

Jogo Ecojustiça: ensinando justiça ambiental

Ecojustice game: teaching environmental justice

¹ Taciana Santos Lustosa  

² Adilson Pereira 

RESUMO

A justiça ambiental é um conceito moldado à luz dos fenômenos vivenciados por populações em situação de vulnerabilidade social e que sofrem o denominado racismo ambiental, estabelecendo-se assim uma conexão entre os problemas ecológicos e a iniquidade racial. Esses conceitos devem ser abordados sob a perspectiva dos direitos humanos, sobretudo para os profissionais que lidam com essas questões. Contudo, como ensinar de forma mais eficiente essas temáticas? Eis o que está proposto na presente investigação que toma a gamificação como estratégia de melhor aproximação dos acadêmicos das áreas jurídica e biológica com os temas que orbitam os problemas ambientais vivenciados pelas populações consideradas mais vulneráveis. Como método, desenvolveu-se o jogo ECOJUSTIÇA, com conteúdo e objetivos que subsidiaram um *Quiz Game* em plataforma digital, onde os jogadores devem responder questões de múltipla escolha sobre temáticas socioambientais interdisciplinares, que se utilizam de conhecimentos jurídicos de ramos do Direito brasileiro. A aplicação do jogo se deu em duas etapas, nas quais houve avaliação diagnóstica junto aos acadêmicos, por meio de questionários pré-teste e pós-teste, elaborando-se, ao final, a análise dos resultados. Os resultados obtidos demonstraram sua eficácia como recurso capaz de produzir conhecimento, despertar reflexão crítica e desenvolver competências atitudinais junto a amostra de alunos participantes, possibilitando sua disseminação como recurso didático-pedagógico.

Palavras-chave: Educação Ambiental. Jogo. Justiça Ambiental.

ABSTRACT

Environmental justice is a concept shaped in the light of the phenomena experienced by populations in situations of social vulnerability and that suffer from environmental racism, thus establishing a connection between ecological problems and racial iniquity. These concepts should be addressed from the perspective of human rights, especially for professionals who deal with these issues. However, how to teach these themes more efficiently? This is what is proposed in this research that takes gamification as a strategy to better approximate the students of the legal and biological areas with the themes that orbit the environmental problems experienced by the populations considered more vulnerable. As a method, the game ECOJUSTICE was developed, with content and objectives that subsidized a Quiz Game on a digital platform, where players must answer multiple choice questions on interdisciplinary socio-environmental themes, which use legal knowledge from branches of Brazilian law. The application of the game took place in two stages, in which there was diagnostic evaluation with the students, through pre-test and post-test questionnaires, elaborating, at the end, the analysis of the results. The results obtained demonstrated its efficacy as a resource capable of producing knowledge, awakening critical reflection, and developing attitudinal competencies among the sample of participating students, enabling its dissemination as a didactic-pedagogical resource.

Keywords: Environmental Education. Game. Environmental Justice.

1 Mestranda em Ensino em Ciências da Saúde e Meio Ambiente do UniFOA.

2 Doutorado em filosofia - área de Ética - UGF/RJ.

1 INTRODUÇÃO

O presente artigo tem como objetivo apresentar os resultados da aplicação de um jogo digital, classificado na modalidade dos jogos sérios, visando o ensino das temáticas relacionadas à Justiça/Racismo Ambiental. O referido jogo tem aplicabilidade para a formação de discentes do Curso de Bacharelado em Direito, como também do Bacharelado em Biologia ou ainda Licenciatura em Biologia. A justificativa para o uso do jogo como ferramenta de ensino e formação de discentes das áreas de conhecimento nomeadas, se refere às questões do direito ambiental que marcam a formação jurídica, mas que também devem ser conhecidas por pesquisadores e professores da área de biologia, sobretudo porque atuam diretamente com questões ambientais e, portanto, devem conhecer os marcos legais que lhes possibilite ampliar o espectro de intervenção/atuação junto aos problemas ambientais.

A questão norteadora da pesquisa foi: Considerando-se a gamificação do ensino enquanto estratégia de um jogo digital, como otimizar o ensino interdisciplinar de conceitos relativos à Justiça Ambiental para discentes do Ensino Superior com vistas à atuação profissional no trato de questões ambientais?

Na tentativa de responder essa questão, foi elaborado como parte da pesquisa desenvolvida no Programa de Pós-graduação – Mestrado Profissional em Ensino em Ciências da Saúde e do Meio Ambiente do Centro Universitário de Volta Redonda - UniFOA, um produto educacional denominado **Jogo Digital ECOJUSTIÇA**. Partiu-se da investigação sobre a potência de ensino-aprendizagem inerente aos denominados jogos sérios, com vistas ao desenvolvimento da cognição, concentração e motivação, tendo por base a aprendizagem de novos conceitos a partir do conhecimento prévio sobre o assunto.

A temática da Justiça Ambiental, por guardar características de transversalidade, permite estabelecer relação entre aprender conhecimentos teoricamente sistematizados e refletir sobre questões ligadas à vida real. Com isso, abrem-se espaços para saberes extracurriculares e outras questões em debate na sociedade, como as relacionadas à Educação Ambiental (EA) crítica e aos direitos humanos. Mas, o que é Justiça Ambiental? Segundo Acselrad, Bezerra e Mello (2009, p. 16) “a noção de justiça ambiental implica, pois, o direito a um meio ambiente seguro, sadio e produtivo para todos, onde o “meio ambiente” é considerado em sua totalidade, incluindo suas dimensões ecológicas, físicas construídas, sociais políticas, estéticas e econômicas”.

Somado a este conceito, temos ainda a definição de Racismo Ambiental apresentada por Alier (2018, p.232):

Sob a bandeira da luta contra o “racismo ambiental” (termo introduzido pela primeira vez pelo reverendo Benjamin Chavis), segmentos de baixa renda, membros da classe trabalhadora e grupos de pessoas de cor fundaram o movimento pela justiça ambiental, conectando os problemas ecológicos com a iniquidade racial e de gênero e também com a pobreza.

Para a fundamentação dos conteúdos abordados pelo jogo educativo, foram desenvolvidos estudos sobre a história da Justiça Ambiental, aspectos da jurisprudência, da legislação ambiental brasileira, bem como notícias e artigos científicos sobre as referidas temáticas. O jogo possui questões baseadas em casos de desastres ambientais que ocorreram em territórios nacional e internacional, abordando seus impactos sociais e ao meio ambiente. De forma contextualizada, o jogo se relaciona com diversos ramos do Direito, cujas questões propostas ao discente-jogador, visam articulação por análise crítica, de modo que sejam refletidos os danos ambientais, suas causas, responsabilidades e responsáveis.

O Jogo Digital ECOJUSTIÇA (JDE) foi produzido a partir de conteúdos com temas transversais ligados à educação em direitos humanos, cidadania, problemas sociais, questões de políticas ambientais e racismo ambiental. Por se tratar de um jogo educativo, seu cunho é cooperativo, fora dos parâmetros competitivos. Assim,

sua aplicação em aula visa descobrir e desenvolver competências atitudinais no âmbito das relações pessoais e até mesmo fortalecer o espírito de ajuda coletiva.

Em síntese, a pesquisa realizada é classificada como descritiva, exploratória e de natureza qualitativa. A aplicação do JDE se deu em duas etapas, nas quais houve avaliação diagnóstica junto aos discentes, por meio de questionários pré-teste e pós-teste.

2 SUPORTE TEÓRICO

Como referencial teórico para a elaboração do jogo foi adotada a Teoria da Aprendizagem Construtivista Sociointeracionista proposta originalmente pelo bielorusso Levy Semionovich Vygotsky (1896-1934), segundo a qual se estuda o pensamento como produto da história social ou reflexo das atividades interpessoais e das condições materiais. De acordo com sua teoria:

Vygotsky defende que o desenvolvimento humano se dá na relação sujeito e mundo, mas com a emergência da consciência, um fenômeno que caracteriza o humano e que é social e cultural. Ao fazer parte da natureza, o sujeito age sobre ela e a transforma em objeto da sua ação; torna-se ao mesmo tempo autor e protagonista da sua história (SCHROEDER; FERRARI; MAESTRELLI, 2010, p.21)

Vygotsky destaca ainda que, o desenvolvimento das funções mentais tem relação com as experiências na vida social:

O que o autor chama a atenção nesse raciocínio é que o desenvolvimento de funções mentais superiores não decorre de uma evolução intrínseca e linear das funções mais elementares; ao contrário, aquelas são funções constituídas em situações específicas, na vida social, valendo-se de processos de internalização, mediante uso de instrumentos de mediação. Nessa afirmação, destacam-se os conceitos de internalização e de mediação.(CAVALCANTI, 2005, p.188)

Em suma, os conceitos que norteiam a Teoria da Aprendizagem de Vygotsky são: a internalização do conhecimento pelo estudante para que o mesmo promova uma transformação em si mesmo; a mediação realizada por meio de professores ou por ferramentas como por exemplo livros, obras de artes e até mesmo jogos educativos; a zona de desenvolvimento proximal que está entre o nível da zona de desenvolvimento real (relacionado aquilo que o indivíduo consegue fazer sozinho) e o nível do desenvolvimento potencial (em que o aprendizado é desenvolvido com auxílio de um mediador).

Considerando o argumento de que o aprendizado se dá por interações sociais, o JDE atua na zona de desenvolvimento proximal do indivíduo, criando condições para que determinados conhecimentos sejam consolidados. Ao participar do jogo, o discente exercita, no plano imaginativo, distintos papéis por meio de personagens, os quais representam diferentes profissionais que atuam na prática jurídica em defesa do meio ambiente. O jogo conduz o estudante a lidar com desafios, frustrações e até mesmo com prazos para conclusão da atividade. Reforçando esta ideia, de acordo com Falkembach (2006, p.1):

Em um jogo a carga informativa pode ser significativamente maior, os apelos sensoriais podem ser multiplicados e isso faz com que a atenção e o interesse do aluno sejam mantidos, promovendo a retenção da informação e facilitando a aprendizagem. Portanto, toda a atividade que incorporar a ludicidade pode se tornar um recurso facilitador do processo de ensino e aprendizagem.

Para melhor compreensão do tema, faz-se necessária a apresentação de alguns conceitos que emergem no tocante aos jogos, principalmente aqueles utilizados na área de educação. Cumpre mencionar a distinção entre jogos *online*, jogos educacionais e jogos sérios. “Jogos *online* são definidos como uma competição mental, joga-

da por meio de computadores ou outros dispositivos, que possuem regras específicas para proporcionar entretenimento, diversão ou competição” (REIS; GOMES, 2015, p.144).

Existem diferentes tipos de jogos com propósitos educacionais, como por exemplo: simulações, mundos virtuais e jogos sérios.

As simulações são jogos que pretendem *treinar* seu usuário a fim de que este possa utilizar as competências que desenvolveu não somente no mundo virtual, mas também no mundo real. Os mundos virtuais são contextos tridimensionais nos quais o usuário percorre o cenário proposto motivado por um jogo, avançando para novos ambientes, porém sem necessariamente ter um objetivo específico. Por sua vez, os jogos sérios são definidos como jogos com características de entretenimento, no entanto são projetados para fins sérios, ou seja, proporcionar a capacitação corporativa, a educação, a saúde, as políticas públicas e, ainda, com fins estratégicos de comunicação (REIS; GOMES, 2015, p.145)

O JDE pode ser classificado como um jogo *online*, na modalidade dos jogos sérios, com propósito de promover a educação ambiental de forma crítica sobre as temáticas da Justiça/Racismo Ambiental junto a discentes que tenham por perspectiva lidar com questões ambientais. Insta frisar que, com o surgimento na década de 90 da Educação Ambiental (EA) abordada de modo crítico, foi possível trazer para o debate ambiental as questões socioeconômicas, e identificar como uma considerável parcela da sociedade vem, ao longo dos anos, sofrendo de maneira desproporcional com os riscos ambientais. De acordo com o disposto por Layrargues (2014, p.26) a EA brasileira se afastou do perfil conservacionista reconhecendo a dimensão social do ambiente. Assim, verifica-se que a educação ambiental crítica preza pela discussão da temática da justiça/racismo ambiental a fim de politizar o debate e tratar da discriminação ambiental que afeta muitas comunidades excluídas socialmente.

3 METODOLOGIA

3.1 Elaboração do Jogo Digital Ecojustiça (JDE)

Em junho de 2020, foi iniciado o processo de ideação do JDE. Por meio da elaboração de um mapa conceitual, foram criados os personagens e relacionados temas que seriam abordados no projeto. Também foi desenvolvida pesquisa sobre desastres ambientais ocorridos no Brasil e no exterior que poderiam servir de estudo de caso para as análises de problemas socioambientais tendo sido selecionados os seguintes desastres: a) vazamento em barragem de rejeitos da empresa Hydro Alunorte que provocou contaminação ambiental na cidade de Barcarena no Estado do Pará, Brasil (Caso Hydro); b) Contaminação de água potável por cromo hexavalente no sul da Califórnia, no Município de Hinkley, EUA (Caso *PG&E - Pacific Gas and Electric*); c) Rompimento de barragem em Mariana/MG, Brasil (Caso Samarco); d) Deslizamento de detritos de minas de carvão em Aberfan no País de Gales (Caso de *Aberfan*); e) Contaminação química por lixo tóxico em Niágara Falls, Estado de Nova Iorque, EUA (Caso *Love Canal*).

Foram formuladas questões para os jogadores acerca dos desastres ambientais, observando-se elementos relativos aos processos judiciais de indenização das vítimas, das investigações conduzidas pelo Ministério Público, dos impactos ambientais e do modo como podemos perceber a existência do racismo ambiental inerentes aos casos, conhecimentos interdisciplinares que interessam aos formandos em direito e biologia. Após essa etapa, emergiram os objetivos relativos aos conteúdos inseridos nas questões do jogo.

O projeto passou pela intervenção de designer gráfico para a criação de cinco personagens: Professor Universitário, Advogada Ambientalista, Delegado da Polícia Federal, Defensora Pública e Procurador do Ministério Público Federal (MPF). A criação dos personagens respeitou a diversidade social, pensando-se na inclusão racial, de gênero, de idade e de pessoa com deficiência - PCD, tendo em vista a representação junto aos discentes a partir de segmentos plurais da sociedade (Figura 1).

Figura 1 - Personagens do Jogo ECOJUSTIÇA

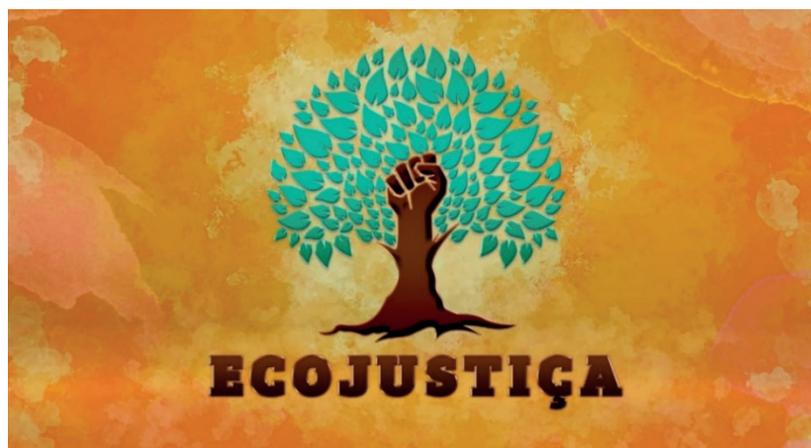
Fonte: Programa AdobeStock – 314053939 – Ano 2021

Em seguida, face a escolha pela modalidade digital, o projeto necessitou de programação em informática, elaborada junto a profissional dessa área, conjugando-se elementos do projeto original do JDE, como por exemplo: o formato de *Quiz Game*, possibilidade de escolha dos personagens pelos jogadores, divisão do jogo em cinco fases, sendo todas as questões apresentadas aos jogadores de múltipla escolha e a possibilidade de o JDE ser jogado individualmente ou em grupo.

Para a fundamentação das questões do *Quiz Game*, foi realizada pesquisa aprofundada sobre a história da Justiça/Racismo Ambiental. Com o levantamento de dados, verificou-se que o movimento por justiça ambiental é resultado de uma bem-sucedida tentativa de associar os movimentos ambientalistas e os que reivindicavam direitos civis das populações negras e indígenas dos Estados Unidos. Todas estas referências históricas foram exploradas nas questões do jogo bem como utilizadas para a escolha do seu nome a fim de que fosse associado de imediato à temática da Justiça Ambiental, recebendo a nomenclatura ECOJUSTIÇA. A escolha se justifica pelas seguintes razões: o prefixo “eco” cuja etimologia, proveniente da palavra grega *oikos*, significa “casa”, também é encontrado na palavra ecologia, sendo esta, com base no disposto por Abbagnano (2007, p.298), a especialidade da biologia que estuda “as relações entre o organismo vivo e seu ambiente”; ou que estuda “as relações entre o homem como pessoa e seu ambiente social, que constitui parte da sociologia”. Já a palavra justiça, que tem origem no vocábulo latino *Justitia*, pode ser utilizada com diversas acepções, sendo que, no caso tela, “cuida-se da justiça como conduta ética e essencialmente social” (VENOSA, 2007, p. 215). Com isso, o termo “ecojustiça”, reflete a luta por justiça social e por igualdade de direitos ambientais.

Tendo sido definida a nomenclatura, produziu-se o logotipo, tendo como base a fusão dos movimentos que deram origem à Justiça Ambiental. A idealização conceitual possibilitou ao projeto do designer gráfico a criação da imagem como Figura 2.

Figura 2 – Logotipo do Jogo



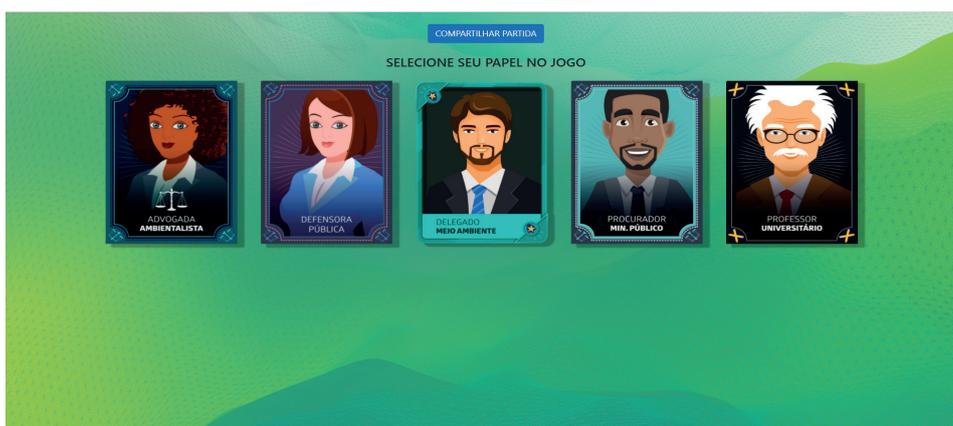
Fonte: elaborado pelo designer Pedro Vieira Lustosa – Ano 2021

O logotipo traz o punho cerrado, que simboliza a luta pelos direitos civis e que traduz o movimento ativista internacional *Black Lives Matter* (Vidas Negras Importam), representando o tronco da árvore, a qual, por sua vez, representa o meio ambiente.

3.2 Descrição do funcionamento do Jogo Ecojustiça

O Jogo digital ECOJUSTIÇA encontra-se com acesso disponível em navegador *web*, link - <http://quiz-game.justicaambiental.com.br/>. Pode ser jogado individualmente ou em grupo de até 5 (cinco) jogadores. Seu acesso é possível por meio de Desktops, Notebooks e dispositivos móveis. O jogo possui cinco fases. Cada uma delas contém dez perguntas de múltipla escolha. Ao final de cada fase é exibido o *ranking* de cada jogador. Após a exibição da vinheta inicial do jogo, aparece um painel para escolha do personagem, conforme Figura 3.

Figura 3 – Painel inicial do jogo



Fonte: Programa AdobeStock – Ano 2021 (itálicos nossos)

Em se tratando de JOGO EM GRUPO, antes de escolher o personagem, um dos jogadores deverá clicar no botão azul **COMPARTILHAR PARTIDA**, a fim de obter o *link* que será enviado para os demais jogadores que irão participar da partida. O jogador que enviou o *link* poderá, após o envio, selecionar seu personagem. Todos os demais jogadores ingressam no jogo pelo novo *link* encaminhado. No JOGO INDIVIDUAL, basta escolher um dos personagens com um clique e a partida se inicia. O JDE possui cinco fases. Todas elas com 10

questões de múltipla escolha sendo que na 1ª, 2ª e 3ª fase o jogador terá direito a duas tentativas por pergunta. As perguntas da 1ª fase são direcionadas a atuação profissional do personagem escolhido não sendo, portanto, idênticas para todos os participantes. Na 4ª fase o jogador terá direito a duas tentativas apenas nas duas primeiras perguntas e na 5ª e última fase terá direito apenas a uma tentativa em todas as perguntas.

Vale destacar que, as três primeiras fases não são eliminatórias. No entanto a 4ª e 5ª fase são eliminatórias. Para conseguir passar da 4ª para a 5ª fase os jogadores devem ter êxito em 60% do total de questões das 04 fases. Ademais, ao final da 4ª etapa, caso apareça a opção ATUALIZAR RANKING, haverá a indicação de que um ou mais jogadores do grupo não chegaram ao final desta fase, sendo necessário aguardar a chegada de todos para verificar se o grupo irá para a 5ª e última etapa do jogo. Para vencer o Jogo ECOJUSTIÇA todos os jogadores do grupo devem ter êxito em 60% das questões da última etapa.

Cumprido frisar que em todas as fases foram inseridos temporizadores fixando um tempo limite para resposta das questões, o qual varia de acordo com a complexidade das perguntas.

3.3 Aplicação do Produto

O JDE, cuja base teórica está ancorada na Justiça/Racismo Ambiental, requereu alguma aplicação prévia, para se saber como os discentes despertam sensibilidade e se relacionam com o conteúdo proveniente do direito frente às questões ambientais, de modo que percebam a necessidade de melhor potencializar suas competências nesse estágio de formação. Neste sentido, utilizou-se o evento XII Semana da Biologia, organizada pelo Curso de Ciências Biológicas do UniFOA, que ocorreu em agosto de 2021, apresentando-se o tema “Racismo Ambiental”, com exposição de, aproximadamente, 2 horas, com vistas à sensibilização dos discentes frente às questões abordadas. A avaliação do evento possibilitou perceber o quanto o público-alvo possuía proximidade com os temas elencados no JDE, de modo que a temática despertou interesse no decorrer do tempo de apresentação, sobretudo pelas questões humanas próprias aos problemas ambientais que afetam as populações mais vulneráveis.

Após essa intervenção junto aos formandos em Biologia, optou-se pela aplicação do jogo junto a uma amostra de discentes do curso de direito, tendo como base a consideração de que o grau de conhecimento requerido do egresso em direito está intimamente ligado ao aperfeiçoamento das competências face aos encaminhamentos que deverão pleitear junto aos órgãos ambientais e à Justiça, auxiliando na fundamentação de processos. A aplicação do JDE bem como a coleta de dados junto à amostra, foram executadas de acordo com aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa (COEPs) CAEE: 40457720.8.0000.5237.

População e Amostra

A) População: Acadêmicos do Curso de Direito do Centro Universitário de Volta Redonda – UNIFOA. B) Amostra estratificada: Acadêmicos do Curso de Direito do 8º ao 10º período. C) Critério para estratificação da amostra: A escolha dos discentes se deu mediante análise de conteúdos e competências previamente desenvolvidas em disciplinas que perpassaram o processo de formação do 1º ao 7º período, mais especificamente, Direito Ambiental, Direito Constitucional, Direitos Humanos, Direito Internacional e Direito Processual Civil. Compuseram a amostra 48 discentes.

3.4 Etapas do percurso metodológico para a aplicação do produto de ensino

1ª Etapa – Semana 1: Tendo em vista as restrições relativas às aulas presenciais em virtude da pandemia da COVID-19, o encontro foi realizado de forma virtual por meio da Plataforma do *Microsoft Teams*. Neste encontro, com vistas à avaliação diagnóstica, foi realizado um levantamento sobre o conhecimento prévio dos alunos, quanto aos jogos educativos e a temática da justiça/racismo ambiental. Os discentes acessaram questionário

(pré-teste), mediante Google Formulários (*Google Forms*). Também foram enviados aos discentes formulários do *Google Forms* relativos ao TCLE (Termo de Consentimento Livre e Esclarecido) e a Autorização de Imagem os quais foram devidamente respondidos. Em seguida, houve uma palestra de aproximadamente uma hora e meia de duração, com a apresentação dos principais temas que seriam abordados no Jogo ECOJUSTIÇA inclusive esclarecimentos sobre seu funcionamento. Foram indicados materiais de estudo (textos, artigos científicos, filmes, sites de notícias, vídeos, legislação, entre outros) para que os discentes se preparassem para o *Quiz Game*, o qual seria aplicado na semana 2. Ao final, os estudantes foram informados que a aplicação do jogo seria realizada na modalidade JOGO EM GRUPO e não JOGO INDIVIDUAL, visando assim trabalhar as interações sociais entre os participantes, o que tornaria a experiência mais rica e significativa.

2ª Etapa – Semana 2: O segundo encontro também foi realizado de forma virtual por meio da Plataforma do *Microsoft Teams*. Nesta etapa, os discentes, que já haviam se organizado previamente em grupos de até cinco jogadores tendo recebido uma explicação detalhada sobre o funcionamento do JDE bem como o tempo que seria concedido para a realização da atividade.

Feitas as considerações iniciais, foi enviado o *link* inicial de acesso ao jogo para os líderes dos grupos, por meio do *WhatsApp*, os quais já haviam sido escolhidos previamente por seus integrantes. Com isso, os líderes acessaram o jogo e, em seguida, encaminharam o novo *link* gerado na *aplicação web* para os demais integrantes de seus respectivos grupos. Os alunos jogaram durante mais de uma hora.

Após a aplicação do jogo, foi enviado um novo questionário (pós-teste) aos alunos que participaram desta dinâmica, o qual, também foi elaborado por meio da ferramenta Google Formulários (*Google Forms*). Concluída a pesquisa, foram gerados gráficos dos dados coletados.

4 APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

A interpretação dos resultados teve como base a aplicação de questionários (pré-teste e pós-teste) com perguntas sobre a identificação do perfil dos participantes, conhecimento dos alunos no tocante aos jogos educativos como ferramentas de ensino e sobre as temáticas da Justiça/Racismo ambiental. Houve a participação de 48 alunos na aplicação do jogo. Os questionários foram elaborados no formato de escalas *Likert*, que funciona como um instrumento de mensuração de atitude, a qual é a expressão do sentimento em relação a algo, possibilitando na presente pesquisa a avaliação do Jogo ECOJUSTIÇA (LUCIAN; DORNELAS, 2015, p.3).

Considerando as principais questões respondidas pelos alunos, foi possível identificar a existência de temáticas com vistas à categorização para melhor compreensão da questão norteadora da pesquisa. Assim, emergiram três categorias para desenvolver análise dos resultados. As Categorias 1 (C1) e 3 (C3) foram subdivididas em quatro subcategorias, enquanto a Categoria 2 (C2) foi subdividida em três subcategorias, conforme Quadro 1.

Quadro 1 - Categorias e Subcategorias de Análise dos Resultados

Subcategorias	CATEGORIAS		
	CATEGORIA 1 (C1)	CATEGORIA 2 (C2)	CATEGORIA 3 (C3)
	Utilização de jogos no Ensino	Efetivo Aprendizado dos temas propostos	Formatação do jogo e elaboração das questões
1	O jogo auxilia e estimula o processo de ensino-aprendizagem do aluno.	Aprendizado sobre a temática do Racismo Ambiental	O jogo possui atrativos estéticos, sendo sua apresentação agradável ao usuário.
2	O jogo ajuda a aperfeiçoar a didática do professor para que conteúdos relativos à Justiça Ambiental sejam melhor compreendidos.	Aprendizado de temas relacionados ao exercício pleno da cidadania, problemas socioambientais e questões de políticas ambientais	Grau de dificuldade das questões elaboradas.
3	O jogo pode facilitar o ensino jurídico em disciplinas do Curso de Direito	Aprendizado sobre a distribuição não democrática dos riscos ambientais.	Tempo concedido para responder as questões do Jogo.
4	O jogo se apresentou como um recurso capaz de produzir conhecimento e despertar a reflexão dos alunos		Grau de dificuldade para acessar e jogar tendo em vista a tecnologia utilizada.

Fonte: dos próprios autores - 2021

Silva e Colombo (2019, p.117) no artigo Jogos: Uma Proposta Pedagógica no ensino da Microbiologia para o Ensino Superior, apontam que “os alunos correspondem bem ao lúdico” e que “trabalhar com o recreativo em sala de aula é pensar em uma nova forma para auxiliar os estudantes na hora de assimilar tal conteúdo de forma mais prazerosa”.

Considerando a categoria “Utilização de jogos no ensino”, foi possível verificar o que os autores apontam em seu estudo, pois a maior parte dos participantes respondeu de forma positiva para a experiência de gamificação do ensino. A maioria dos alunos (66,7%) concordou totalmente e, 25% concordaram na maior parte, que o uso de jogos pode auxiliar e estimular no processo de ensino-aprendizagem e que o jogo digital atendeu a este critério.

Corroborando com esta ideia, Covos et al. (2018, p.62) menciona que a utilização dos jogos lúdicos para o ensino aprendizagem se tornou um recurso pedagógico muito usado permitindo a aquisição de conceitos e valores essenciais. O chamado “espírito do jogo”, visa ensinar os alunos a aprender com mais prazer, a raciocinar e a construir conhecimentos de resolutividade.

Essas considerações reforçam ainda mais os resultados obtidos com a análise da subcategoria 4 da C1, a fim de verificar se o ensino produzido pelo JDE possibilitou a produção de conhecimento e a reflexão sobre os temas jurídicos propostos. 60,4% equivalem aos que concordaram totalmente e 29,2%, aos que concordaram na maior parte com esta afirmativa. Como podemos perceber a expressão da concordância equivale 89,6% da amostra investigada, indicando que o ensino promovido sob a forma gamificada pode ser considerado eficaz para

tratar de conteúdos aparentemente não atrativos. Ademais, ainda na C1, subcategoria 3, que abordou sobre o uso do jogo como facilitador do ensino jurídico em disciplinas do Curso de Direito, os resultados apontaram que 56,3% concordaram totalmente e 27,1% concordaram na maior parte com esta assertiva.

Segundo Ferreira e Santos (2019, p.849) “a utilização de jogos didáticos não tem apenas a finalidade de despertar o conhecimento, mas também o trabalho em equipe, a criatividade e o interesse em aprender se divertindo”. Com base neste entendimento, verifica-se que a subcategoria 2 da C1, reforça a ideia de que o jogo ajuda a aperfeiçoar a didática do professor para que conteúdos relativos às temáticas transversais, como a Justiça Ambiental, sejam compreendidos de forma agradável. Na pesquisa realizada 58,3% concordaram totalmente e 25% concordaram na maior parte com esta afirmativa.

Considerando a subcategoria 1 da C2 (Efetivo aprendizado dos temas propostos por meio do jogo), verificou-se que o resultado no tocante ao aprendizado sobre Racismo Ambiental pelos discentes foi satisfatório, pois concordaram totalmente (66,7%) e mesmo na maior parte (25%), que a referida temática foi aprendida por meio do Jogo ECOJUSTIÇA. Cumpre destacar que, no questionário pré-teste, 59,1% dos alunos responderam que não conheciam o significado das expressões Justiça/Racismo ambiental, e 52,3% responderam que as referidas temáticas não foram abordadas por professores durante o Curso de Direito, sendo possível concluir que a metodologia ativa empregada resultou no aprendizado de novos conceitos.

Reforçando o disposto anteriormente, os temas relacionados ao exercício pleno da cidadania, problemas socioambientais e políticas ambientais, pertencente à subcategoria 2 da C2, foram melhor compreendidos por meio do JDE, de modo que, 66,7% concordaram totalmente e 20% concordaram na maior parte com esta afirmativa. Na subcategoria 3 da C2, que analisou acerca da distribuição não democrática dos riscos ambientais em nossa sociedade, a maioria dos alunos (62,5%) concordou totalmente e 20,8% concordaram na maior parte que houve aprendizado sobre essa temática. Tais considerações nos permitem afirmar que os jogos sérios, como metodologia ativa, podem ser utilizados como ferramenta eficaz de ensino nos Cursos de Direito.

Em relação à subcategoria 1 da C3 (Formatação do jogo e elaboração das questões) os resultados também apontaram que a maioria dos alunos aprovou os aspectos estéticos do jogo, sendo que, 66,7% concordaram totalmente e 27,1% concordaram na maior parte que o jogo atende a este critério. Sobre a importância da estética e sua relação com o ensino, Federizzi (2012, p.2) aponta que: “[...] A educação estética propõe um modo de conhecimento que ajuda a reduzir a dicotomia entre a razão e o imaginário, integrando parâmetros como a emoção, a aparência, os sentidos; provocando uma sinergia maior entre o pensamento e o sensível”.

Reforçando ainda a questão da ludicidade, vale destacar que em um dos comentários apresentados pelos alunos foi elogiado o método utilizado, onde cada participante escolhe um personagem para aprimorar o seu senso crítico baseado em ações da profissão que representa. A existência de personagens que correspondem a profissionais da área jurídica, cria uma situação imaginária onde o aluno desempenha um papel por meio de imagens que evocam aspectos da realidade. Assim, é possível passar por uma experiência virtual em que o discente se vê inserido no contexto sociocultural. Tendo por base a teoria sociointeracionista de Levy Vygotsky, a qual defende que o desenvolvimento humano se dá na relação sujeito e mundo, verifica-se que o JDE trouxe esses elementos para o processo de ensino-aprendizagem.

Na subcategoria 2 da C3, no que concerne ao grau de dificuldade das questões do Quiz Game, observou-se que 58,3% entenderam que foi razoável, 35,4% alto, e 2,1% muito alto, o que demonstra que a maioria dos discentes, mesmo cursando os últimos períodos do curso de Direito, não dominavam a temática da Justiça Ambiental bem com a legislação, a doutrina, jurisprudência sobre Direitos Humanos, Direito Constitucional, Direito Ambiental e Processo Civil, cujos conteúdos foram abordados nas perguntas do JDE.

Esses argumentos, associados ao fato de que grande parte dos alunos não tiveram contato com temáticas socioambientais durante a faculdade, corroboram o disposto anteriormente no que se refere à análise dos dados obtidos na subcategoria 3 da C3, em que os discentes avaliaram o tempo concedido para responder as questões do jogo. Neste caso constatou-se que 47,9% entenderam que o tempo foi suficiente e 2,1% excessivo. Desse modo temos que 50% dos alunos não encontraram dificuldades em responder no prazo concedido. Entretanto, a outra metade dos alunos entendeu que o tempo para resposta foi razoável (29,2%) ou mesmo insuficiente (20,8%).

Por último e não menos importante ao analisar a subcategoria 4 da C3, observa-se nos resultados apresentados que, no tocante à tecnologia empregada no jogo, ao avaliar o grau de dificuldade para acessá-lo e para jogá-lo, 39,6% dos discentes entenderam que foi razoável, 25% baixo e outros 25% sem dificuldade. Desse modo, conclui-se que a maioria não encontrou grandes obstáculos no acesso digital à ferramenta de ensino. No espaço destinado aos comentários, alguns alunos mencionaram dificuldades em acessar por meio do iPhone, tendo em vista algumas incompatibilidades do dispositivo móvel com o software do Quiz Game.

Diante deste cenário, pode-se observar que o Jogo ECOJUSTIÇA conseguiu tratar de assuntos diversos de maneira lúdica e, com base nos dados apresentados, promoveu o ensino da Justiça Ambiental, podendo ser utilizado como estratégia de ensino.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados evidenciaram que o jogo elaborado apresentou resultados positivos no que diz respeito à sua contribuição no processo de ensino-aprendizagem, e apontaram que os estudantes, em sua maioria, entenderam que a estratégia de gamificação do ensino produzida pelo Jogo ECOJUSTIÇA, tornou-se recurso capaz de produzir conhecimento e despertar a reflexão sobre os temas propostos.

No caso específico em que o jogo foi aplicado, acreditamos que o ensino nos cursos de formação jurídica pode adotar paradigma educacional diferenciado daquele que tradicionalmente marca o cotidiano das salas de aula que, comumente, se restringem às aulas expositivas. Ampliar o conjunto de ferramentas utilizadas para a aprendizagem é uma exigência face às transformações contemporâneas, sejam elas provenientes da sociedade como também dos sistemas e legislações de ensino. Assim, pesquisa em questão atingiu os objetivos propostos, como indicativo de que o uso ferramenta baseada em game, além de contribuir para a aprendizagem do conteúdo, também promoveu interação, participação e atitudes propositivas face aos desafios inerentes à justiça ambiental.

REFERÊNCIAS

- ABBAGNANO, N. **Dicionário de Filosofia**. 5a ed. São Paulo: Martins Fontes, 2007.
- ACSELRAD, H.; BEZERRA, G. DAS N.; MELLO, C. C. DO A. **O que é justiça ambiental**. Rio de Janeiro: Garamond, 2009.
- ALIER, J. M. **O Ecologismo dos pobres: conflitos ambientais e linguagens de valoração**. 2a Edição ed. São Paulo: Editora Contexto, 2018.
- CAVALCANTI, L. DE S. **Cotidiano, mediação pedagógica e formação de conceitos: uma contribuição de Vygotsky ao ensino de geografia**. v. 25, n. 66, p. 23, 2005.
- COVOS, J. S. et al. O novo perfil de alunos no ensino superior, e a utilização de jogos lúdicos para facilitação do ensino aprendizagem. **Revista Saúde em Foco**, p. 13, 2018.

- FALKEMBACH, G. A. M. **O lúdico e os jogos educacionais**. Mídias na Educação - UFRGS, p. 8, 2006.
- FEDERIZZI, R. B. **O canto coral no processo educativo estético**. In: IX ANPED SUL - SEMINÁRIO DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO DA REGIÃO SUL. Rio Grande do Sul: 2012.
- FERREIRA, A. A. DOS S. N.; SANTOS, C. B. DOS. A Ludicidade no Ensino da Biologia / The Playfulness in the Teaching of Biology. ID on line. **Revista de psicologia**, v. 13, n. 45, p. 847–861, 30 maio 2019.
- LAYRARGUES, P. P. As Macrotendências político-pedagógicas da Educação ambiental Brasileira. **Revista Ambiente e Sociedade**, v. 17, n. 1, p. 18, 2014.
- LUCIAN, R.; DORNELAS, J. S. Mensuração de Atitude: Proposição de um Protocolo de Elaboração de Escalas. **Revista de Administração Contemporânea**, v. 19, p. 157–177, ago. 2015.
- REIS, S. S.; GOMES, A. A produção de jogos sérios interdisciplinares na universidade: novos desafios e possibilidades para o ensino da linguagem. **Revista Horizontes de Linguística Aplicada**, v. 14, 1 set. 2015.
- SCHROEDER, E.; FERRARI, N.; MAESTRELLI, S. R. P. Construção dos conceitos científicos em aulas de ciências: a teoria histórico-cultural do desenvolvimento como referencial para análise de um processo de ensino sobre sexualidade humana |. Alexandria: **Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, v. 3, p. 21–49, 2010.
- SILVA, S. F. DA; COLOMBO, A. V. Jogos: Uma Proposta Pedagógica no ensino da Microbiologia para o Ensino Superior. ID on line. **Revista de psicologia**, v. 13, n. 45, p. 110–123, 31 maio 2019.
- VEIGA, E. O. B. O discente como protagonista na relação de ensino-aprendizagem: uma reflexão à luz da superação das aulas expositivas tradicionais no curso de direito. **Revista Philologus**, p. 16, dez. 2017.
- VENOSA, S. DE S. **Introdução ao Estudo do Direito**: primeiras linhas. São Paulo: Atlas, 2007.