

# ”O chamado do rio”: o uso dos jogos como ferramenta de ressignificação das relações entre rios e sociedade

*The periurban landscape of Garanhuns/Brazil: potentialities and contradictions*  
*El paisaje periurbano de Garanhuns/Brasil: potencialidades y contradicciones*

Gustavo Kiss Pinheiro Cabral <sup>1</sup>  <https://orcid.org/0000-0002-7647-8962>

Leonardo Oliveira da Silva <sup>1</sup>  <https://orcid.org/0000-0002-4368-7979>

Mônica dos Santos Marçal <sup>1</sup>  <https://orcid.org/0000-0002-2674-5380>

<sup>1</sup> Universidade Federal do Rio de Janeiro  - Rio de Janeiro, (RJ), Brasil

Autor de correspondência: [gustavocabral@ufrj.br](mailto:gustavocabral@ufrj.br)

Recebido: 16 Jul. 2023. Aceito: 10 Ago. 2023

Editor de seção: Antônio Carlos Oscar Junior

## Resumo

O Antropoceno marca um período de urgência nas discussões sobre o atual modelo de apropriação da natureza e da necessidade de construção de novas reflexões acerca da gestão dos rios. É urgente considerarmos novas perspectivas que rompam com a lógica utilitarista e redutora dos rios e das águas, percebidos somente enquanto recursos naturais/hídricos. O ambiente escolar como locus fundamental de construção da educação ambiental, assume um importante protagonismo na construção de práticas espaciais, de formação cidadã e gestão de rios, baseadas na dinâmica biofísica em sua interação com as relações materiais, simbólicas das comunidades com os ambientes fluviais. A produção e utilização dos Jogos, pelo seu caráter lúdico e dinâmico, tem se apresentado como uma alternativa atual no processo formativo crítico acerca das relações sociedade e natureza, constituindo-se como uma importante estratégia pedagógica no campo da Educação Ambiental. O projeto de extensão Conexões Rios busca promover a reconexão entre os rios e a sociedade por meio de práticas pedagógicas centradas na Educação Ambiental, estimulando a visibilidade dos rios como importantes elementos da paisagem e do cotidiano dos sujeitos. O objetivo deste trabalho é abordar a experiência da elaboração e utilização do jogo virtual “O chamado do rio”, como ferramenta de ressignificação do olhar dos estudantes em relação aos rios. A experiência de criação de um game coletivo foi desenvolvida por estudantes extensionistas em conjunto com a comunidade escolar do Colégio Estadual Carmem de Luca Andreiolo, situado no município de Miguel Pereira, no contexto da bacia do Rio Guandu (RJ).

**Palavras-chave:** Rios e Sociedade. Resignificar os rios. Educação ambiental. Práticas pedagógicas.

## Abstract

The Anthropocene marks a period of urgency in discussions about the current model of appropriation of nature by society and new reflections on the management of natural resources. Thus, it becomes urgent to consider new perspectives that break with the utilitarian, economicist and reductive logic of rivers and waters perceived only as natural/water resources. Given this, schools as a fundamental locus for building environmental education assumes an important role in the construction of spatial practices and citizen training and management, based on the biophysical dynamics of rivers, on the symbolic and affective relationships of communities with rivers. The production and use of Games, due to their playful and dynamic character, has been presented as a current alternative in the critical formative process about society and nature relations, constituting an important pedagogical strategy in the field of Environmental Education. The extension project “Conexões-Rios” seeks to promote the reconnection between rivers and society through pedagogical practices centered on Environmental Education, stimulating the visibility of rivers as important elements of the landscape and the daily lives of subjects. The objective of this work is to approach the experience of creating and using the digital game “O chamado do rio”, as a language and tool for re-signification of the students’ view of rivers, based on the experience of creating a collective game developed by extension students, together with the school community. from Colégio Estadual Carmem de Luca Andreiolo, located in the municipality of Miguel Pereira, in the context of the Guandu Catchment (RJ).

**Keywords:** Rivers and Society. Environmental education. Pedagogical practices. Virtual games.

## Resumen

El Antropoceno marca un período de urgencia en las discusiones sobre el actual modelo de apropiación de la naturaleza y la necesidad de construir nuevas reflexiones sobre la gestión de los ríos. Es urgente que consideremos nuevas perspectivas que rompan con la lógica utilitarista y reduccionista de los ríos y las aguas, percibidos sólo como recursos naturales/hídricos. El ambiente escolar, como locus fundamental para la construcción de la educación ambiental, asume un papel importante en la construcción de prácticas espaciales, formación ciudadana y gestión fluvial, a partir de la dinámica biofísica en su interacción con las relaciones materiales y simbólicas de las comunidades con el río. La producción y uso de Juegos, por su carácter lúdico y dinámico, se ha presentado como una alternativa actual en el proceso formativo crítico sobre las relaciones entre sociedad y naturaleza, constituyendo una importante estrategia pedagógica en el campo de la Educación Ambiental. El proyecto de extensión Conexões Rios busca promover la reconexión entre los ríos y la sociedad a través de prácticas pedagógicas centradas en la Educación Ambiental, estimulando la visibilización de los ríos como elementos importantes del paisaje y de la vida cotidiana de los sujetos. El objetivo de este trabajo es abordar la experiencia de creación y uso del juego virtual “O chama do rio”, como herramienta para replantear la visión de los estudiantes sobre los ríos. La experiencia de creación de un juego colectivo fue desarrollada por estudiantes de extensión junto con la comunidad escolar del Colégio Estadual Carmem de Luca Andreiolo, ubicado en el municipio de Miguel Pereira, en el contexto de la cuenca del río Guandu (RJ).

**Palabras-Chave:** Ríos y sociedad. Replantear los ríos. Educación ambiental. Prácticas pedagógicas

## Introdução

As relações da sociedade com os rios foram, ao longo do tempo, marcadas por mudanças que denotam valores e compreensões distintas que se materializam na forma em que a sociedade gera e enxerga os ambientes fluviais. Essas relações são complexas, variam no tecido histórico e geográfico e possuem importância chave no processo de produção do espaço (SANTOS, 2002).

Sob influência secular do modo de produção capitalista, a predominância da lógica utilitarista como base da relação sociedade e natureza tem sido um obstáculo para compreensão dos rios a partir de seus múltiplos significados, indo além da titulação como recurso natural, que tem definido um processo histórico marcado pelo processo de invisibilização dos rios (MARÇAL *et al.*, 2022). Para os referidos autores, esse cenário materializa-se na gestão ambiental que agrega um olhar para os rios centrados na regularidade da oferta de água em seus diversos usos e atividades econômicas. Nesse sentido, é relevante o reencontro com outras perspectivas de representação dos ambientes fluviais como espaços dinâmicos, símbolos culturais e históricos, espaços de lazer e seus diversos significados (BRIERLEY, 2020).

Ressignificar os rios demandam uma reaproximação com a sociedade. Ou seja, estabelecer novo comportamento na compreensão dos valores associados aos rios em suas múltiplas dimensões (MARÇAL *et al.*, 2022; OLIVEIRA *et al.*, 2022). Para isso, abordagens multidisciplinares serão fundamentais para agregar princípios críticos acerca do atual cenário que estrutura novas relações entre o rio e sua sociedade. Nessa perspectiva, apesar do processo formativo cidadão ser contínuo, os espaços de interlocução como escolas e universidades assumem protagonismo na construção de novas linguagens e ferramentas de ressignificação que estabeleçam novos paradigmas.

Em vista disso, o objetivo do presente texto é abordar a experiência da utilização de jogos digitais (*games*), como linguagem e ferramenta de ressignificação do olhar dos estudantes em relação aos rios, a partir da experiência de criação de um *game* coletivo desenvolvido por alunos universitários em conjunto com a comunidade escolar de um dos colégios parceiros do projeto de extensão Conexões-Rios (UFRJ), o Colégio Estadual Carmem de Luca Andreiolo, localizado na Bacia do rio Guandu – RJ.

## O que fizemos e faremos dos nossos rios? Contribuições para análise a partir das perspectivas Antropoceno e o Capitaloceno

Os últimos decênios do século XX denotaram um novo momento na discussão da crise ambiental relacionada aos corpos d'água, marcada pelo surgimento de uma nova fase de relacionamento entre os rios e a sociedade (MARÇAL *et al.*, 2022). Esse novo momento consiste na preocupação em solucionar déficits hídricos e garantir tais recursos naturais por parte da sociedade, o que reforça o enraizamento de heranças históricas de comportamento utilitarista, refletidas na crise sistêmica dos modelos de gestão. A crise se reflete na incapacidade dos modelos de gestão em agregar diferentes perspectivas multidisciplinares, fato que corrobora com uma visão reducionista dos ambientes fluviais. Entretanto, o momento se apresenta como potencial oportunidade de reflexão sobre os modelos adotados, tais como da própria relação entre rio e sociedade (MARÇAL *et al.*, 2022).

Como pensar a questão ambiental contemporânea, tendo como referência as relações entre rios e sociedade? É importante neste raciocínio buscar os pontos de convergência entre as diversas perspectivas acerca da questão ambiental, o que significa, em nosso olhar, buscar as possibilidades de integração a partir dos olhares a partir do Antropoceno e do

Capitaloceno, tendo como horizonte uma perspectiva menos fragmentária e mais holística acerca da problemática ambiental.

Nesse sentido, o debate em torno das intervenções humanas na natureza, bem como o progressivo reconhecimento dos diferentes níveis e magnitude das alterações nos ecossistemas, conduz nos anos de 1980 e se populariza nos anos 2000, o reconhecimento do homem como força predominante de alteração e regulação dos diferentes sistemas ambientais, delineando o que se denominou de Antropoceno (CRUTZEN e STOERMER, 2000). Tal perspectiva permitiu uma compreensão muito mais ampla da magnitude das transformações humanas sobre os sistemas ambientais, materializada nos estudos acerca dos impactos ambientais derivadas das alterações profundas na cobertura florestal pela conversão em áreas de cultivo e pastagem, nas alterações de caráter termodinâmico e físico-químico da atmosfera global, no aquecimento dos oceanos, erosão dos solos, extinção e dispersão espacial de espécies etc.

Essa perspectiva tem como mérito importante reafirmar, especialmente no campo das ciências ambientais, a ideia de que a história humana é também a história da natureza humanizada, o que abala parte da construção científica moderna cartesiana (MOORE, 2016). Por outro lado e como desdobramento, deste último ponto, diante das profundas transformações humanas realizadas nos sistemas ambientais, constrói-se uma noção genérica do "humano", sem contextualização do viés de classe, raça e gênero e papel dos lugares nos diferentes momentos de constituição do sistema-mundo contemporâneo, ou com apontam Quijano (1991) e Porto-Gonçalves (2011), o sistema mundo moderno colonial.

Para além da atuação do "antro" como centro da discussão, outra discussão que vem a contribuir no debate é a do Capitaloceno<sup>1</sup>, o qual reafirmar a necessidade de compreender o capitalismo não apenas como um sistema econômico, mas como uma maneira de organizar as relações entre a sociedade e a natureza (MOORE, 2016). Dessa maneira, parte-se da compreensão de que as pressões ecossistêmicas atribuídas ao presente não são frutos somente do homem como entidade, mas sim da estrutura do modo de produção que tem como base do processo de acumulação a produção de uma natureza barata, apropriada de forma desigual a partir da organização em classes (MOORE, 2016; PATEL e MOORE, 2018).

Dentro desse contexto, as respostas dos espaços naturais diante desse novo paradigma imposto pelo *Antropoceno* ou *Capitaloceno*, são visíveis em escalas e ambientes diferentes, e as respostas a essas novas dinâmicas não se dão da mesma maneira no espaço. A partir da lógica de uma convergência dos olhares apresentados, como podemos compreender as transformações ambientais e lógica utilitarista inscrita na apropriação dos rios no Brasil?

A colonização portuguesa marca o início de um processo de ressignificação dos rios no Brasil, e inauguraram o paradigma da água como um grande valor econômico (ROSA e GUARDA, 2019). Desde então, caminhamos para a era da tecnificação dos rios, era marcada pelo novo sentido dado a materialidade dos ambientes fluviais, os quais se intensificaram de tal forma que tornaram-se objetos de dominação, regulação e de subordinação das águas, representados pelas construções de obras hidráulicas, extensas retificações, represamentos e canalizações (MARÇAL *et al.*, 2022).

Tal processo acaba no reducionismo dos "rios" como elementos de consumo em detrimento das múltiplas formas, significados, usos e representações que este historicamente

---

<sup>1</sup> MOORE (2016) destaca que, apesar de todas as outras terminologias serem úteis, nenhuma das anteriores consegue captar: "o padrão histórico moderno da história mundial como a "Era do Capital" – e a era do capitalismo como uma ecologia mundial de poder, capital e natureza." (p.6) (Tradução própria).

assume. O cenário reafirma a necessidade de considerarmos novas perspectivas que rompam com a lógica utilitarista, economicista e redutora dos rios e das águas percebidos somente enquanto recursos naturais/hídricos. Há, dessa maneira, uma urgência em considerarmos modelos de gestão que agreguem os rios em todas as suas representações, portador de narrativas, simbolismos e compreendidos como verdadeiros espaços munidos de uma dinâmica sócio biofísica única.

Diante disso, todos os setores da sociedade civil possuem importância na participação de novas práticas espaciais<sup>2</sup>. O principal caminho na ressignificação da relação dos rios e sociedade é pelo processo formativo dos cidadãos a partir dos espaços dos rios. Nesse sentido, a construção de propostas pedagógicas que promovam a visibilidade dos rios nas escolas torna-se fundamental, no sentido de possibilitar a formação de cidadãos que pensem a gestão dos rios sob o olhar de um ambiente complexo, no qual se misturam a dinâmica biofísica e o processo de produção social da natureza.

### **O projeto de extensão "Conexões Rios": construindo novos olhares sobre os rios a partir da extensão universitária**

O projeto de extensão "Conexões Rios: diálogos e vivências entre rios e sociedade", iniciado em 2019, no Departamento de Geografia (UFRJ), tem como objetivo central promover a reflexão e construção de novas formas de relação entre rios e sociedade. O projeto vem sendo desenvolvido em escolas públicas, com foco na formação continuada de professores e no processo formativo cidadão dos estudantes e demais membros da comunidade escolar.

O projeto tem atuado em três diferentes bacias no Estado do Rio de Janeiro: Guandu, Macaé e Macacu. Ao longo de sua atuação nas escolas situadas nessas bacias, buscou-se construir estratégias e práticas em conjunto com professores, estudantes e comunidade escolar, com a finalidade de dar visibilidade aos rios, e às relações sociais que o produzem. As práticas pedagógicas se dão por meio de diversas linguagens, como produção de jogos virtuais e físicos, artes e produção audiovisual, trazendo à tona as diversas faces da vivência cotidiana dos estudantes com seus rios, nos seus afetos, na importância econômica, nos processos de gestão e degradação do sistema fluvial.

O presente trabalho trata especificamente da experiência e potencial do uso dos jogos como estratégia para reflexão acerca das relações da sociedade com seus rios. Nesse sentido, os mesmos apresentam papel relevante enquanto ferramenta no processo de aprendizagem, pelas suas propriedades dinâmicas, potencial de engajamento e seu caráter lúdico (BREDA, 2018). Além disso, ao fazerem com que o usuário tenha oportunidade de encontrar soluções e interagir com outros usuários, permitem o desenvolvimento de atividades colaborativas que de forma estimulante e lúdica, permitem aos jogadores desenvolverem habilidades de trabalho em equipe, de mediação de divergências e capacidade de construir consensos (BREDA, 2018).

Esse conjunto de propriedades faz dos jogos uma alternativa complementar ao método tradicional expositivo que podem tornar o aluno como agente principal responsável por seu processo de aprendizado (HANNAFIN et al. 1999). Dentre o conjunto de práticas que podem se configurar como uma metodologia ativa de ensino, o uso de jogos tem se destacado pelo potencial de abarcar dinâmicas que envolvam utilização de desafios em forma de problemas

---

<sup>2</sup> Segundo CORRÊA (2010) as práticas espaciais são definidas como "um conjunto de ações espacialmente localizadas que impactam diretamente sobre o espaço, alterando-o no todo ou em parte, ou preservando-o em suas formas e interações". (CORRÊA, 2000, p.35).

como também às diversas representações sobre o mundo e às vivências de diferentes experiências (DEWEY, 2002; BRUNNER, 2006)

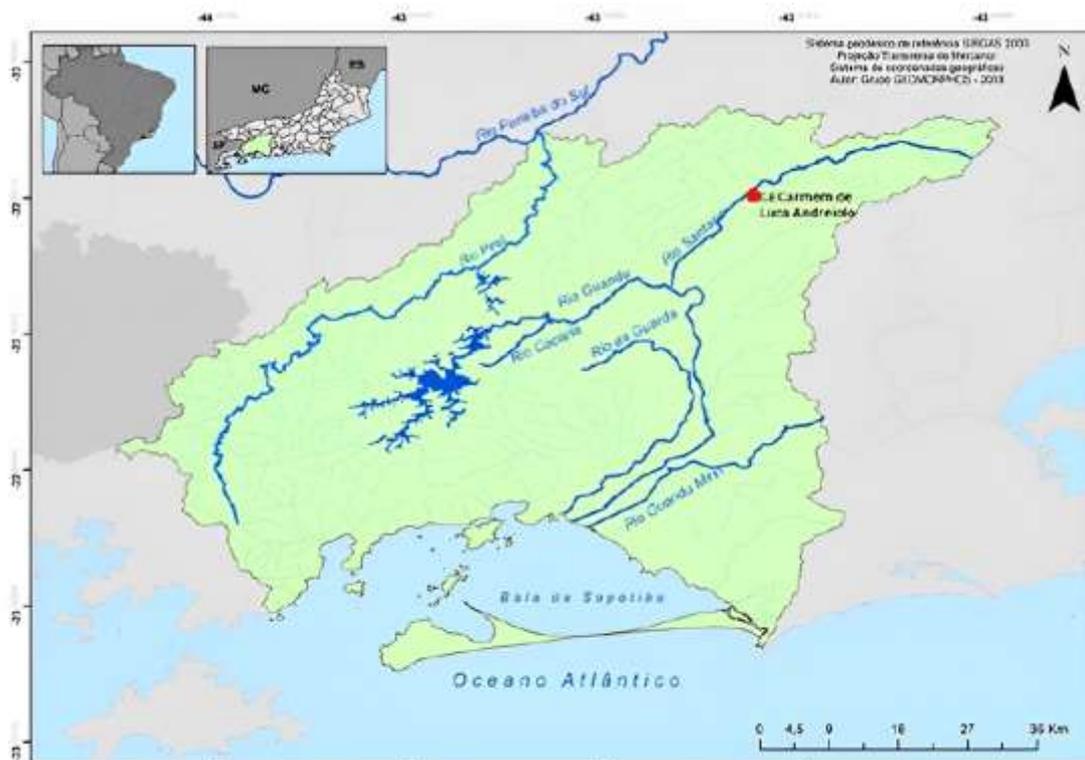
Nesse sentido, por meio dos jogos é possível trabalhar diferentes personagens, narrativas e paisagens ligadas aos rios, discutindo as relações sociais de produção dos ambientes fluviais enquanto natureza, tanto no que se refere à dinâmica biofísica desses sistemas, quanto ao acesso desigual à água e, desse modo, construir reflexões e práticas de educação ambiental. Desse modo, a utilização dos jogos como estratégia e ferramenta de desenvolvimento de práticas de educação ambiental é útil para, como aponta Brierley (2020), de uma reflexão acerca das relações rios e sociedade alicerçada em visão de mundo a partir das premissas do respeito e harmonia com a natureza.

Para atingir o objetivo de ressignificar as relações atuais a partir de uma reflexão crítica, através dos jogos, a educação ambiental se apresenta como caminho teórico-pedagógico. Dessa maneira, a educação ambiental baseia-se em superar o ensino pautado no "como fazer" para a aprendizagem centrada no "porquê fazer" (REIGOTA, 2012) e busca a superação das relações sociais vigentes, compreendendo que o processo educativo supera o conteúdo escolar, pautando-se também no aspecto relacional, da relação individual com o coletivo e com o mundo (GUIMARÃES, 2004; LOUREIRO, 2004).

### A Bacia do rio Guandu

A bacia do rio Guandu (figura 1) localiza-se na parte oeste-noroeste do estado do Rio de Janeiro e é a principal fonte de abastecimento da região metropolitana do estado, sendo o maior responsável pelo abastecimento de água da Região Metropolitana do Rio de Janeiro, com estimativa de atender a cerca de 9,4 milhões de habitantes (INEA, 2014).

**Figura 1:** Localização do Colégio Carmen de Luca Andreiolo no contexto do Sistema Guandu - RJ (composto pelas bacias do rio Guandu, Pirai e Paraíba do Sul).



No decorrer do século XIX e XX, a bacia foi alvo de profundas modificações e transformações da paisagem fluvial afim de prover o fornecimento de água e energia para cidade do Rio de Janeiro em pleno processo de industrialização e crescimento urbano (PAULA, 1998). Nesse processo de transformação, hoje nos referimos ao “Sistema Guandu” como resultado de complexas modificações que compõem o principal sistema de abastecimento da cidade do Rio de Janeiro.

A exemplo do represamento do Ribeirão das Lajes, intervenção que devido ao alagamento de extensas áreas, foi responsável pela submersão de grandes extensões do município de São João Marcos e pela conseguinte epidemia de malária que afetou a população do município. Posteriormente, São João Marcos que, apesar de ter sido tombada em 1939, pelo SPHAN - Serviço de Patrimônio Histórico e Artístico Nacional, por ser considerada um exemplo de arquitetura colonial, um ano depois foi despovoada e suas estruturas demolidas, conhecido como “primeiro caso de destombamento” antes visto, culminando na extinção do município (PAULA, 1996; 1998; 1999).

São João Marcos é um dos exemplos mais emblemáticos de transformação da paisagem fluvial e dos impactos sobre múltiplas esferas da sociedade que se encontram no contexto da Bacia do rio Guandu. Apesar disso, os exemplos de intervenções e alterações são vários e não se esgotam nesse único exemplo, em vista das outras transformações representadas pelas construções de grandes canalizações, elevatórias, usinas e represamentos que estão presentes tanto no rio Guandu como nos principais afluentes da bacia.

Nesse contexto, a escolha da bacia do rio Guandu como área de representação e conteúdo segue a motivação de trabalhar com uma bacia hidrográfica cuja construção de seus significados e representações foram depositados em grande parte pela história de apropriação de suas águas e pelas transformações nas paisagens fluviais. Com isso, a possibilidade de trabalhar em parceria com o Colégio Carmem de Luca Andreiolo, que se encontra a margem esquerda de um dos principais afluentes da bacia, o rio Santana, permitiu explorar vivências e discussões que fazem parte do cotidiano e do histórico da bacia.

## **Estratégia Metodológica**

Diante do desafio de construir um produto como sujeito vivo e dinâmico, tendo como motivação central de causar uma reflexão, seja pela quebra de um paradigma a partir do uso do lúdico, buscamos expor vivências que agregassem inúmeras visões, sentimentos, perspectivas e apreensões que se sobressaem das experiências oriundas dos indivíduos que (re)significam os rios continuamente.

A operacionalização da pesquisa consistiu em quatro etapas: 1) escolha da dinâmica – Definição do tipo de jogo, se seria um jogo de tabuleiro, de perguntas e respostas, “RPG” ou outro gênero; 2) construção dos enredos e narrativas – concepção dos elementos que dariam contexto e sentido para o jogo; 3) escolha da plataforma – seleção de plataformas que atendessem aos requisitos de serem acessíveis, gratuitas e intuitivas; 4) construção do game.

Como enredo, que também se traduz na dinâmica, imaginou-se o Rio como um agente vivo, em que este convocava o aluno em uma espécie de chamado, clamando o jogador para “salvar” o mesmo de sua invisibilidade, por meio de dois personagens criados pelo Projeto o “Lamba”, representando a espécie de peixe “Lambari”, comum na bacia do rio Guandu e o “Guandito”, representado pelo feijão “Guandu” que carrega o mesmo nome do rio.

O rio como agente vivo não se sustenta apenas pelos seus personagens. Ao longo das etapas construídas, elaboraram-se narrativas de diferentes usuários e vivências relacionadas ao espaço fluvial. Foram cinco narrativas elaboradas coletivamente: a vivência dos pequenos produtores rurais; dos pescadores locais; da comunidade indígena (KRENAK, 2017); de quem

utiliza o rio como espaço de lazer e a “narrativa do vilão”. Essas narrativas foram inseridas dentro de “desafios”, tarefas que os alunos deveriam primeiro concluir para atender ao “chamado do rio”. Esse conteúdo inserido nos desafios foi elaborado a partir das discussões coletivas do grupo do projeto com membros da comunidade escolar, professores parceiros que avaliaram o contexto próprio da escola e de documentários e livros diversos.

Como dinâmica de jogo foi definida a estrutura de um tabuleiro virtual, que conta com elementos dinâmicos e os desafios, chamados de “mini-jogos”. O resultado foi de um jogo de tabuleiro com jogos em forma de atividades dentro deste.

A construção do jogo virtual se deu por meio do uso de duas plataformas: o *Genially*® e *Wordwall*®. A escolha das plataformas se deu por meio de três requisitos estabelecidos previamente, sendo eles: gratuitas; acessíveis e intuitivas. O *Genially*® foi a plataforma utilizada para construção do tabuleiro. É uma plataforma virtual que se baseia em ferramentas idealizadas na interação visual comunicativa. O site disponibiliza diversos elementos para criação de apresentações, infográficos e diversos outros formatos que possibilitam a inserção de elementos interativos, animações, textos e imagens diversas. O *Wordwall*® tratou-se da segunda plataforma utilizada, por meio dela foi possível a criação dos mini-jogos inseridos dentro do tabuleiro. O *Wordwall*® consiste numa plataforma que oferece recursos didáticos, de atividades interativas e modelos diversos como questionários, palavras-cruzadas e jogos de estilo *arcade*.

## Discussão dos Resultados

Como produto das etapas realizadas obtivemos o jogo de tabuleiro virtual denominado “O chamado do Rio” que tem como caminho a ser percorrido pelos jogadores um conjunto de casas que se assemelham a um rio (figura 2). A escolha das cores teve como finalidade representar possíveis realidades distintas, a exemplo de diferentes cargas sedimentares dos canais e material do leito, podendo ser mais arenoso (trecho do caminho em amarelo claro), pedregoso (trecho em cinza) e argiloso (trecho em marrom). Além disso, foram inseridos elementos menores dentro de cada setor do caminho, como árvores e representações de montanhas.

Figura 2: Tabuleiro do Jogo “O Chamado do Rio”



Fonte: Plataforma *Genially*.

<sup>3</sup> Plataforma disponível por meio do endereço eletrônico: <https://genial.ly/>

<sup>4</sup> Plataforma disponível por meio do endereço eletrônico: <https://wordwall.net/>

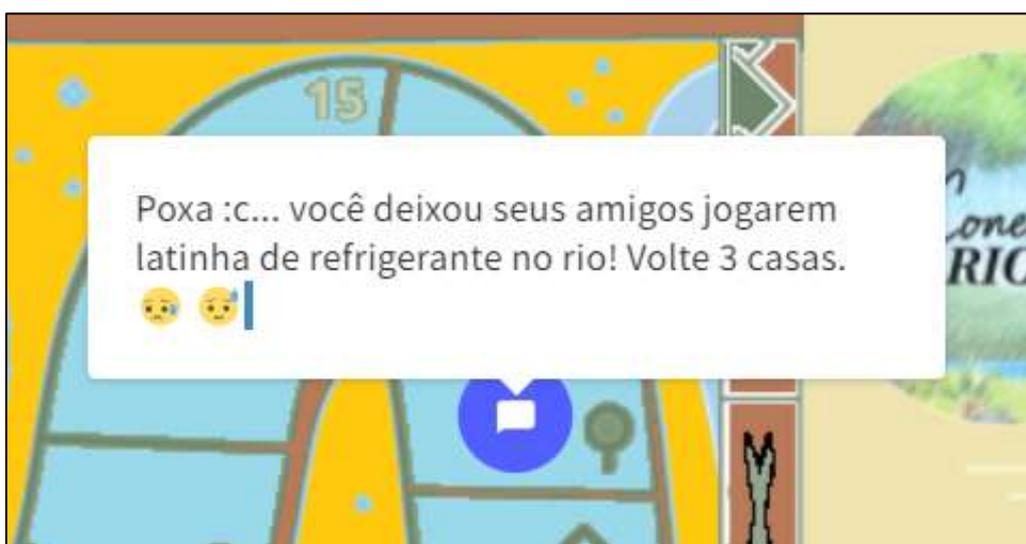
Dentro do tabuleiro há elementos interativos de “interação obrigatória” (círculo azul com chave) e “não obrigatórias” (círculo azul com fala). Os elementos de interação obrigatória contêm algumas das cinco narrativas propostas. Cada narrativa foi atrelada a uma atividade do jogo, os mini-jogos (figura 3).

Figura 3: Mini-jogo de associar os usos com as imagens relacionadas as atividades de lazer.



Os outros ícones de interação, os não obrigatórios, foram inseridos para estabelecer dinamicidade ao longo do trajeto por meio de uma trajetória não linear. Estas interações representam consequências, positivas ou não, em que o jogador somente interagiria se parasse exatamente na respectiva casa (figura 4). Vale ressaltar aqui que essas interações foram criadas a partir da percepção dos alunos sobre as problemáticas que envolvem a questão dos rios atualmente, sendo a principal abordada a poluição – sobretudo pela presença de lixo e esgoto nos rios.

Figura 4: Exemplo de interação não-obrigatória.



As narrativas criadas são um dos pontos chave da nossa proposta, uma vez que reforçam a importância de discutirmos essa relação dos Rios e Sociedade a partir das diversas

perspectivas. Nas falas criadas, a aplicação dos conceitos atrelados à visibilidade e dinâmica biofísica dos rios, como também os impactos da sociedade, seja por dejetos urbanos ou pelo impacto da carga de rejeito de mineração na dinâmica hidrossedimentológica e ecológica dos rios, a exemplo do rompimento da Barragem de Brumadinho, são algumas das ideias inseridas ao longo das narrativas.

A exemplo do desastre de Brumadinho, a narrativa da personagem fictícia Júlia, do povo indígena Krenak, procurou explorar a visão do Rio como “um parente”, um integrante da comunidade, e o episódio da tragédia do rompimento da barragem em Mariana representou a perda de um parente próximo (figura 5). Para além disso, procurou-se pontuar também alguns usos que foram colocados por membros da etnia Krenak no documentário “KRENAK - Vivos na natureza morta”, colocando como exemplo a prática hereditária das crianças aprenderem a nadar no rio Doce, agora impossibilitada diante da tragédia, e o fato do “UatuNek”<sup>5</sup> não abençoar mais as águas, e a cadeia de restrições as quais foram impostas a comunidade Krenak em função da tragédia.

**Figura 5:** Acima, narrativa do minijogo ligue os pontos, atrelado a narrativa da personagem Júlia do povo indígena Krenak.

Olá, amigos e amigas! Eu sou Maria Júlia (Nek - doce) do povo Indígena Krenak. Em 2015, nosso parente, o Rio Doce (Uatu Nek - na língua Krenak), nos disse adeus. Uma avalanche de lama contendo produtos tóxicos da mineração foi liberada por causa do rompimento da barragem da Samarco, localizada em Mariana (MG). Desde então, a lama ocupa o leito do rio e suas margens, poluindo suas águas e contaminando os animais e plantas.

Agora, nosso parente, o Uatu Nek, não nos abençoa mais nas suas águas, não possibilita aprendermos a nadar, não podemos mais nos alimentar de seus peixes e dos animais que bebem das suas águas, fornecer suas águas para a lavoura e os animais de criação, nem utilizar várias das plantas que crescem à beira do rio como remédios. Sofremos uma enorme perda!

Por isso, cuidem do Rio de vocês: o Santana e o Guandu. Ajudem o Lamba e o Guandito nessa jornada!

O minijogo atrelado a narrativa anterior procurou expor visualmente algumas dessas modificações antes narradas em texto. Dessa maneira, além de trazer um impacto de uma vivência de uma personagem, atrelamos às mudanças com os próprios elementos da paisagem que por si ilustram os usos e as mudanças exploradas na narrativa anterior (figura 6).

**Figura 6:** jogo ligue os pontos, atrelado a narrativa da personagem Júlia do povo indígena Krenak.



<sup>5</sup> “UatuNek” é a denominação na língua nativa dos Krenak para o rio Doce. Considerado membro do povo, o UatuNek abençoava os Krenak pelas suas águas, utilizadas para subsistência dos Krenak – Pesca e banho – além de rituais sagrados e atividades de lazer. (KRENAK, 2017).

Outro exemplo de narrativa é a do personagem Carlinhos que procurou expor o relacionamento de um pequeno agricultor com o Rio em que faz usufruto (figura 7). Os elementos aqui trabalhados permeiam a ideia geral de que a apropriação do rio como elemento está presente, e é importante na medida que na ausência do mesmo diversas demandas básicas de manutenção da vida não acontecem. Apesar disso, não é a utilização do rio que impossibilita uma relação saudável, de reconhecimento e respeito com este ambiente natural. De outra maneira, a tentativa aqui foi de trazer para discussão um rompimento com a lógica utilitarista predominante que absorve a ideia de apossar e dominar os ambientes naturais, sem cuidado, apreço ou preocupação com o equilíbrio biofísico e do acesso equitativo aos ambientes fluviais, e expõe uma outra vivência possível, sem deixar de lado a necessidade da água como elemento básico de sobrevivência.

**Figura 7:** Narrativa do personagem Carlinhos atrelada ao minijogo “Verdadeiro ou Falso”.

Ola! Eu sou Carlinhos, um pequeno agricultor da região. Vi que você está nessa jornada mágica para salvar o nosso rio e isso é muito legal! Eu sou agricultor há muitos anos e uso o rio diariamente como fonte de água para minha plantação e meus animais que vivem comigo! Eu preciso muito do rio pois ele me ajuda a sobreviver, manter a minha família e produzir alimentos para toda a comunidade! Mas eu também cuido dele, não retiro as plantas de suas margens, não jogo esgoto nele e não altero em nada o seu caminho! Então, eu e ele somos parceiros. Lembre-se o rio precisa ser cuidado e respeitado assim como qualquer outro ser vivo e dessa forma vamos poder continuar a plantar, alimentar e perpetuar a vida por toda comunidade, como eu faço há anos! Boa sorte nessa sua jornada!

De maneira semelhante se deu a atividade relacionada com a narrativa do Carlinhos em que diversas perguntas foram feitas no sentido de causar uma reflexão na tentativa de desconstruir alguns paradigmas dominantes, como a visão dos rios como recursos hídricos, representado pela ideia deste somente como recurso água (figura 8). A escolha da dinâmica de um jogo “Verdadeiro ou Falso” se deu de maneira estratégica, a fim de pontuar questões que por vezes são engessadas indiretamente na construção dos significados atribuídos aos ambientes fluviais, fato que aprofunda o reducionismo da complexidade ecossistêmica atribuída a esses ambientes e corrobora com a lógica utilitarista.

**Figura 8:** Mini-jogo de verdadeiro ou falso atrelado a narrativa do Pequeno agricultor.



Além disso, os mini-jogos assumem papel para além da diversão. O conteúdo atrelado a cada atividade esteve diretamente relacionado a dinâmica escolhida para compor o mini-jogo. Nesse sentido, para além de entreter e indagar o aluno, ao lançar um desafio de verdadeiro ou falso, caça palavras ou ligue os pontos, essas dinâmicas incorporaram-se como próprios exercícios de reflexão e consequente aprendizado. A exemplo de uma das modalidades escolhidas, o de verdadeiro ou falso, o desafio era dizer se a premissa é ou não verdadeira e, conforme o jogador avançava nas respostas, às perguntas se aceleravam, desafiando-o ainda mais o jogador. Dentre as perguntas feitas dentro desse mini-jogo, temos as seguintes: "Os rios possuem movimento?"; "É possível manter uma relação saudável com os rios?"; e até perguntas mais desafiadoras e ligadas aos processos fluviais, como o regime de cheias e vazantes, como também a dinâmica hidrossedimentológica, as quais introduzem reflexões que desafiam, muitas vezes, a própria realidade vivida pelos alunos.

A aplicação do jogo "O Chamado do Rio" agregou uma ferramenta única na proposta do projeto, como também se apresentou como um potencial ferramenta pedagógica no âmbito da educação ambiental. Quando em discussão das atuais e futuras gerações de alunos na educação básica, as propostas pedagógicas alternativas, que mesclam distintas abordagens e técnicas, recebem destaque no processo formativo. A aplicação do jogo, em conjunto com a comunidade escolar, foi demarcada pelo interesse de grande parte dos alunos, por ter sido tratado como algo inovador, fora do universo tradicional de sala de aula.

Dessa maneira, a construção do jogo em todas as suas etapas, concluiu o objetivo central de tratar da relação entre rios e sociedade. Para além de agregar tecnologias atuais, a exploração do aprendizado por meio da fantasia, do "lúdico", explorou uma ferramenta única na nossa proposta, a possibilidade de pôr o Rio como protagonista.

## Considerações Finais

O processo de produção dos rios enquanto espaços invisibilizados, que no contexto brasileiro remonta ao período colonial, apresenta-se como um desafio contemporâneo urgente, que demanda um processo de ressignificação contínua da relação entre os Rios e a Sociedade. Nesse sentido, é fundamental fomentar práticas pedagógicas formativas que trabalhem no intuito de romper com a lógica utilitarista da natureza por meio de um processo reflexivo.

Neste trabalho, introduziu-se uma discussão que permeia a ressignificação das relações entre rios e sociedade na Educação Básica, no âmbito do projeto de extensão Conexões Rios, por meio de práticas pedagógicas centradas na elaboração do jogo "O Chamado do Rio". Nele, explorou-se teoricamente e na experiência prática de sala de aula, a utilização de games como ferramenta de formação do aluno da Educação Básica. As reflexões propostas a partir dos minijogos e demais formas de interação ao longo do tabuleiro permitiram levantar o debate e questionamento acerca da lógica utilitarista de interação com os ambientes fluviais. Além disso, trouxe à tona aspectos do funcionamento desses ambientes, de seus processos, morfologias, bem como das intervenções sociais que rompem o equilíbrio e alteram a dinâmica geomorfológica desses sistemas. Ademais, foi possível observar que nesse processo de ressignificação, as atividades com games desenvolvidas pelo projeto "Conexões Rios" puderam contribuir para o resgate dos rios enquanto ambientes de vivência e socialização.

## Referências

BRUNER, J.S. **Sobre a Teoria da Instrução**. São Paulo: Ph Editora Ltda. 1ª ed. Brasileira. 2006.

BREDA, T. V. **Jogos geográficos na sala de aula**. Curitiba: Appris. 1ª ed. 2018.

- BRIERLEY, G. J. **Finding the Voice of the River: Beyond Restoration and Management**. Springer Nature Switzerland AG. Palgrave macmillan. 179p, 2020. DOI: <http://doi.org/10.1007/978-3-30-27068-1>
- CORRÊA, R. L. Espaço: um conceito chave da Geografia. In: CASTRO, I. .; GOMES, P. C; CORRÊA, R. L. (Org.) **Geografia: Conceitos e Temas**. 2 ed. Rio de Janeiro. Bertrand Brasil, 2000. P 15-47.
- DEWEY, J. **A escola e a sociedade e a criança e o currículo**. Tradução Paulo Faria, Maria João Alvarez e Isabel Sá. Lisboa: Relógio D'água, 2002.
- GUIMARÃES, M. Educação ambiental crítica. In: **Identidades da Educação Ambiental Brasileira. Diretoria de Educação Ambiental**: LAYRARGYES, P. P. (coord.). – Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2004.
- HANNAFIN, M.; LAND, S.; OLIVER, K.; Open Learning Environments: Foundations, methods, and models. In: **Instructional-design theories and Models: A new paradigm of instructional theory**. REIGELUTH, C. M. (orgs). Lawrence Erlbaum associates. Vol. 3. Mahwah, New Jersey., 1999.
- KRENAK - Vivos na Natureza Morta**. Direção: Andrea Pilar Marranquiel, Brasil. Produção: Canal Futura, 2017. 5 Vídeos (75 min). Disponível em: <<https://canaisglobo.globo.com/assistir/futura/krenak/t/GSYXJbmMyc/>>. Acesso em: 14/04/2021.
- LOUREIRO, C. F. B. Educação ambiental transformadora. In: **Identidades da Educação Ambiental Brasileira**. Diretoria de Educação Ambiental: LAYRARGYES, P. P. (coord.). – Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2004.
- MARÇAL, M.S; CASTRO, A.O.C; LIMA, R.N.S. Geomorfologia Fluvial e Gestão dos Rios no Brasil. In: **UGB - União da Geomorfologia Brasileira. Revisões da Literatura da Geomorfologia Brasileira**. Capítulo 9. 2022. Link: <http://lsie.unb.br/ugb/livros>.
- MOORE, J. W. **Anthropocene or Capitalocene? Nature, History, and Crysisis of Capitalism**. PM press, Oakland – CA, 2016. 241p.
- PATEL, R.; MOORE, J. W. **A History of the world in seven cheap things**. Black Inc, Australia, 2018. 289p.
- PAULA, D. A. A história de uma morte anunciada. **Tempos Históricos**. Vol 1. n.1., p.67-92. 1999.
- PAULA, D. A. A Light no Brasil: a história como tragédia. **Ciência Geográfica**. Vol. 10 p. 41-48, 1998.
- PAULA, D. A. Na contramão da utopia: a memória da destruição de São João Marcos. **Revista de História Regional**, Vol. 1. N.1, p.41-56, 1996.
- Plano Estadual de Recursos Hídricos do Estado do Rio de Janeiro. Instituto estadual do ambiente – INEA. **Relatório Síntese**. Rio de janeiro, 2014. Disponível em: <<http://www.inea.rj.gov.br/cs/groups/public/documents/document/zwew/mdcx/~edisp/inea0071539.pdf>>
- REIGOTA, M. **O que é educação ambiental**. 5ª ed. São Paulo: Brasiliense, 2012. Vol. 1. 107p.
- ROSA, A. M. R.; GUARDA, V. L. M. Gestão de recursos hídricos no Brasil: um histórico. **Revista Direito Ambiental e Sociedade**, [s.l.], Vol. 9, n. 2, p. 197-220, maio/ago. 2019.
- SANTOS, M. **A natureza do espaço: técnica e tempo, razão e emoção**. 4ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo (Edusp), 2002.
- SILVA, L. O.; CABRAL, G. K. P; MARÇAL, M. S; CASTRO, A. O. C. O projeto Conexões Rios: Games e ressignificação das relações entre Rios e Sociedade na educação Básica. In: Núbia Deborah Araújo Caramello. (Org.). **Diálogo transfronteiriço e transversal em prol da gestão dos Rios e das águas**. 1 ed. ITUIUTABA, MG.: ZION, 2022, Vol 1. , p. 1-18.
- STEFFEN, W.; CRUTZEN, P.J.; MCNEILL, J.R. The Anthropocene are humans now overwhelming the great forces of nature. **AMBIO: A Journal of the Human Environment**, vol.36, n.8, p. 614-621, Out 2007.

---

#### Contribuição dos autores

Os autores participaram de todas as etapas, desde a concepção do estudo até a revisão da versão final do artigo.

#### Base de dados

Não se aplica.

#### Financiamento

Este trabalho não recebeu nenhum subsídio específico de agências de fomento nos setores público, comercial ou sem fins lucrativos.

---

---

#### **Conflito de interesse**

Os autores declaram não haver conflitos de interesse.

#### **Aprovação do conselho de ética**

Não se aplica.

#### **Agradecimentos**

Associação Pró-Gestão das Águas da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul (AGEVAP) – Comitê de bacia hidrográfica Guandu – RJ – Edital de chamada pública nº008/2019, através do financiamento com recursos da cobrança pelo uso da água; A Diretoria adjunta de extensão – IGEO/UFRJ; ao Programa de Bolsa Profaex e PIBIC/CNPQ e a toda comunidade escolar do colégio do Carme de Luca Andreiolo.

---