

O USO DE JOGOS PARA ABORDAGEM DE QUESTÕES AMBIENTAIS: UMA ANÁLISE DA ONG AKATU

Gabrielle Silva Bittencourt 

Universidade Federal do Rio Grande do Sul

gabisb93@gmail.com

Andresa Silva da Costa Mutz 

Universidade Federal do Rio Grande do Sul

andresa.mutz@ufrgs.br

Resumo: Esta pesquisa procura responder à questão: que lições sobre educação ambiental ensinam os *games* desenvolvidos e disponibilizados na internet pela Organização Não Governamental pelo Consumo Consciente Akatu? Realizou-se uma pesquisa de natureza bibliográfica e análise de materiais empíricos. Selecionou-se quatro *games* disponíveis no site Edukatu (<https://edukatu.org.br/>), espaço auto declarado pela ONG como de caráter educativo. Procedeu-se a descrição dos jogos para atentar às recorrências dos métodos e temas mobilizados para o ensino da educação ambiental nesses artefatos culturais. Verificou-se que os resultados encontrados corroboram com o conceito de Pedagogia Cultural, pois através da mecânica dos jogos os alunos aprendem lições sobre educação ambiental e aprendem ações que podem ser incorporadas no cotidiano. Refletimos que ao pressupor que o estímulo aos usuários para executar a separação dos resíduos, ler o rótulo dos alimentos, fazer melhores escolhas alimentares, lavar as mãos sem desperdício de água, poupar energia elétrica, que os jogos estejam, com isso, gerando consciência sobre os impactos ambientais. Mas observou-se, ainda, uma certa superficialidade dos conceitos trazidos nos jogos, embora os mecanismos apresentem as lições de educação ambiental de uma maneira interativa, o mesmo não aprofunda questões que repensem o consumo e sim apresenta alternativas para o problema já existente.

Palavras-chave: Jogos; Educação Ambiental; Pedagogia Cultural.

THE USE OF GAMES TO APPROACH ENVIRONMENTAL ISSUES: AN ANALYSIS OF THE NGO AKATU

Abstract: This research seeks to answer the question: what lessons about environmental education teach the games developed and made available on the internet by the Non-Governmental Organization for Conscious Consumption Akatu? A bibliographic research and analysis of empirical materials were carried out. Four games available on the Edukatu website (<https://edukatu.org.br/>) were selected, a space self-declared by the NGO as educational. The description of the games was carried out to pay attention to the recurrences of the methods and themes mobilized for the teaching of environmental education in these cultural artefacts. It was found that the results found corroborate the concept of cultural pedagogy, because through the mechanics of games, students learn lessons about environmental education and learn actions that can be incorporated into everyday life. We reflect that by assuming that encouraging users to separate waste, read food labels, make better food choices, wash their hands without wasting water, save electricity, that games are thereby generating awareness

about the environmental impacts. But there was also a certain superficiality of the concepts brought in the games, although the mechanisms present the lessons of environmental education in an interactive way, it does not deepen issues that rethink consumption, but rather presents alternatives to the existing problem.

Keywords: Games; Environmental Education; Cultural Pedagogy.

Introdução

Este artigo tem como tema a educação ambiental quando operacionalizada por meio de jogos digitais. Foram tomados como objetos de pesquisa os *games* disponibilizados na plataforma da ONG Akatu, que se utiliza de diversos recursos *on-line* para incentivo à prática do consumo consciente e à sustentabilidade. A pesquisa procurou responder ao seguinte problema: Como a Akatu, importante instituição que promove o consumo consciente, utiliza os jogos para ensinar educação ambiental?

A educação ambiental deveria ser objeto de estudo na infância com o intuito de dispor nas crianças o cuidado com o meio ambiente, de modo que a realização das tarefas referentes à conservação do meio ambiente se torne um hábito. Segundo Guimarães (2002, p.130), “os jogos, brinquedos e brincadeiras infantis são atividades básicas ao desenvolvimento físico, motor e emocional, servindo como laboratório às práticas e regras da sociedade”. É sabido, inclusive, que o artigo 10, §1º, da Lei 9.795/99 sobre Educação Básica, prevê a não inclusão da temática transversal educação ambiental como disciplina curricular.

Nesse sentido, é importante ressaltar que a forma mais recorrente de inclusão dessa temática na escola básica é por meio de projetos educacionais que tragam para o interior da escola questões relacionadas ao meio ambiente que são constantemente discutidas pela sociedade. Por essa razão, nos propomos a contribuir com o debate, incluindo à lista de possibilidades de ação pedagógica na Educação Básica voltada para a educação ambiental, o uso de jogos digitais, os quais analisamos aqui. Uma semente que é plantada em sala de aula pode se estender para a comunidade em que cada criança está inserida. Assim, a ideia dos novos hábitos chega ao conhecimento da família através da criança.

Foram tomados como objetivos específicos: Conhecer o Instituto Akatu, sua história, projetos e seus apoiadores; buscar dentro do *site* da ONG os jogos desenvolvidos pelo projeto Edukatu; selecionar um conjunto de *games* para análise; e descrever e analisar de que maneira

esses jogos poderiam ser utilizados como ferramenta de ensino para abordagem de questões ambientais.

Vemos a gamificação cada vez mais sendo utilizada para fins educacionais, sendo essa uma estratégia capaz de promover uma aprendizagem mais significativa e que desperte o interesse dos alunos. Esse movimento em busca do engajamento dos estudantes é notado por meio do uso de elementos dos jogos em outras situações do cotidiano em sala de aula, quando os professores se valem de atividade que envolvem disputas e premiações, uso de simulações para resolução de problemas, e até mesmo o uso de jogos eletrônicos para abordar conteúdos específicos.

A realização desta pesquisa motivou-se pela oportunidade de aquisição de conhecimento frente ao desafio de contribuir para o aprendizado dos educandos no que tange à educação ambiental; da necessidade de conciliar um aprendizado mais significativo com um pouco de diversão, por meio de uma imersão e entretenimento aos temas que envolvem a educação ambiental, fazendo-os seres críticos e transformadores de suas próprias realidades. Como objetivo maior de alcançar “Uma educação que consolide imagens e valores que ajudem a fundamentar o desejo de as crianças e os adultos não apenas se resguardarem do consumismo, mas de irem mesmo muito além disto” (BRANDÃO, 2013, p.269).

Considerando que a educação ambiental nas escolas é de extrema importância, uma vez que os alunos devem estar conscientes das questões relativas aos impactos que as pequenas ações do cotidiano causam no meio ambiente e em como realizar mudanças de hábitos a fim de minimizar esses impactos, apresentamos nossa contribuição ao debate levando em conta a possibilidade de uso dos jogos digitais para ensino de questões significativas sobre o meio ambiente, consumo e sustentabilidade. Afinal, “é necessário que se aproveite desta curiosidade [característica das crianças] para sensibilizá-las sobre os impactos que as ações humanas desprovidas de responsabilidade causam ao meio ambiente, afetando de maneira negativa todos os seres que nele vivem”. (TERTULIANO; FIORI, 2019, p.114).

Revisão Teórica

A importância do uso da brincadeira e do jogo para o ensino e aprendizagem

As brincadeiras e jogos sempre estiveram presentes nas ações humanas, manifestando-se principalmente na infância. O brincar é uma atividade intrínseca ao homem, expressada de várias formas diferentes e em diversas etapas da vida humana. Brincar de faz de conta, manusear brinquedos e jogar são expressões que fazem parte das experiências vividas por todos nós, sendo na infância a própria exteriorização da alegria e da criatividade, a linguagem do espontâneo (TARJA BRANCA, 2014).

Para o desenvolvimento infantil é de suma importância o contato e a interação com o ambiente, pois permite a relação e ligação com o meio, desenvolvendo o social e a própria educação cultural. Diversos pesquisadores e estudiosos da infância ressaltam a importância do brincar no desenvolvimento infantil e na formação social de um indivíduo.

Cada abordagem abriga vários pontos de vista diferentes que compõem um rico referencial teórico apresentando o brinquedo e o jogo como componentes fundamentais no processo educativo de uma criança.

Piaget (1951 *apud* BOMTEMPO, 2016) utiliza o jogo para se referir ao brincar, diante disso ele explicita a importância do mesmo no desenvolvimento dos processos cognitivos dos sujeitos. O autor resalta que o conhecimento depende da interação da criança com o meio ambiente e auxilia na representação de fenômenos externos. Dessa forma, são nos processos de acomodação e assimilação que a realidade é transposta em conhecimento. Diante disso, o processo de assimilação permite que a criança, quando está brincando, interprete o mundo à sua maneira sem precisar levar em consideração o real.

Conforme o crescimento da criança, os jogos vão se tornando significativos e transformando-se em construções adaptadas. Nesta perspectiva, Bomtempo (2016, p.1) afirma que o “brincar é parte ativa, agradável e interativa do desenvolvimento intelectual”, ele estimula os desenvolvimentos físico, cognitivo, criativo e social de uma criança, além de potencializar os desenvolvimentos da atenção, paciência e concentração. É a partir dos brinquedos e jogos que as crianças constroem seu próprio mundo, conhecem mais

sobre si, suas singularidades e, assim, passam a desenvolver-se de forma mais sadia, tornando-se um agente ativo do seu próprio processo de aprendizagem (BARROS, 2009).

Cabe ressaltar que a atividade lúdica contribui para que a criança construa sua subjetividade, permitindo que ela diferencie significados por meio da função simbólica e faça representações dos significados, como objetos, acontecimentos e ações, nos quais são manifestados através da construção da imagem mental, imitações, jogo simbólico, linguagem e desenhos (FREITAS, 2010).

Tais autores refletem sobre a importância do ato criador e transcendente presente na manifestação do brincar e ressaltam em suas teorias os pontos mais relevantes que a atividade do brincar proporciona para o desenvolvimento cognitivo de uma criança.

Nesse sentido, o estudo do brincar é de suma importância para compreender como se dá a aprendizagem da criança, que é de forma espontânea e lúdica, além de ser nessa atividade que ela atinge o auge de suas habilidades psíquicas, motoras, manuais, criativas, perceptivas, sociais e linguísticas, ganha sua autonomia e capacidade de solucionar problemas e enfrentar seus medos ao desenvolver o seu ser brincante.

E é no jogo em que o próprio aluno busca soluções para os problemas. Os jogos, em geral, desenvolvem o caráter criativo, imaginação e fantasia. Possibilita ainda a interação entre colegas e favorece o desenvolvimento de hábitos de cooperação e convivência, havendo um componente social muito forte. O jogo permite o conhecimento das tradições e da cultura do ambiente do aluno.

Por meio dos jogos, a criança aprende a manifestar mais rápido e efetivamente seus interesses, preferências e necessidades. O professor tem como missão propiciar-lhe todas as oportunidades e materiais possíveis, enriquecendo e diversificando os jogos, oferecendo alternativas de jogo que interessem de acordo com cada faixa etária.

Essa experiência é algo vivenciado podendo ser um fato presenciado em família ou em outros meios, através de diálogo com o colega de sala ou mesmo com um adulto, de filmes assistidos na televisão, de histórias em livros, entre outros. “A fonte de seus conhecimentos é múltipla, mas estes encontram-se, ainda fragmentados” (BRASIL, 1998, p.27). A brincadeira ou jogo de faz de conta é uma das formas de brincar mais fundamentais para um desenvolvimento infantil saudável. Craidy (2001, p.96) destaca que as crianças reproduzem

ceias familiares e eventos que chamam sua atenção como festas de aniversários e cerimônias de casamento e dramatizam experiências vivenciadas no cotidiano (ida ao médico, compras no supermercado...). A TV, o cinema, o teatro, as histórias de livros e revistas em quadrinhos também são estímulos para a criação de ceias. É no ato de brincar que a criança fixa os diversos vínculos entre as particularidades do papel aceito, seus conhecimentos e a interação com outros papéis, obtendo consciência disso e generalizando-o para outras situações.

Pela oportunidade de realizar, de criar, de recriar e vivenciar que as brincadeiras imaginativas proporcionam a criança, esta pode e consegue solucionar problemas de extrema importância. Portanto, por meio das brincadeiras, a criança cria um espaço próprio dela, sendo que nesse espaço ela coloca aquilo que compreende como mais importante. Nesta pesquisa, selecionamos jogos disponíveis em formato digital que permitem aos jogadores experimentar, simular, vivenciar situações em que são articulados conhecimentos sobre si mesmos e sobre o meio em que estão inseridos. É na reprodução de situações-problema que envolvem o descarte de lixo, o uso dos recursos naturais, escolha de alimentos saudáveis que os jogos em questão trazem da cultura, elementos que podem ser problematizados na escola, em sala de aula quando o tema é educação ambiental.

Educação ambiental e o uso de jogos

Considerando a escola como um lugar de múltiplas aprendizagens - conteúdos curriculares, comportamentos, valores, destacamos aqui a importância da formação do aluno como cidadão que seja capaz de transformar sua própria realidade (FREIRE, 2014). Nesse sentido, torna-se primordial que os professores tenham uma maior atenção ao ensino da educação ambiental. Segundo Schwantz (2017, p.27):

A questão ambiental não é somente relação do homem com o meio em que vive, vai muito além, refletir sobre a relação entre o meio ambiente e os nossos hábitos e costumes é decisivo para nossa qualidade de vida, no presente e no futuro, e praticar a conscientização é a certeza do futuro de novas gerações.

Nesse sentido é necessário que se pense em práticas pedagógicas que despertem a atenção e participação não só dos alunos, mas de toda a comunidade escolar. Como afirma Tibúrcio (2019, p.212):

A educação ambiental na infância tem o intuito de dispor nas crianças o cuidado com o meio ambiente desde cedo, de modo que a realização das tarefas referentes a conservação do meio ambiente se torne um hábito. Para tanto trabalhar com a construção de brinquedos produzidos com objetos reutilizáveis (garrafas PET, caixas de papelão), pode ser considerado como uma metodologia válida para a preservação, não somente como meio de reaproveitar materiais que não se decompõem facilmente, mas também como forma de suprir a necessidade das crianças carentes financeiramente, uma vez que estas nem sempre possuem os recursos necessários para adquirirem brinquedos novos.

Pode-se perceber na afirmação acima, o caráter político da educação ambiental, que não apenas informa sobre aspectos técnicos que envolvem a sustentabilidade, mas relaciona esses saberes à sua função social. Fizemos destaque à tal aspecto, pois historicamente, embora a educação ambiental esteja estabelecida como tema transversal em documentos legais, como a Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA)¹ e as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental (DCNEA)², é preciso vigilância para o aspecto social da educação ambiental, que visa a constituição cidadã dos estudantes. Como nos alertam Henning e Silva (2018)

Vale lembrar que pelos traçados históricos da Educação Ambiental, tivemos uma visão estritamente marcada por correntes naturalistas e românticas da natureza. Especialmente da década de 90 em diante, constituíram-se outros olhares para este campo, que se assume um campo político, para pensar os processos ambientais e as suas relações com a educação. Há toda uma provocação teórica e epistemológica que se preocupa em evidenciar as relações sociais e ambientais entre o humano e a natureza.

Assim, alinhadas com esses autores que procuram atentar para as relações sociais que envolvem o humano e a natureza, destacamos a necessidade que temos de desenvolver estratégias que tragam aos educandos sensações de pertencimento a um grupo, a um lugar. Por exemplo, “(...) trabalhar jogos com reciclagem faz com que a criança imagine o que ela está fazendo pela natureza, se está prejudicando ou preservando e pensando como ainda pode melhorar.” (BORGES; REIS, 2013, p.51). Afinal, o uso de atividades lúdicas, como jogos e brincadeiras, pode se transformar em momentos significativos que facilitam o trabalho pedagógico e contribuem para o conhecimento de outras áreas. De acordo com SILVA (2017, p.10)

Todo brinquedo confeccionado com material reciclável tende a despertar novos interesses, novas possibilidades de transformar objetos e também a destreza manual na confecção dos mesmos. Estas atividades quando realizadas em grupo, proporcionam à interação social, respeito aos colegas, divisão e uso dos espaços.

Pedagogia Cultural

Mas é importante também destacar, que além do potencial pedagógico que as brincadeiras e jogos têm em um ambiente institucionalizado com a escola, como apontamos acima, a educação ambiental entendida como um processo contínuo e permanente, iniciando nos primeiros anos de vida e estendendo-se por todas as etapas da vida, ocorre em ambientes de educação formal e também em ambientes informais de ensino. Segundo SEGURA (2001, p.165):

Quando a gente fala em educação ambiental pode viajar em muitas coisas, mas a primeira coisa que se passa na cabeça ser humano é o meio ambiente. Ele não é só o meio ambiente físico, quer dizer, o ar, a terra, a água, o solo. É também o ambiente que a gente vive – a escola, a casa, o bairro, a cidade. É o planeta de modo geral. (...) não adianta nada a gente explicar o que é efeito estufa; problemas no buraco da camada de ozônio sem antes os alunos, as pessoas perceberem a importância e a ligação que se tem com o meio ambiente, no geral, no todo e que faz parte deles. A conscientização é muito importante e isso tem a ver com a educação no sentido mais amplo da palavra. (...) conhecimento em termos de consciência (...) A gente só pode primeiro conhecer para depois aprender amar, principalmente, de respeitar o ambiente (apud MEDEIROS et al., 2011, p.7).

Por isso, propomos pensar os jogos como um artefato cultural que inunda o cotidiano infantil para além da escola. Podemos nomeá-lo, inclusive, como uma “pedagogia cultural”. Este termo denota o sentido de que toda a pedagogia existente fora das instituições escolares também ensina conteúdos e/ou modos de vida por meio da cultura visual, seja ela: televisão, rádio, internet etc. Essas representações do real postas em circulação através da mídia, por meio de filmes, novelas, séries, cria padrões e ensina valores principalmente às crianças. “(...) os artefatos midiáticos criam padrões, modelos desejáveis, que educam e produzem sujeitos constituídos segundo seus preceitos” (COSTA; ANDRADE, 2015, p.852).

A *internet* é uma forte aliada à disseminação dessas representações, visto que as crianças têm acesso cada vez mais cedo a equipamentos eletrônicos como *tablets* e celulares,

e a publicidade que antes era apenas na televisão, revistas e jornais, hoje está acessível a todos com muito mais abrangência e rapidez.

Tal investimento tem se dado através de um conjunto de técnicas, muitas delas inscritas na algoritmidade, que produzem e conferem visibilidade a certas informações e não a outras, ou das distintas formas com que anúncios pululam nas telas, instigando modos de agir sobre corpos, pensamentos, comportamentos (BORTOLAZZO, 2020, p.386).

Disseminando todo tipo de conteúdo e informação, entre eles conteúdos educativos, mas também os mais variados incentivos ao consumo, a mídia se torna um espaço não apenas de aprendizado, mas também de interferência nas relações que o sujeito estabelece consigo mesmo. Sobre isso, Bortolazzo (2020) ressalta a importância de identificar a condição digital:

Reconhecer a Condição Digital é cada vez mais necessário, uma vez que, quanto menos conscientes são as forças sociais e culturais das tecnologias, poucas são as possibilidades de resistir e questionar as relações de poder que vão sendo a ela incorporadas (*apud* STALDER, 2018, p.386).

Cabendo, assim, à escola - no papel do professor - mediar essas informações, contribuindo para que os educandos possam assumir uma postura crítica perante os conteúdos a que são expostos. “Os espaços da mídia constituem-se também como lugares de formação – ao lado da escola, da família, das instituições religiosas.” (FISCHER, 2002, p.153).

Se as crianças, adolescentes e jovens consomem muita publicidade por meio das redes sociais, vídeos e aplicativos, e se esses artefatos da cultura ensinam padrões de comportamento, precisamos compreender o funcionamento desses recursos e problematizá-los. Por isso propomos aqui nos deter em um conjunto de jogos que se apresentam como estratégia para educar os usuários do ponto de vista de seus hábitos de consumo. Na esperança de que, de dentro da mídia, possamos fazer resistência ao processo aparentemente irreversível de degradação ambiental em que nos encontramos.

Procedimentos Metodológicos

A abordagem metodológica adotada aqui é qualitativa e exploratória. É assim chamada por ser um tipo de pesquisa onde, segundo Silveira e Cordova (2009), não se pode quantificar

os resultados, pois se trabalha com interpretações, significados, dentre outras coisas que não podem ser colocadas em números. A pesquisa qualitativa tem por base a busca por levantamentos de dados que levem à compreensão de atitudes, motivações e comportamentos de determinado grupo social, objetivando entendimento do ponto de vista desse grupo. Neste caso, desejávamos entender que lições sobre educação ambiental os jogos de uma plataforma ensinam aos usuários. Partimos do pressuposto de que os jogos ensinam dentro da escola e fora dela também. E exatamente por esse grande potencial pedagógico, que nos sentimos convocadas, desafiadas a problematizá-los.

Já a pesquisa exploratória consiste em uma aproximação e familiarização do pesquisador com o objeto em questão estudado durante a pesquisa. Comumente esse tipo de pesquisa costuma fazer um levantamento bibliográfico a fim da coleta de dados e familiarização do problema tratado e uma análise de exemplos com o propósito de contribuição para a compreensão do problema.

Para tanto, o desenvolvimento procedimental deste trabalho se deu primeiramente com a realização de uma pesquisa de natureza bibliográfica, que, de acordo com Gil (2008), é aquela que se utiliza de material bibliográfico para se analisar diferentes posições sobre um mesmo assunto. Na sequência, foram aprofundados os conceitos teóricos envolvidos. Após, realizou-se o mapeamento dos *games* disponíveis no *site* Edukatu (<https://edukatu.org.br/>), organizado em uma tabela por quantidade e temática. Selecionou-se um de cada temática e foi feita a experimentação por nós, pesquisadoras, dos mesmos jogando-os e tirando *print* das telas para incluir as imagens a este trabalho. Após, houve a realização da descrição dos quatro jogos selecionados. Foi organizada uma tabela onde apresenta as recorrências dos métodos e recursos utilizados para o ensino da educação ambiental através desses jogos. Por fim, realizou-se a reflexão sobre os resultados encontrados.

Resultados e Discussão

O corpus empírico deste trabalho esteve composto por quatro *games* encontrados na plataforma dedicada à educação do *site* da ONG Akatu. A plataforma disponibiliza material

gratuito para alunos e professores, como vídeos, textos, planos de aula, infográficos e *games*. Atentamos para os *games* disponíveis na plataforma, selecionando como amostra um de cada temática encontrada: alimentação saudável, descarte de resíduos, higiene e economia de energia. Sendo eles: Rango Mania, Reciclaki, Germ Kombat e Super Elektrus. Os mesmos estão disponíveis para jogo *on-line* no link (<https://edukatu.org.br/tags?id=game>) ou, ainda, para *download* em formato de aplicativo para *Android* ou *iOS*.

Figura 1 - Print da tela do jogo Rango Mania



Fonte: aplicativo Edukatu.

Disponível apenas na versão de aplicativo, para celulares *Android* e *iOS*, o mesmo foi desenvolvido em parceria com escolas públicas de quatro regiões do Brasil. Lançado em 2019, com grande repercussão na mídia, o jogo propõe que após a criação de um personagem o jogador faça as escolhas para a alimentação deste avatar. Indo ao supermercado e lendo o rótulo dos alimentos é possível escolher as melhores opções para montar cada refeição desse personagem, que terá seu desempenho nos desafios do jogo influenciado por essas escolhas.

Figura 2 - Print da tela do jogo Reciclaki



Fonte: Site Edukatu, disponível em <https://edukatu.org.br/reciclaki/>.

Aqui vemos a simulação de uma usina de triagem de materiais recicláveis, onde são separados os materiais que posteriormente serão reaproveitados, os objetos como: vidros, papéis, metais, plásticos e até mesmo restos de comidas, pilhas e vidros de remédios. Repare que todos esses objetos passam por uma esteira onde o jogador precisa arrastá-los com o *mouse*, realizando a separação dos mesmos e depositando-os no recipiente correspondente para, assim, realizar a separação correta dos mesmos.

Figura 3 - Print da tela do jogo Germ Kombat



Fonte: Site Edukatu, disponível em <https://edukatu.org.br/germkombat/>.

Logo no início deste *game* o jogador recebe uma missão “secreta” - combater a sujeira na sua escola, lavando as mãos dos colegas em diversos momentos como: antes do café, antes do almoço, antes do jantar, depois de usar o banheiro e ao chegar em casa, isso durante 21

dias. Entre os desafios de tempo, diferentes espaços e números de colegas a serem higienizados, o jogador também deve ter cuidado para não se sujar ou é desclassificado.

Figura 4 - Print da tela do jogo Super Elektrus



Fonte: Site Edukatu, disponível em <https://edukatu.org.br/superelektrus/>.

Com o objetivo de incentivar o combate ao desperdício de energia elétrica, esse *game* desafia o jogador a encontrar, no ambiente que simula diversos cômodos de uma casa, objetos que representam o uso inadequado de energia, como: chuveiro, televisão e computador ligados e abajures e lâmpadas acesos. A missão do jogador é desligar esses objetos, gerando economia de energia. O jogador perde pontos e pode até ser desclassificado caso encoste nos objetos sem desligá-los.

Após a descrição inicial dos 4 *games* que formam o corpus empírico deste trabalho, foi realizada a experimentação dos mesmos, jogando-os para que pudesse haver uma visão de suas funcionalidades e mecanismos utilizados. Como forma de facilitar a construção das análises, a tabela abaixo apresenta, como resultado, 10 mecanismos encontrados e em quais dos jogos eles se apresentam.

Tabela 1 - Recorrências encontradas

Mecanismo	Rango Mania	Reciclaki	Germ Kombat	Super Eletrikus
Música	X	X	X	X
Interface simplificada	X	X	X	X
Velocidade		X		X
Níveis de dificuldade	X	X	X	X
Pontos por acerto	X	X	X	X
Situações cotidianas	X		X	X
Pertencimento/Vivência	X	X	X	X
Situação/Problema	X	X	X	X
Aplicável na vida real	X	X	X	X
Dicas sobre EA			X	X

Fonte: Elaborada pelas autoras.

A partir desses dados é possível visualizar que o *game* Super Eletrikus é o jogo que apresenta o maior número de elementos juntos que conferem engajamento em relação aos demais analisados.

Os *games* Rango Mania e Germ Kombat apresentam um tempo maior de jogo, pois foram desenvolvidos como forma de maratonar, onde o jogador pode pausar e retornar ao mesmo ponto do jogo durante vários dias.

Já o *game* Reciclaki não apresenta o mecanismo de situações cotidianas, pois se passa em uma usina de triagem de materiais recicláveis, diferentemente dos outros *games* que têm como cenário a casa e a escola que podem, assim, gerar uma percepção mais clara sobre o conceito de educação ambiental, como afirma Segura (2001), onde a criança toma conhecimento de que o meio ambiente é também o ambiente em que ela vive, sua casa, escola, seu bairro e cidade.

Durante a utilização dos *games* Germ Kombat e Super Eletrikus são apresentadas dicas relacionadas à educação ambiental, mais precisamente sobre o consumo consciente de água e energia elétrica, essas não foram encontradas nos demais *games* de maneira explícita, como o exemplo do *game* Reciclaki, que emite um alerta sobre os perigos de materiais não recicláveis terem ido parar na esteira de triagem da usina de reciclagem, mas não apresenta dica para não descartar esses materiais no lixo comum, ou no *game* Rango Mania, que foca

na leitura dos rótulos para a escolha de alimentos mais saudáveis, mas não alerta sobre o desperdício de alimentos.

Figura 5 - Print do site do jogo Reciclaki



Fonte: Site Edukatu, disponível em <https://edukatu.org.br/reciclaki/>.

Ainda sobre os mecanismos identificados nos jogos pode-se perceber que a música é um elemento lúdico presente, ou seja, verifica-se o som ativo durante a execução dos *games*; bem como um design simplificado; também o tempo de duração relativamente curto que faz com que os jogos sejam rápidos e não cansem o jogador; e também o fato de os mesmos possuírem fases, relativas ao nível de dificuldade e recompensas (pontos), que geram estímulo para que o indivíduo siga no jogo; se assemelham ao conceito de televisibilidade explicado por Fischer (2002, p. 156): “que engloba todos os recursos de roteiro, cenografia, elenco, figurino, edição e sonorização, os quais foram cuidadosamente anotados, à medida que se mostraram ‘pedagógicos’, isto é, pertinentes a técnicas de subjetivação, de acordo com o explicitado acima”. Todos esses recursos tornam o ato de jogar mais atrativo e geram estímulo para que o jogador permaneça mais tempo conectado ao *game*.

Já sobre os mecanismos que colocam o jogador em situações cotidianas, que apresentam uma situação/problema e que trazem dicas e exemplos de ações aplicáveis à vida real, é possível correlacioná-los com conceitos apresentados na revisão teórica, onde - segundo Marques (2016) - tarefas relativas à educação ambiental, se apresentadas desde cedo para a criança, tornam-se um hábito ligadas a sensações de pertencimento e sobre o

protagonismo que, segundo Borges e Reis (2013, p. 51), “faz com que a criança imagine o que ela está fazendo pela natureza”.

Ao executar ações de separar os resíduos, ler o rótulo dos alimentos e fazer melhores escolhas alimentares, lavar as mãos e evitar o desperdício de água e energia elétrica, se está gerando consciência sobre os impactos ambientais. “Entende-se que todas estas orientações se configuram em lições que ensinam aos sujeitos jogadores como devem interagir no mundo de forma ambientalmente correta” (MADRUGA, 2018, p.109).

Entretanto, cabe ressaltar que as lições de educação ambiental apresentadas nos *games* do Instituto Akatu, tema que nos mobilizou para esta pesquisa, apesar de serem capazes de chegar aos alunos de forma clara e objetiva por meio de plataformas interativas e divertidas, não despertam uma compreensão profundamente crítica a respeito do consumo. Cabendo, assim, à escola ao se utilizar desses recursos aprofundar e problematizar esses conceitos junto aos educandos. Muito mais do que uma simples mudança de hábitos, como a economia no consumo de luz e coleta seletiva de lixo, como vemos nas lições que ensinam os jogos analisados, a educação ambiental se faz de um ato político e, para que seus ensinamentos se perpetuem, requer postura ética, mudança de valores e estilo de vida e pensamento no coletivo.

Referências

BARROS, Flávia Cristina Oliveira Murbach de. **Cadê o brincar? Da educação Infantil para o ensino fundamental**. São Paulo: Cultura acadêmica, 2009

BOMTEMPO, Edda. **Brinquedo e educação: na escola e no lar**. São Paulo, 2016. Disponível em: <http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-85571999000100007>. Acesso em: 31 mar. 2022.

BORGES, Jéssica Cristina Nógimo; REIS, Maria José Aparecida dos. **Jogos e brincadeiras a partir de reciclagem na educação infantil**. São Sebastião do Paraíso – MG, 2013. Disponível em: <http://calafiori.edu.br/wp-content/uploads/2019/09/JOGOS-E-BRINCADEIRAS-A-PARTIR-DE-RECICLAGEM-NA-EDUCA%C3%87%C3%83O-INFANTIL.pdf>. Acesso em: 31 mar. 2022.

BORTOLAZZO, Sandro Faccin. **Das conexões entre cultura digital e educação: pensando a condição digital na sociedade contemporânea**. ETD- Educação Temática Digital, Campinas, SP, v.22, n.2, p.369-388, abr./jun. 2020.

BRANDÃO, Carlos Rodrigues. **MEDIAÇÃO EDUCADORA: O ambiente, o sentimento e o pensamento:**

dez esboços de ideias para pensar o trabalho do ambientalista e do educador ambiental. FERRARO JUNIOR, L. A. (Org.): Encontros e Caminhos: Formação de Educadoras(es) Ambientais e Coletivos Educadores – Volume 3. Brasília: MMA/DEA, 2013. p. 452.

BRANDÃO, P. M. G. ; FERNANDES, G. F. G. . O brincar e suas possibilidades na Educação Infantil: uma revisão sistemática. **Olhar de Professor**, [S. l.], v. 24, p. 1–18, 2021. DOI: 10.5212/OlharProfr.v.24.15956.007. Disponível em: <https://revistas.uepg.br/index.php/olhardeprofessor/article/view/15956>.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: ciências naturais**. Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC/SEF, 1998. 138p. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/ciencias.pdf>. Acesso em: 22 abr. 2022.

COSTA, Marisa Vorraber; ANDRADE, Paula Deporte de. **Na produtiva confluência entre educação e comunicação, as pedagogias culturais contemporâneas**. Perspectiva, Florianópolis, v. 33, n.2, p.843 – 862, mai./ago. 2015.

CRAIDY, Carmem; KAERCHER, Gládis E. **Educação Infantil. Prá que te quero?** Porto Alegre: Artmed, 2001.

FISCHER, Rosa Maria Bueno. **O dispositivo pedagógico da mídia: modos de educar na (e pela) TV**. Educação e Pesquisa, São Paulo, v.28, n.1, p.151-162, jan./jun. 2002.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do oprimido**. 58. ed. rev. e atual. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2014.

FREITAS, Maria Luisa de Lara Uzun de. **A evolução do jogo simbólico na criança**. Ciênc. cogn., Rio de Janeiro, v. 15, n. 3, p. 145-163, dez. 2010. Disponível em <http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1806-58212010000300013&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em: 31 mar. 2022.

GIL, Antonio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6ª ed. - São Paulo: Atlas, 2008.

GUIMARÃES, J. Geraldo M. **Repensando o Folclore**. São Paulo: Manole, 2002.

SCHWANTZ, Queila. A importância da confecção de brinquedos com matérias recicláveis: uma ação de educação ambiental. Trabalho de Conclusão de Curso. Centro Universitário FAEMA. Tecnologia em Gestão Ambiental da Faculdade de Educação e Meio Ambiente. Roraima, 2017. Disponível em <http://repositorio.faema.edu.br:8000/jspui/handle/123456789/1214>

MADRUGA, Elisângela Barbosa. **A educação ambiental e suas estratégias de governo no jogo eletrônico Minecraft**. 2018. Disponível em: <http://repositorio.furg.br/handle/1/9017>. Acesso em: 27 ago. 2022.

MARQUES, Rodolfo de Moura. **A produção de brinquedos a partir de resíduos sólidos: uma maneira lúdica de ensinar e aprender ciências**. Juiz de Fora, 2016. Disponível em: <https://www2.ufjf.br/engsanitariaeambiental/files/2014/02/tcc-final-1-RODOLFO.pdf> Acesso em: 31 mar. 2022.

MEDEIROS, Aurélia Barbosa. et al. **A Importância da educação ambiental na escola nas séries iniciais**. Revista Faculdade Montes Belos, v. 4, n. 1, set. 2011 <https://www.terrabrasil.org.br/ecotecadigital/pdf/a-importancia-da-educacao-ambiental-na-escola-nas-series-iniciais.pdf>. Acesso em: 31 mar. 2022.

MUTZ, Andresa Silva da Costa. **O discurso do consumo consciente e a produção dos sujeitos contemporâneos do consumo**. Educação em Revista [online]. 2014, v.30, n. 2, pp.117-136.

Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0102-46982014005000001>. Acesso em: 27 ago. 2022.

SALAMONI, Adriana Tourinho et al. **Educação ambiental nos anos iniciais do ensino fundamental: várias formas de trabalhar os seus temas**. Revista Brasileira de Extensão Universitária, v.12, n.1, p.65-75, 30 mar. 2021.

SCHWANTZ, Queila Cristina. **A IMPORTÂNCIA DA CONFECÇÃO DE BRINQUEDOS COM MATERIAIS RECICLÁVEIS: Uma ação de educação ambiental**. Ariquemes – Rondônia, 2017.

SEGURA, Denise de S. Baena. **Educação Ambiental na escola pública: da curiosidade ingênua à consciência crítica**. São Paulo: Annablume: Fapesp, 2001. 214p.

SILVA FILHO, Raimundo Martins da; TAVARES, Jordana Falcão. **Infância em jogo: a sala de aula como espaço de debate sobre os games para crianças**. Revista Textura Canoas, n.27, jan./abr. 2013.

SILVA, Claudiana Maria da. **Importância da confecção de brinquedos a partir de materiais recicláveis na educação física escolar do ensino infantil**. Vitória de Santo Antão, 2017. Disponível em: <https://repositorio.ufpe.br/bitstream/123456789/20773/1/SILVA%2c%20Claudiana%20M%20aria%20da.pdf>. Acesso em: 31 mar. 2022.

SILVEIRA, D. T.; CORDOVA, F. P. A pesquisa científica. In: GERHARDT, T. E.; SILVEIRA, D. T. **Métodos de pesquisa**. Porto Alegre: UFRGS, 2009. cap. 02, p. 31-42. Disponível em: <<http://www.ufrgs.br/cursopgdr/downloadsSerie/derad005.pdf>> . Acesso em: 31 mar. 2022.

TARJA BRANCA: **a revolução que faltava**. Direção de Cacau Rhoden. Produção Executiva de Estela Renner, Luana Lobo e Marcos Nisti. Roteiro de Cacau Rhoden; Estela Renner; Marcos Nisti. Intérpretes: Domingos Montagner; Wandí Doratiotto; Antônio Nóbrega; José Simão. Música: André Caccia Bava. São Paulo: Maria Farinha Filmes, 2014. 1 Vídeo (80 min.), son., color. Documentário.

TERTULIANO, Solimara Aparecida; FIORI, Simone. **Educação ambiental nos anos iniciais do ensino fundamental: construindo saberes**. Maringá, PR: UEM, 2019. Disponível em: <http://calafiori.edu.br/wp-content/uploads/2019/09/JOGOS-E-BRINCADEIRAS-A-PARTIR-DE-RECICLAGEM-NA-EDUCA%C3%87%C3%83O-INFANTIL.pdf>. Acesso em: 22 abr. 2022.

TIBÚRCIO, Nadiane Maria da Silva. **RESSIGNIFICANDO OBJETOS: a importância da confecção de brinquedos com materiais recicláveis no processo educativo infantil**. Revista Humanidades e Inovação, v.6, n.2, p.212, 2019. Disponível em: <https://revista.unitins.br/index.php/humanidadesinovacao/article/view/966>. Acesso em: 31 mar. 2022.

Notas

¹ https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9795.htm

² http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=10988-rcp002-12-pdf&category_slug=maio-2012-pdf&Itemid=30192