainda traz uma pecha negativa junto. A aprendizagem pela tentativa e erro, de acordo com Wilson *et al.* (2018) está na



natureza do jogo pois jogos digitais não trazem instruções e o jogador vai aprendendo à medida que joga, errando, reavaliando suas escolhas, formulando novas hipóteses, testando sua validade e recomeçando todo o processo caso queira avançar na história.

Bons jogos normalmente trazem um equilíbrio de dificuldades, uma vez que precisam apresentar desafios aos jogadores, mas estes desafios não podem ser insolúveis pois o indivíduo desistiria da partida, mas também não podem ser fáceis demais de ser resolvidos pois a atividade perderia a graça e a vida útil muito rapidamente. Assim, bons jogos, segundo Wilson *et al* (2018), motivam os jogadores a persistir mesmo através das dificuldades ou de desafios de aprendizagem e ao reconhecer esta virtude, admitem que é possível distinguir trinta e seis princípios de aprendizagem incorporados por jogos bem projetados. Estes jogos são comerciais e de grande sucesso, mostrando que jogos bem-sucedidos comercialmente balanceiam aprendizagem e desafio e isto é o que leva ao aproveitamento.

2. DESENVOLVIMENTO

O estudo realizado foi de natureza qualitativa servindo para avaliar a eficácia da estratégia utilizada, o que acorda com Goldenberg (1997) pois a preocupação do autor repousa na melhora da compreensão dos fatos pesquisados, situação vivenciada neste estudo.

Quanto aos objetivos da pesquisa em si, pode-se classificar o trabalho realizado com as duas turmas como pesquisa exploratória. De acordo com Gil (2007), a pesquisa exploratória serve para tornar o problema mais familiar e até mesmo para formular hipóteses e foi que aconteceu, pois, este artigo resultou de uma pesquisa exploratória, uma vez que as informações coletadas serviriam para aumentar a compreensão de como os alunos lidam com a aprendizagem baseada em jogos e como é a recepção de um jogo voltado ao ensino entre os alunos de duas turmas, uma do nono ano e outra de quarto ano de ensino fundamental.

O procedimento adotado no desenvolvimento deste trabalho pode ser descrito como possuindo elementos de pesquisa de campo. Segundo Fonseca (2002), a pesquisa de campo se caracteriza pela coleta de dados junto às pessoas por meio de diversos instrumentos de coleta. No caso específico deste estudo, utilizou-se ao final um questionário com questões fechadas a fim de medir o interesse do aluno e sua compreensão do jogo aplicado.

A pesquisa iniciou com a produção de um jogo de cartas sobre o tema educação ambiental. O jogo produzido foi inspirado em uma versão comercial denominada "Magic, the Gathering"^(TM), jogo idealizado por Richard Garfield, o qual é composto por cartas trazendo o nome do personagem, uma pequena descrição dele e informações sobre ataque e defesa, além de uma imagem representando o personagem em questão e este foi o padrão seguido para produzir o jogo intitulado "Lutando pela vida". "Lutando pela vida" foi produzido utilizando um programa comercial de edição de texto. Com este programa, organizou-se cento e oito cartas, divididas em dois grupos. Um grupo eram as cartas ecológicas e o outro, formado por cartas denominadas cartas do desperdício. Cada carta foi redigida trazendo o nome do elemento (ar, água ou solo) junto a um tema relacionado a este componente do meio ambiente além de uma informação sobre consumo consciente, cuidados com o ambiente ou sobre desperdício e degradação do ambiente. Além das informações, as cartas ainda trazem valores numéricos para os atributos denominados defesa e ataque.



Ao contrário do jogo que inspirou “Lutando pela vida”, no qual há desenhos representando os personagens em cada carta, neste as cartas possuem uma elipse em branco para que o jogador preencha com o desenho que melhor represente a informação da carta, com o objetivo de estimular a criatividade.

Após a produção das cartas, um sistema de regras foi estruturado para coordenar o jogo. Este sistema foi estruturado por turnos, nos quais um lado ataca e o outro defende alternadamente⁴.

O jogo foi inicialmente testado em duas oportunidades. A primeira em um ambiente informal de uma reunião de família a fim de testar o sistema de regras, sua funcionalidade e a jogabilidade do material. Este primeiro teste consistiu em apresentar as regras aos jogadores em uma explanação oral e analisar a compreensão destas conforme a partida avançava, parando para esclarecer dúvidas dos jogadores. O critério utilizado foi a clareza da regra e sua aplicabilidade no ambiente do jogo. Convém ressaltar que nenhum dos jogadores-voluntários tinha vivência neste tipo de jogo.

O segundo teste foi realizado em um ambiente formal, representado pela escola. Foi reunido um grupo de seis alunos do nono ano para testarem o sistema de regras, a jogabilidade e a estruturação do conteúdo formal no jogo. O critério consistiu em refinar as regras uma vez que elas já haviam sido testadas no evento anterior.

Em ambas as situações, as opiniões dos jogadores-voluntários foram ouvida e resultaram em algumas sugestões para alterações nas regras do jogo, principalmente no sistema de pontos de ataque e defesa nas cartas do jogo, incorporadas em sua versão final.

Com o intuito de validar a experiência didática do uso de jogo como estratégia de ensino, dois outros testes do jogo foram realizados. O primeiro teste foi realizado com uma turma completa de alunos do nono ano, turma essa de responsabilidade do autor do estudo e o segundo teste, com uma turma de alunos do quarto ano, de responsabilidade de uma professora diferente do autor. A turma de nono ano foi, por ser pequena, tendo somente onze alunos presentes no dia da aplicação do jogo, organizada em um grupo único, com cinco alunos de um lado e seis do outro e o professor da turma jogou junto com o conjunto de cinco estudantes. Por sua vez, a turma de quarto ano foi dividida em quatro grupos, três deles com quatro componentes e o quarto grupo tendo três jogadores. Este último também teve a participação do professor da turma.

Após a aplicação dos jogos foi aplicado um formulário para coletar as impressões dos estudantes e para eles avaliarem o jogo. A turma de nono ano já estava habituada a este tipo de instrumento enquanto a turma de quarto ano precisou do auxílio da professora, na forma de leitura das questões e a subsequente explicação de cada uma das perguntas. Neste teste pós-jogo foram avaliados o sistema de regras, a jogabilidade, a preferência do aluno por jogar em dupla ou em grupo e a apreciação por parte do estudante em ter o conteúdo formal trabalhado em formato de jogo. As perguntas estão listadas a seguir:

- 1) Qual sua opinião sobre o jogo em geral?
- 2) Quanto ao sistema de ataque e defesa?
- 3) Quanto ao número de jogadores?

⁴ As cartas e o sistema de regras estão descritos e disponíveis para baixar e utilizar no site <http://ppgecim.ulbra.br/ciencias/index.php/2019/08/09/lutando-pela-vida/>



- 4) Quanto ao sistema de turnos? Já conhecia?
- 5) Quanto a jogabilidade?
- 6) Sobre a forma como o conteúdo é apresentado no jogo.
- 7) Quanto a apresentar o conteúdo na forma de jogos outras vezes?

O questionário foi composto somente por questões objetivas, sendo que as questões 1, 2 e 5 não possuíam alternativas, mas escalas que iam de um a dez e foi adotado o critério de quanto mais perto do valor dez, mais positiva seria a resposta do aluno e, no sentido inverso, quanto mais perto do valor 1, mais negativa a resposta. As demais questões apresentavam alternativas facilmente tabuláveis na hora de interpretar os resultados.

2.1. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Uma das maiores dificuldades enfrentadas consistiu na montagem das cartas pois as cartas não ficaram com dimensões iguais, mesmo após alterar tamanho dos caracteres, o que impediu manter um padrão no formato delas.

As regras do jogo, a despeito do medo do autor, mostraram-se de fácil compreensão, ao menos entre os alunos do nono ano. Os alunos do quarto ano não compreenderam corretamente as regras e a modalidade de turnos de ataque e defesa. Na compreensão dos estudantes, o grupo não precisava jogar em sincronia, assim um jogador atacava o oponente enquanto seu colega de equipe muitas vezes estava defendendo. Outro ponto apresentando necessidade de ajuste foi o uso do dado pois os alunos de quarto ano compreenderam, inicialmente, que deveriam descontar automaticamente os valores descritos nas cartas dos pontos de vida que cada jogador possuía.

A principal alteração que surgiu após os testes e sugestões dos jogadores foi uma adaptação para cartas com pontuação acima de seis. As jogadas de ataque e defesa são calculadas com base em um dado de seis faces, assim cartas com atributos superior a seis indicariam sucesso sempre e para evitar esta situação uma alteração foi sugerida para determinar que o valor após jogar os dados deveria ser cinco ou menos pontos em jogadas contra atributos maiores que seis.

O sistema de turno de ataque e defesa foi bem compreendido nas situações nas quais foi testado com os alunos maiores, os do nono ano pois por sua vivência no universo de jogos, tanto de *videogames* caseiros quanto de jogos *on line* já conheciam o sistema de turnos e conseguiram realizar a transposição das regras de uma situação para outra com relativa facilidade, inclusive eles mesmos citaram ter realizado este processo de transposição. Uma outra possível razão pode ser o fato de uma parte dos alunos ter participado do grupo de teste inicial.

Por sua vez os alunos menores, os do quarto ano, precisaram algumas intervenções para entender o sistema de turnos, pois talvez pela diferença de idade não estivessem tão acostumados com este sistema, tão típico de jogos eletrônicos. O autor passou de grupo em grupo, explicando como obedecer ao sistema de turnos explanando mais detalhadamente como fazer o ataque e a defesa, além de demonstrar como usar os dados para calcular danos e corrigindo alguns erros de entendimento por parte da professora da turma, os quais induziram os estudantes ao erro.

Uma outra diferença percebida na aplicação do jogo foi o conceito de jogar em conjunto pois o nono ano pareceu entender melhor. Um fator que talvez tenha facilitado foi a situação da turma



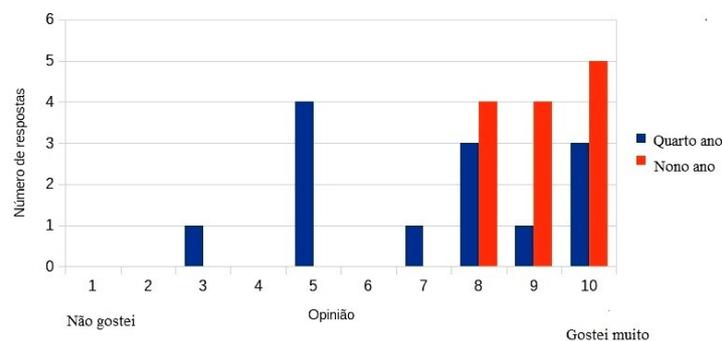
estar organizada em um conjunto único, fato que ocorreu de maneira diferente na turma de quarto ano. O que se percebeu foram os alunos de quarto ano atuando um contra o outro ao invés de debaterem estratégias em equipe.

Uma última diferença apontada entre as duas situações foi a compreensão do sistema de pontos. A turma de nono ano compreendeu o conceito de pontos de vida mais facilmente que a de quarto ano. Ao menos, duas possíveis razões concorrem para isso: seis alunos da turma participaram do referido grupo de teste inicial do jogo, o que explicaria a familiaridade com o conjunto de regras, estratégias e sistema de turnos do jogo. Junto a esta razão, o fator idade cronológica maior pode facilitar a compreensão quando se leva em conta a experiência no mundo dos jogos. Outro fator que interferiu na compreensão do sistema de pontos pelo quarto ano foi a intervenção da professora da turma pois o autor do jogo instruiu os alunos falando em grande grupo e depois passou em cada grupo menor explicando outra vez as regras do jogo e ao passar uma segunda vez em cada conjunto, percebeu que ela passou instruções diferentes aos alunos quanto a pontuação, o que precisou ser corrigido grupo a grupo para que eles entendessem a maneira correta de jogar.

Cerca de quatro semanas após a aplicação do jogo as turmas foram submetidas a um formulário de coleta de informações, descrito no final do desenvolvimento, o qual tinha o objetivo de coletar a opinião dos alunos sobre o jogo. Há uma razão estratégica para aplicar o questionário após este intervalo de tempo e ela consiste em evitar julgamentos estimulados pela euforia de um jogo, visto que as turmas se mostraram muito animadas ao final de cada sessão de jogo. As respostas estão dispostas em formato de gráfico para facilitar a análise.

O gráfico 1 mostra a percepção dos alunos quanto ao jogo. As respostas estavam em uma escala de um a dez, sendo um a opção de menor apreciação e dez, a de maior apreciação. Entre os alunos de nono ano, todos aprovaram o jogo pois marcaram seu grau de aprovação com notas entre oito e dez.

Gráfico 1 – Qual sua opinião sobre o jogo em geral.



Fonte: Elaborado pelos autores.

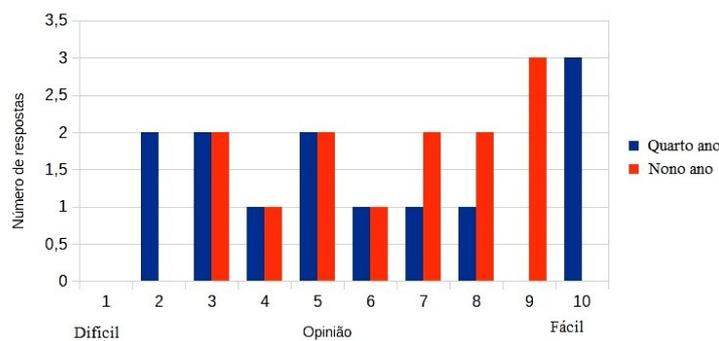
Já a opinião dos alunos de quarto ano foi mais diversificada pois assim como alguns alunos demonstraram não gostar do jogo marcando notas baixas, a maioria dos alunos que responderam ao questionário avaliou com notas entre sete e dez. Uma possível razão para isso talvez seja, com já apontado anteriormente, a vivência dos alunos pois os estudantes do nono ano tem uma experiência maior devido a idade além de que, possivelmente, estas experiências pregressas



levaram os alunos a incorporarem um gosto maior por este tipo de atividade e, graças a estes fatores, apresentam maiores subsídios para analisar o jogo.

O gráfico 2 ilustra a compreensão do sistema de ataque e defesa adotado no jogo. A opinião das duas turmas foi bem distribuída, o que torna difícil destacar alguma pontuação pois os alunos atribuíram notas semelhantes. Uma possível explicação estaria no fato do próprio coletivo de jogadores pois um *cardgame* disputada no modo multijogadores implica em mais informações, as quais os alunos ainda não estavam acostumados a gerenciar. Outra razão plausível foi a falta de uma demonstração mais detalhada pois o sistema foi apresentado aos alunos antes de iniciar a partida por meio de uma explanação oral mas não aconteceu uma demonstração prática, mostrando como jogar com as cartas, como os pontos seriam contados e descontados. Esta estratégia também não foi aplicada no grupo formado pelos 6 alunos voluntários, contudo não foi um impeditivo na compreensão do sistema. Os três alunos do nono que acharam fácil o sistema, provavelmente, esteve no grupo voluntário inicial, já conhecendo estas regras.

Gráfico 2 – Quanto ao sistema de ataque e defesa.



Fonte: Elaborada pelos autores.

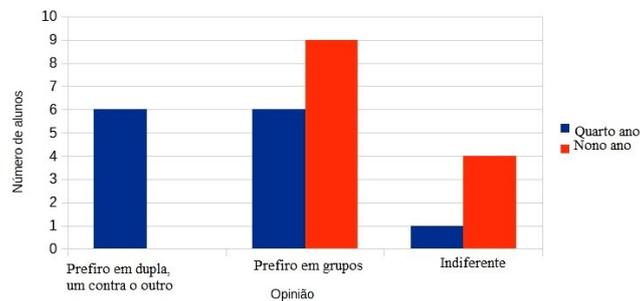
O terceiro gráfico traz a resposta dos alunos quanto a preferência sobre o número de jogadores. A observação empírica de um recreio ou jogos em escola dá a noção de um padrão de jogos e atividades em grupo para as crianças dos anos iniciais do ensino fundamental, mas não foi isto o observado na opinião dos estudantes do quarto ano pois suas respostas ficaram distribuídas igualmente entre jogar em dupla e jogar em grupo, contrariando assim o senso comum.

Por outro lado, a maior parte dos alunos do nono ano preferiu o jogar em conjunto, refletindo a prática dos jogos *on line*, nas quais eles se envolvem com frequência, diferindo unicamente da atividade proposta em sala de aula pois o jogar em grupo acaba sendo virtual ao combinarem um horário para jogar e todos os integrantes do grupo se conectarem ao mesmo instante, formando um grupo para vivenciar o jogo.

Convém ressaltar que os alunos das duas turmas não vivenciaram as duas formas (em duplas e em grupos), tendo baseado sua resposta somente na experiência prévia com outros jogos ou atividades semelhantes.



Gráfico 3 – Quanto ao número de jogadores.



Fonte: Elaborado pelos autores.

Jogos podem ser uma fonte de aprendizagem colaborativa e segundo Cembranel e Scopel (2019) ela ocorreria em parte no ambiente virtual, mas também nos momentos *off line* de sala de aula com a valorização do trabalho em equipe, na troca de informações e na construção em conjunto de uma aprendizagem mais significativa.

A preferência da maioria da turma por jogos em grupos reflete esta necessidade de interação apontada pelas autoras e pode ser observada nos momentos em que um colega instrua o outro, ajudando-o na hora de montar estratégias com as cartas na mão ou lembrando das regras do jogo nos momentos em que ocorria uma jogada considerada ilegal, o que mostra a importância do jogo para ensinar o indivíduo a viver em sociedade como ressaltado por Macedo e colaboradores (2000).

RPG, ou jogos com elementos de RPG, são jogos de estratégia cooperativa e Tenorio-Maldonado, Prado-Soliz e Cedeño-Cortez (2017) afirmam que este tipo de jogos seria um dos melhores estratégias para desenvolver vínculos afetivos, outra vantagem ao adotar jogos e que pode justificar a preferência por jogos em grupos. A razão para que jogos cooperativos consigam desenvolver estes vínculos é que o alunado precisa criar soluções para os desafios que são propostos mediante trabalho em grupo com o fim de conseguir seu desenvolvimento integral a partir de suas capacidades, interesses, motivações e necessidades. O nono ano demonstrou esta cooperação entre os alunos do mesmo grupo conquanto o objetivo central do jogo seja a derrota do outro time, o que caracteriza uma natureza competitiva.

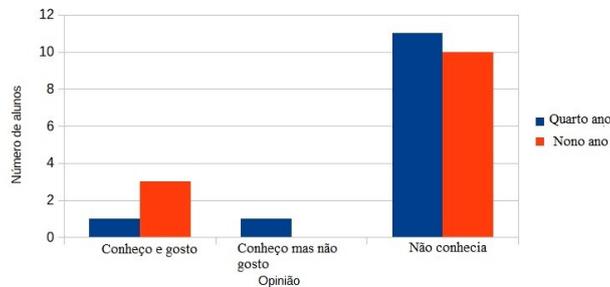
Já no quarto ano pôde-se perceber que os alunos apresentam uma boa capacidade de interação, reagindo bem ao jogar em grupo, um auxiliando o outro nos momentos de dificuldade e sabendo utilizar bem as regras, cooperando com o parceiro. A professora da turma considerou ser foi bem produtivo para o aprendizado dos alunos em termos de colaboração.

O gráfico seguinte ilustra o desconhecimento dos alunos em relação ao sistema de turnos para ataque e defesa. O número de respostas das duas turmas se aproxima e ilustra um fato curioso, em relação ao nono ano. Um grupo inicial formado por seis alunos do nono foi o primeiro a testar o jogo e tomaram conhecimento do modelo "ataque por turnos", assim era esperado que seis alunos marcassem conhecer o sistema, mesmo apontando conhecer e não gostar (segunda opção) mas a resposta da maioria foi não conhecer o sistema, o que sugere um possível problema de compreensão do que seriam turnos de ataque e defesa além de um segundo ponto, a



compreensão da questão. Muitos alunos podem ter marcado não conhecer pois só teriam tomado conhecimento após a participação no jogo.

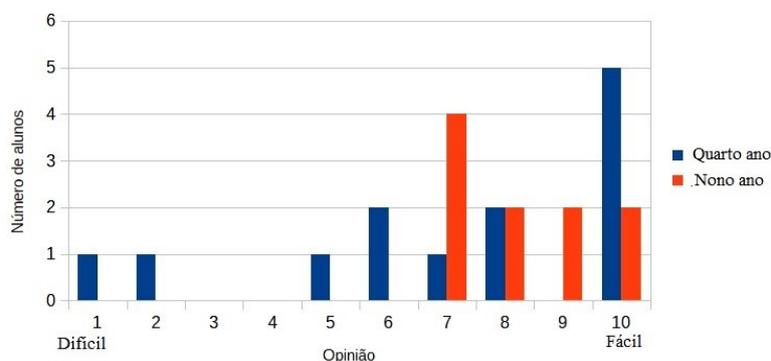
Gráfico 4 – Quanto ao sistema de turnos? Já conhecia?



Fonte: Elaborado pelos autores.

Assim como no primeiro gráfico, o gráfico número cinco mostra a percepção dos alunos quanto a jogabilidade. As respostas estão distribuídas por toda a extensão do gráfico. A turma de quarto ano, na sua maioria, considerou a jogabilidade difícil enquanto os alunos do nono ano acharam fácil. O porquê fica muito claro ao se levar em conta que os estudantes do quarto ano tiveram dificuldade para entender as regras e precisaram a intervenção do autor várias vezes, o que interfere na experiência do jogo e da própria jogabilidade.

Gráfico 5 – Quanto a jogabilidade?

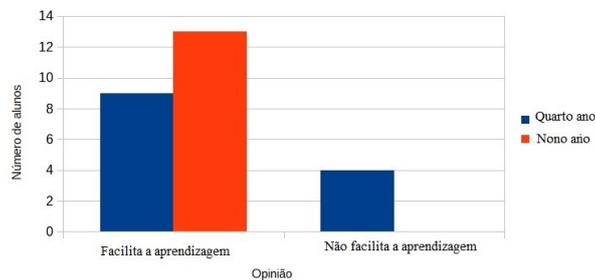


Fonte: Elaborada pelos autores.

O gráfico seis expressa quase um consenso entre as duas turmas uma vez que este gráfico mostra que a totalidade do nono e a maioria dos alunos do quarto ano acreditam que jogar favorece a aprendizagem. Contudo, analisando em retrospecto, percebeu-se a necessidade de ter explicitado mais o objetivo de aprendizagem associado à aplicação do jogo e isto implica em se questionar se o aluno respondeu de modo plenamente consciente a questão ou somente forneceu a resposta que mais agradaria neste caso.



Gráfico 6 – Sobre a forma como o conteúdo é apresentado no jogo.

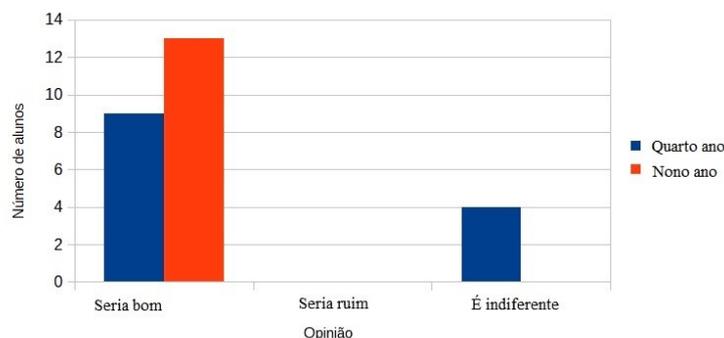


Fonte: Elaborada pelos autores.

O conteúdo apresentado no jogo corresponde ao tópico chamado de educação ambiental e sustentabilidade. Medeiros *et al.* (2011) afirmam que a educação ambiental surge como uma resposta às necessidades que a educação formal não consegue dar conta por tratar a questão ambiental de uma forma rasa e não muito significativa. Para Cartaxo (2018), sustentabilidade resulta de um processo de educação pelo qual o ser humano, no caso, o estudante, redefine sua relação com o ambiente dentro de critérios como o equilíbrio e o respeito para com as gerações futuras.

A respeito da última pergunta, sobre a validade de apresentar o conteúdo outras vezes em formato de jogo, também mostra a opinião da maioria dos estudantes de quarto ano concordando ser eficaz e a turma de nono ano expressa uma unanimidade a favor desta estratégia. Esta afirmação maciça dos alunos do nono e a aparente reserva dos estudantes do quarto pode ser resultado da forma como são ensinados, pois os alunos de nono ano já estavam acostumados a ter o conteúdo apresentado sob forma de jogos, algo inédito para os de quarto ano.

Gráfico 7 – Quanto a apresentar o conteúdo na forma de jogos outras vezes.



Fonte: Elaborada pelos autores.

Para Pinheiro *et al.* (2017) é cada vez mais frequente o uso de jogos didáticos em sala de aula para explicar conteúdos, algo que foi o objetivo do jogo apresentado por meio deste trabalho aos alunos. O uso de jogos para ensinar alia a diversão ao conhecimento uma vez que o estudante adquire conhecimento à medida que joga e isto pode acontecer tanto sozinho quando em conjunto. Esta afirmação de Pinheiro *et al.* (2017) encontra eco em Tenorio-Maldonado, Prado-



Solis e Cedeño-Cortez (2017) uma vez que os autores afirmam que a criança joga para aprender e aprende para jogar, reforçando esta ligação entre jogos e aprendizagem.

Discutir sobre jogos em sala de aula, segundo Fantin (2019) implica em pensar em um produto de entretenimento como um objeto de ensino, lembrando que nem sempre o jogo é pensado dessa forma por se tratar de um produto comercial e com papel principal de ser vendido. A transposição didática precisa ser levada em conta ao planejar um jogo para a sala de aula e, em caso de jogos sérios ou jogos educacionais, muitas mediações devem ser executadas para que o material permaneça como um jogo.

Segundo Meinerz (2018), “ensinar ou estudar é simbolicamente jogar com o conhecimento” (p.73) e isto é ilustrado pelo fato de que sempre pode-se brincar com o conteúdo, mesmo que o lúdico não esteja inicialmente presente nas proposições pedagógicas do educador. Um aspecto deste suporte e apoio pedagógico pode ser mensurado através do uso de jogos ou como são conhecidos, *games*, termo usado por Moura e Reinoso (2016), os quais permitem a exploração por meio de interação ou de imersão dentro do próprio ambiente de estudo.

Fantin (2015) afirma que o jogo pode ser entendido como uma atividade de segundo grau, isto é, como uma atividade na qual é atribuído outro significado às ações da vida comum, reforçando a fantasia, o faz-de-conta fazendo com que o jogo ganhe uma importância para o jogador, importância esta que não é percebida por quem está fora do jogo.

Além destas vantagens do apoio pedagógico e do reforço ao lúdico e à imaginação do aluno, jogos também são uma possibilidade de aprendizagem crítica e ativa pois segundo Gee (2007), jogos:

- a) Permitem aprender através da experiência sobre o mundo pois o aluno precisa traçar planos, executá-los, acertar ou errar e caso erre o seu planejamento, acaba por retomá-lo e reestruturá-lo ou iniciar um novo plano de ação.
- b) Possuem potencial agregador e colaborativo para novos grupos de afinidades uma vez que jogadores costumam se agrupar por interesses comuns. Esta agregação permite uma troca de informações e poderia ser utilizada em sala de aula para estimular uma interação que de outra maneira não seria possível ou, pelo menos, não tão eficiente.
- c) Propiciam o desenvolvimento de recursos para futuras aprendizagens partindo do pressuposto que estratégias validadas na solução de desafios e problemas em um jogo servem de base para novos desafios e isto pode ser trazido para a sala de aula.
- d) São ferramentas para resolução de problemas já que muitos jogos podem ser adaptados para a sala de aula ao trazer abordagens de situações que o professor precisa desenvolver com os alunos.

A resposta positiva em massa do nono ano demonstra que o jogo possui aceitação entre os alunos. O conteúdo abordado no jogo já havia sido trabalhado em anos anteriores, não era inédito para a turma, mas a forma como foi apresentado era a novidade especialmente nesta turma, a qual já estava habituada a produzir jogos e a jogar. Jogos de cartas com elementos de RPG nunca tinha sido apresentado a eles e aí reside o ponto levantado pelo trabalho. pois sempre há alguma abordagem diferente que pode ser utilizada para apresentar um objeto de conhecimento, mesmo sendo algo já estudado anteriormente.



A percepção a respeito dos alunos do quarto ano também foi positiva. O principal indicativo foram as conversas e os relatos dos estudantes no dia seguinte. Segundo o relato da professora, ela questionou a turma sobre o que foi aprendido com o jogo e qual a sua opinião. As respostas dos estudantes incluíram informações presentes no jogo e eles ressaltaram que estavam muito entusiasmados ao aprenderem por meio de jogos. É importante ressaltar que a turma possuía uma experiência prévia relativa com jogos educativos nas disciplinas de língua portuguesa e matemática, contudo o uso desta estratégia sempre foi voltado a fixação ou reforço de conteúdos trabalhados previamente. Entre os jogos utilizados pela professora, em língua portuguesa, estavam o bingo com as sílabas, no qual era sorteada uma sílaba e as crianças tinham que associar com as figuras que eles tinham, por exemplo, sorteou-se a sílaba "ga" e o aluno possuindo a figura de um gato ou galinha marcava em sua cartela e o jogo da rima, no qual os jogadores precisavam combinar as figuras que rimassem, por exemplo galinha com linha. Outro jogo relatado, este em matemática, foi o dominó das tabuadas, um jogo de combinação das peças nas quais tinham que colocar a operação matemática com o resultado correspondente.

Algumas diferenças podem ser apontadas a partir desta experiência prévia do quarto ano. A primeira, e maior delas, é o fato de nunca terem passado por um jogo como estratégia para introduzir ou apresentar um conteúdo novo. Outra diferença, talvez até mais importante ainda que a maneira como o jogo foi utilizado, é a questão de ser um jogo de ciências da natureza pois a experiência anterior dos alunos da turma resume-se a jogos de matemática e de língua portuguesa, como relatado pela professora e exemplificado no parágrafo anterior. Finalmente, uma terceira diferença é a estrutura de jogos de cartas.

Uma experiência que faltou a turma de quarto ano vivenciar foi a construção de jogos, envolvendo o conteúdo. A razão para a professora nunca ter recorrido a esta estratégia de ensino é que a escola tem uma situação quase *sui generis* entre as escolas públicas estaduais pois esta instituição em questão possui uma vasta ludoteca, com jogos didáticos abordando vários assuntos, o que ocasionou a impressão de que os jogos presentes na escola seriam o suficiente para o aprendizado da turma relatou a professora quando questionada se a turma já havia experienciado produzir jogos.

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O ambiente da sala de aula é apropriado para experimentar outras formas de apresentar o conteúdo para os alunos visando o objetivo de tornar a aprendizagem mais significativa e ativa, jogos podem ser utilizados neste sentido, além de tornar a atividade prazerosa pois todos gostam de jogar.

Os alunos de nono demonstraram isso de maneira satisfatória pois se envolveram com o jogo e deram sugestões importantes a fim de melhorar a experiência em ocasiões futuras. Isto ilustra que suas habilidades de análise e argumentação foram e, pode-se inferir até mesmo um ganho significativo nestas habilidades.

Por sua vez, os alunos do quarto ano desenvolveram algumas habilidades tais como concentração e cooperação entre os jogadores. Este desenvolvimento foi percebido de modo empírico pela professora ao observar conversas informais dos alunos pois eles conversaram sobre o jogo no dia



seguinte à aplicação e alguns outros dias depois ainda e compartilhando o que conseguiram aprender com a atividade.

Jogando, o aluno abandona seu papel passivo e pode evocar relações entre o conteúdo e o jogo às quais não faria em uma aula tradicional e, em consequência, aprende enquanto joga.

Normalmente, uma aula tradicional parece algo afastado da realidade do aluno pois ele não consegue fazer esta transposição da sala de aula para a sua vida real. A aplicação do jogo pareceu ter ajudado neste sentido aos alunos da turma de nono ano, ainda mais ao se levar em consideração que os conteúdos abordados no jogo não haviam sido retomados desde o sexto ano.

Parece ser uma constante o fato dos alunos se envolverem mais e deixarem o papel passivo quando é apresentado um jogo pois, da mesma forma que o nono ano respondeu de maneira positiva, os alunos desta turma de quarto ano também reagiram demonstrando apreciar o jogo. A professora confessou posteriormente que observou até com certo espanto o quanto os alunos se envolveram, participaram e gostaram de ter tido aula onde puderam fazer algo, considerado pelos próprios alunos, mais significativo.

Uma turma de nono ano é formada por alunos mais maduros, com faixa etária entre catorze e quinze anos, alunos que já vivenciaram muitas experiências e, percebido de forma empírica pelo diálogo com outros professores, encontram-se apáticos quanto a aprendizagem, como se nada despertasse o seu interesse. O grande desafio é despertar o interesse do aluno e encorajá-lo a buscar aprender outra vez. Neste sentido, o uso de jogos didáticos parece ser uma resposta viável, tirando-o do papel passivo e realocando-o com protagonista do seu desenvolvimento.

Já para a turma de quarto ano o desafio se configura de outra forma pois os jogos precisam ser mais coloridos, com mais figuras a fim de despertar a atenção do aluno embora a percepção da professora da turma seja a de que sempre que um jogo é acrescentado ao fazer pedagógico a turma responde positivamente, só a presença do jogo já serviria para atrair a turma. A principal conclusão da professora é que os jogos sempre são uma forma divertida de aprender, os alunos gostam e participam com entusiasmo, pois é algo diferente e proporciona a oportunidade de uma maior interação dos alunos.

Assim, o grande desafio consiste em tornar a atividade de jogar prazerosa ao estudante e atender às necessidades dos alunos conforme o nível escolar, fato que será levado em conta em estudos futuros.

4. REFERÊNCIAS

ALEXANDRE, C.; PERES, F. A educação que motiva: o uso de rede social e jogos a favor da aprendizagem significativa. **Hipertextus**, Recife, v.7, n.7, p.1-13, 2011.

BATTISTELLA, P. E. *et al.* Design and large-scale evaluation of educational games for teaching sorting algorithms. **Informatics in Education**, v.16, n.2, p.141-164, 2017.

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



- CANDEIAS, J. M. G.; HIROKI, K. A. N.; CAMPOS, L. M. L. A utilização do jogo didático no ensino de microbiologia no ensino fundamental e médio. In: PINHO, Sheila Zambello de; SAGLIETTI, José Roberto Corrêa (Org.). **Núcleos de Ensino da Unesp**. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2007, p.595-603. v.1. Disponível em: <http://www.unesp.br/prograd/PDFNE2005/artigos/capitulo2010/autilizacaodojogo.pdf>. Acesso em: 13 jun. 2019.
- CARTAXO, B. R. Sustentabilidade e educação: papel do cidadão levando-se em consideração as ideias de Amartya Sen. **Revista de Direito e Sustentabilidade**, Porto Alegre, v.4, n.2, p.40-58, 2018.
- CEMBRANEL, B. C.; SCOPEL, J. M. Ensino híbrido e a construção da aprendizagem dos estudantes do ensino médio. **Scientia Cum Industria**, Caxias do Sul, v.7, n.1, p.12-15, 2019.
- COHEN, E. J. *et al.*. Percepção dos estudantes em relação a uma experiência de gamificação na disciplina de Psicologia e Educação Inclusiva. **Holos**, a.36, v.1, e7594, fev. 2020.
- COX, K. K.; BITTENCOURT, R. A. Estudo bibliográfico sobre o processo de construção de jogos digitais: a necessidade de sinergia entre o educar e o divertir. **Revista Brasileira de Informática na Educação**, Porto Alegre, v.25, n.1, p.16-43, 2017.
- FALCÃO, T. P. *et al.* Participatory methodologies to promote student engagement in the development of educational digital games. **Computer & Education**, v.116, p.161-175, 2018.
- FANTIN, M. Crianças e games na escola: entre paisagens e práticas. **Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales, Niñez y Juventud**. Manizales, v.13, n.1, p.195-208, 2015.
- FANTIN, M. Educação, aprendizagem e tecnologia na pesquisa-formação, **Educação & Formação**, Fortaleza, v.2, n.6, p.87-100, set./dez. 2017.
- FILATRO, A.; CAVALCANTI, C. C. **Metodologias inov-ativas na educação presencial, a distância e corporativa**. São Paulo: Saraiva Educação, 2018.
- FIORI, A. L.; MORAES, M. V. M. Live action, um jogo entre as narrativas orais e o teatro: uma reflexão sobre a relação entre pessoa e personagem em uma perspectiva antropológica. **Ponto Urbe**, n.1, 2007.
- FONSECA, J. J. S. **Metodologia da pesquisa científica**. Fortaleza: UEC, 2002. Apostila.
- GEE, J. Bons videogames e boas aprendizagens. **Perspectiva**, Florianópolis, v.27, n.1, p.167-178, 2009.
- GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2007.
- GOLDENBERG, M. **A arte de pesquisar**. Rio de Janeiro: Record, 1997.
- MARTINS, D. M.; BOTTENTUIT, J. B. A gamificação no ensino de História: o jogo "Legend of Zelda" na abordagem sobre medievalismo. **Holos**, Natal, a.32, v.7, p.299-322, 2016.
- MEDEIROS, A. B. *et al.* A Importância da Educação Ambiental na escola nas séries iniciais. **Revista Faculdade Montes Belos**, v.4, n.1, p.1-17, 2011.



- MEINERZ, C. B. Jogar com a História na sala de aula. In: GIACOMONI, Marcello Paniz; MULLET, Nilton (Org.). **Pereira Jogos e ensino de história**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2018. p.73-86. Disponível em: <https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/179359/001069222.pdf?sequence=1>. Acesso em: 13 jun. 2019.
- MORAN, J. Metodologias ativas para uma aprendizagem mais profunda. In: BACICH, L.; MORAN, J. (Org.). **Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática**. Porto Alegre: Penso, 2018. p.1-25.
- MOURA, C. S.; REINOSO, L. F. Buga! a aventura de um neandertal: uma aplicação interativa como recurso pedagógico para aprendizagem de história. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO, 5., 2016, Uberlândia. **Anais...** Uberlândia: UFU, 2016.
- NADOLNY, L. *et al.* Designing with game-based learning: game mechanics from middle school to higher education. **Simulation & Gaming**, v.48, n.6, p.814-831, 2017.
- ORLANDI, T. R. C. *et al.* Gamificação: uma nova abordagem multimodal para a educação. **Biblios**, Pittsburg, n.70, jan. 2018.
- PINHEIRO, F. L. *et al.* Na trilha da pampa: um jogo para o desenvolvimento da educação ambiental no contexto do pampa gaúcho. **Revista Metropolitana de Sustentabilidade**, São Paulo, v.8, n.1, p.132-142, 2018.
- ROSSETTO, E. S. Jogo das organelas: o lúdico na biologia para o ensino médio e superior. **Revista Iluminart**, Sertãozinho, v.1, n.4, 2010.
- SCHRIER, K. **Designing role-playing video games for ethical thinking**. 2016. Disponível em https://www.researchgate.net/publication/308880540_Designing_roleplaying_video_games_for_ethical_thinking. Acesso em: 01 out. 2020.
- TENORIO-MALDONADO, P. J.; PRADO-SOLIZ, M.; CEDEÑO-CORTEZ, M. M. Resiliencia y juegos cooperativos en el contexto escolar. **Revista Científica Dominio de Las Ciencias**, Manta, v.3, n.3, p.456-469, 2017.
- WILSON, C. D. *et al.* Teacher implementation and the impact of game-based Science curriculum materials. **Journal of Science Education and Technology**, n.27, p.285-305, 2018.

Submetido em: **14/11/2020**

Aceito em: **30/07/2022**