



“OS MISTÉRIOS DO SANA”: O USO DE JOGO DE TABULEIRO RPG NA RESSIGNIFICAÇÃO DAS RELAÇÕES ENTRE OS RIOS E SOCIEDADE NA BACIA DO RIO MACAÉ (RJ)

Gustavo Kiss Pinheiro Cabral¹

Leonardo Oliveira da Silva²

Giovanna Ramos da Silva³

Jenner Ornelas Teixeira⁴

Natália Martins Peixoto⁵

Mônica dos Santos Marçal⁶

Introdução

Os Rios são elementos da paisagem que se relacionam de diferentes maneiras com os sistemas ambientais e sociais ao longo de sua trajetória evolutiva. Segundo Marçal, Castro e Lima (2022), até o século XVI, os povos originários cultuavam uma relação de respeito com os Rios, se adaptando às condições de cada ambiente fluvial, sobretudo, para subsistência, navegação e moradia. Entretanto, a partir do período das Revoluções Industriais e consolidação do capitalismo, datado do século XVII em diante, a humanidade transformou sua maneira de se associar aos Rios, tornando-os invisíveis no cotidiano e alvo de inúmeras intervenções antrópicas para atender as demandas do sistema econômico. Essas mudanças provocaram o distanciamento entre Rios e sociedade no decorrer do tempo, além de alterações significativas no valor simbólico e de uso dos ambientes fluviais (Krenak, 2019; Brierley, 2020).

A concepção atual vigente sobre os Rios só pode ser compreendida dentro de uma visão de exploração e busca de recursos para desenvolvimento de atividades mercantis e/ou atendimento de demandas de abastecimento (Ribeiro, 2012; Méndez, 2018). Nessa relação, elementos essenciais para se analisar e trabalhar os Rios, como a Geomorfologia Fluvial - ciência que estuda os Rios e a evolução de seus ambientes na abordagem sobre a distribuição de água e sedimentos - foram omitidos da ordem de planejamento, gestão e manejo das

¹ Universidade Federal do Rio de Janeiro. Doutorando do programa de pós-graduação em Geografia. gustavocabral@ufrj.br

² Professor titular de geografia do Colégio Pedro II – Rio de Janeiro. Universidade Federal do Rio de Janeiro. Doutorando do programa de pós-graduação em Geografia. leugeo25@gmail.com

³ Universidade Federal do Rio de Janeiro. Mestrando do programa de pós-graduação em Geografia. grgiovannaramos@gmail.com

⁴ Universidade Federal do Rio de Janeiro. Mestrando do programa de pós-graduação em Geografia. jennerornelasteixeira@gmail.com

⁵ Universidade Federal do Rio de Janeiro. Mestrando do programa de pós-graduação em Geografia. natpeixoto3@gmail.com

⁶ Universidade Federal do Rio de Janeiro. Professora Titular do departamento de Geografia. monicamarcal@gmail.com



bacias hidrográficas, sendo considerados, na grande maioria, apenas os projetos de engenharia para obras hidráulicas. Essa realidade menospreza a dinâmica natural dos Rios e suas particularidades com o meio ambiente e a sociedade, uma vez que desconsidera os conhecimentos científicos sobre os Rios, e negligencia a participação da população que vivencia esses ambientes na interação e gerenciamento das bacias (Brierley *et al.*, 2019; Marçal; Castro; Lima, 2022).

Dessa forma, a questão ambiental hoje passa pela reconstrução histórica dos significados daqueles elementos que permeiam o meio ambiente, representado pelo aprofundamento da dicotomia entre sociedade e natureza e o consequente distanciamento da sociedade com as paisagens naturais (Mariano *et al.*, 2011). Os Rios, como elementos indispensáveis para a vida humana, se encontram hoje, sob controle de intervenções antrópicas, vistos como objetos diante da lógica perversa do economicismo, em que reduz os Rios a meros provedores de recursos naturais/hídricos (Marçal; Castro; Lima, 2022).

Diante deste cenário, uma série de desafios são impostos, sendo o maior deles: Como imaginar novas formas de nos relacionarmos com os ambientes fluviais? O grupo de extensão "Conexões Rios: diálogos e vivências entre Rios e sociedade", do Departamento de Geografia (UFRJ), tem procurado refletir acerca dessa questão, buscando compreender formas e mecanismos que possibilitem a construção de uma nova relação entre os Rios e sociedade. Dessa forma, acredita-se que a caminhada se inicia na transformação do processo formativo dos indivíduos, pensado a partir da reconexão da sociedade com os Rios, por meio da complexa teia de relações e significados que estes envolvem.

Pensando nos espaços cotidianos de criação do significado, a escola caracteriza-se como um ambiente privilegiado na promoção de novos valores e vivências, uma vez que se porta como uma instituição responsável pela socialização dos conhecimentos acumulados pela humanidade e pela formação de cidadãos conscientes e atuantes (Carvalho, 2016). As escolas se apresentam, então, como um importante caminho para reconexão entre sociedade e natureza, com base na redução das desigualdades, na Justiça ambiental, e de maneira a formar cidadãos mais conscientes. A Geografia escolar pode assumir um importante papel nesse propósito, tendo em vista que se apresenta como a ciência que discute a interdependência entre as relações humanas e ambientais na produção do espaço. Além disso, esse campo epistemológico busca promover um debate mais crítico, ao abordar os problemas e desafios socioambientais de nosso tempo, em conjunto dos valores e práticas atribuídas à Educação Ambiental³.

A transformação contínua, entretanto, envolve também a mudança no conjunto de práticas estabelecidas em sala de aula, que tradicionalmente tem delegado ao estudante um papel de sujeito receptor do conhecimento, o que limita suas possibilidades e alcance como um dos protagonistas do processo de ensino-aprendizagem (Kimura, 2008). A busca por metodologias ativas de ensino tem chamado atenção, a partir do momento que rompem com essa dinâmica e buscam incentivar o protagonismo do aluno/estudante no seu processo de aprendizagem, por meio de novas dinâmicas de ensino (Morán, 2015). Nesse contexto, os jogos se apresentam como uma das ferramentas capazes de propiciar um contexto de ensino-aprendizagem a partir de aspectos dinâmicos, lúdicos, e com potencial de engajamento de todos (Breda, 2018).

O objetivo do trabalho é apresentar a experiência de criação e utilização de um jogo físico, no formato de RPG (*Role Playing Game*) - Jogo de atuação -, no contexto da sub-bacia do Rio Sana, pertencente à bacia do Rio Macaé, localizada na região norte do Estado do Rio de Janeiro (figura 1). O cenário principal do jogo é representado pelo Rio Sana e foi

desenvolvido como parte das atividades de sensibilização ambiental realizadas no Colégio Municipal do Sana, município de Macaé, com estudantes do Ensino Fundamental.

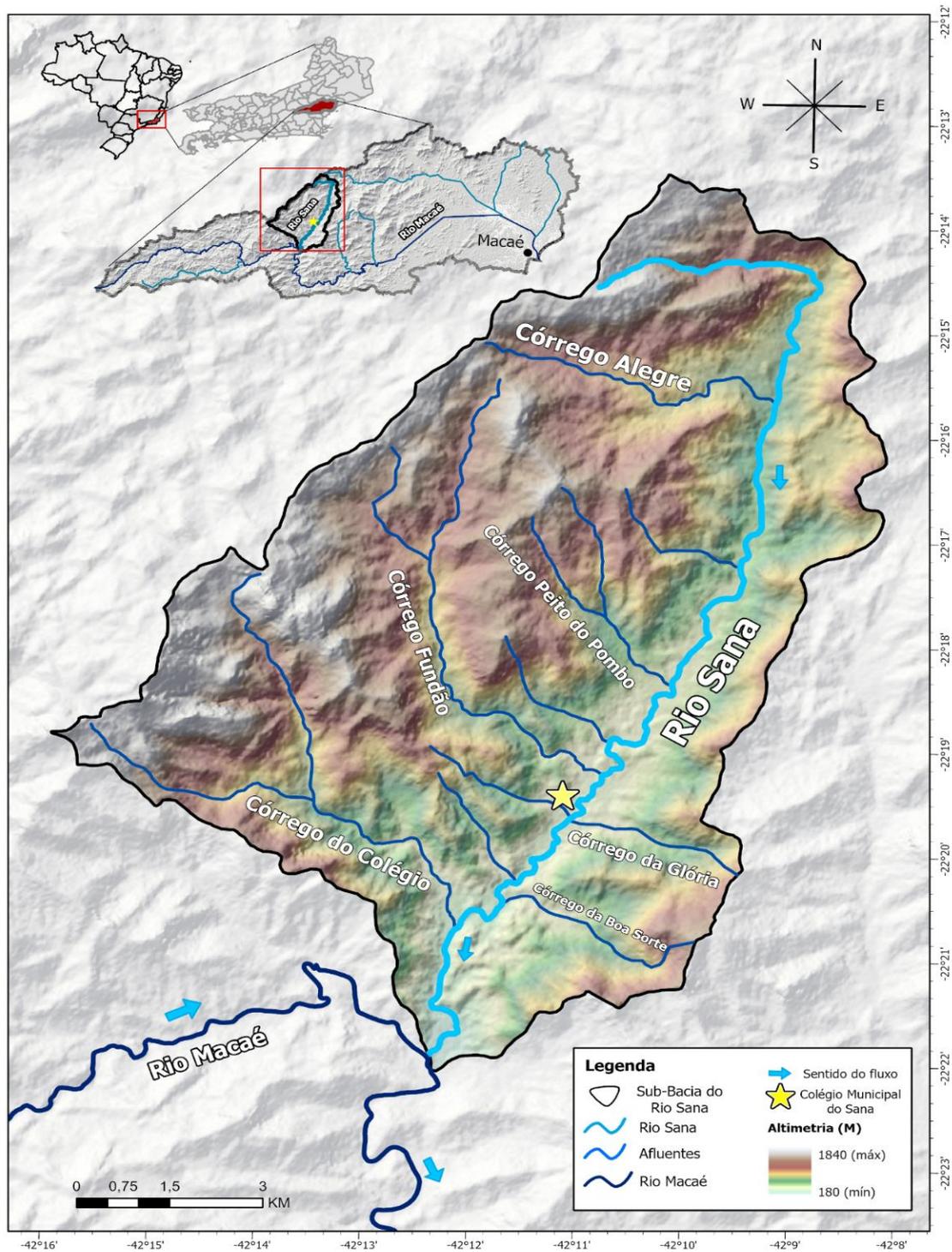


Figura 1: Localização da Sub-bacia do Rio Sana e da Escola Municipal do Sana.

Fonte: elaborado a partir dos dados de IBGE (2018) processados com auxílio do *software* Arcgis.



A produção do jogo foi resultado de um conjunto de discussões e práticas pedagógicas realizadas no âmbito do projeto de extensão universitária “Conexões Rios: diálogos e vivências entre Rios e sociedade”, que tem atuado em escolas públicas no Estado do Rio de Janeiro, com a motivação de transformar o processo formativo dos cidadãos, a partir da perspectiva dos Rios. O jogo esteve inserido como uma das atividades desenvolvidas pelo projeto, submetido ao edital Projetos Especiais, do Parque Tecnológico (UFRJ), e desenvolvido em parceria com o projeto de extensão Imagina Mundos (NUPEM/UFRJ), ao longo dos anos de 2021 e 2022, em escolas públicas dos municípios de Macaé e Cachoeiras de Macacu.

As Relações entre Rios e Sociedade e o Histórico de Gestão dos Rios no Brasil

Os ambientes fluviais passaram por profundas transformações nas relações com a sociedade brasileira, que remontam ao século XVI, a partir do processo de colonização da América, sobretudo pela invasão lusitana em terras brasileiras. Nesse contexto, é estabelecido um novo paradigma de relação com a natureza, onde as paisagens naturais tiveram seu valor simbólico e de uso alterado conforme o ritmo de ocupação dos espaços físicos, devido à prática-discurso colonizador baseado na lógica utilitarista do meio, que determina os ambientes naturais como recurso e/ou ferramenta de exploração e fomento das atividades mercantis. Essa condição permitiu a inserção do Brasil, e da América em geral, no circuito espacial de reprodução ampliada do capital, configurando um impulso ao processo de globalização do capitalismo, através da formação do sistema-mundo-moderno-colonial (Quijano, 1991; Porto-Gonçalves, 2011).

A partir do contexto colonial em que se insere o território brasileiro, é possível pensar as relações entre Rios e sociedade, no qual os Rios passaram a ser considerados como um mero recurso disponível. Isto ocorreu devido a uma lógica utilitarista e predatória de pensar os cursos d'água como caminhos de rotas para dominação colonial, em prol do avanço ocupacional para o interior do continente (Capilé *et. al.*, 2022). Do século XIX em diante, os Rios foram submetidos a profundas intervenções de domesticação e correção, no que Marçal, Castro e Lima (2022) denominam como a fase de tecnificação das relações da sociedade com os Rios. Esse período é caracterizado pela escalada da apropriação dos Rios com avanço das técnicas de engenharia e expansão em massa das intervenções hidráulicas, sobretudo pela demanda crescente de geração de energia, abastecimento público e desenvolvimento agrícola. Nesse período, o Departamento Nacional de Obras e Saneamento (DNOS), fundado em 1936 e extinto em 1990, projetou e executou a construção de diversas obras de caráter hidráulico para controle de inundações e drenagem de planície fluviais, com objetivo de produção de terras para uso urbano e rural.

A partir da década de 1990 até os dias atuais, frente aos problemas ambientais de caráter global, como as crises hídricas e as mudanças climáticas, surge certa preocupação com a disponibilidade do recurso água, que se traduziu no Brasil e no mundo em uma atenção e mobilização de autoridades governamentais no gerenciamento dos recursos hídricos de maneira mais sustentável (Christofidis, 2011). A implementação da Lei das Águas N°9433/97 se apresentou como um instrumento jurídico importante na gestão das águas do Brasil, capaz de gerenciar, de modo democrático, as decisões relacionadas à distribuição de águas. Entretanto, considerando o tempo de promulgação dessa Lei, as articulações e meios políticos utilizados tem por objetivo continuar a manutenção da ideia de tratar os Rios somente enquanto recurso água, e em quantidade suficiente para atender às necessidades da



sociedade. Assim, necessita de avanços para uma compreensão mais abrangente dos Rios enquanto ambientes sociobiofísicos complexos, e de maior avanço na participação popular para definição de demandas e implementação de práticas socialmente justas (Marçal; Castro; Lima, 2022).

Diante desse quadro, é fundamental construir novos caminhos para a Gestão de Rios para além do recurso água. A articulação da Geografia, enquanto disciplina escolar, e da Educação Ambiental, como base para uma formação crítica e trabalhada na escola, podem contribuir substancialmente para o entendimento da crise ambiental contemporânea. Além disso, permitem a construção de novos imaginários na relação da sociedade com os Rios, desembocando em um modelo de gestão dos Rios em detrimento da gestão de águas, que valoriza os ambientes fluviais em sua complexidade sociobiofísica.

(Re)Imaginando os Rios: a disputa pelo imaginário na relação sociedade natureza

O livro infanto-juvenil “O menino que Rio”² traz a história do Rio Iquiririm, poluído, que flui por debaixo do arruamento de uma cidade, cruzando o caminho de uma criança que, diferente das demais pessoas que vivem na cidade, escuta um choro e um pedido de socorro vindo de bueiro/boca de lobo. Era o Rio Iquiririm pedindo para ser livre novamente. Esse é apenas um trecho de um livro de ficção, mas que reflete as condições nas quais muitos Rios se apresentam nas cidades brasileiras, sob a forma de uma natureza dominada, controlada e posta a serviço da sociedade, sobretudo como receptáculo dos dejetos das atividades urbanas, ou mesmo tamponados e subjacente à infraestrutura das cidades. O que está implícito na imagem apresentada? A perspectiva de luta dos homens e mulheres contra o meio, no sentido de que o progresso e desenvolvimento da sociedade passa necessariamente pela vitória sobre a natureza, que se assim não for feito, se torna diante de seu caráter selvagem, um impeditivo ao advento do processo civilizatório, ou do progresso, do desenvolvimento, como atualizações do primeiro (Porto-Gonçalves, 2006).

Há a necessidade urgente de repensar as relações dos seres humanos com o meio ambiente, principalmente com os Rios e, nesse cenário, de disputar o imaginário indo além do projeto hegemônico de sociedade, que traz como marca a desigualdade e a injustiça ambiental como premissas (Costa *et al.* 2021), num ato de imaginar como possibilidade pensar a realidade para além das desigualdades que se traduzem na segregação socioambiental, combinando degradação da natureza e vulnerabilidade socioambiental das populações. A criança que escutou o choro do Rio Iquiririm foi chamada a reimaginar a relação da cidade com seus Rios, assim como Ailton Krenak (2019) também o faz quando não pensa o Rio Doce pelo olhar do recurso água, mas como Watu, um parente, como lugar fundamental da existência simbólica e material do povo Krenak.

A bacia do Rio Macaé, localizada no Norte Fluminense, possui cerca de 1.800 km², com histórico de uso e ocupação da terra caracterizado por atividades agroindustriais, como o café, nas porções serranas da bacia, e a cana de açúcar, nas áreas de baixada, e priorizando as atividades agropastoris até a década de 1970. Atualmente, possui projetos de grande importância econômica por situar-se na parte “*on shore*” da Bacia Sedimentar Petrolífera de Campos, além da cidade de Macaé servir de base de apoio para a exploração de petróleo e gás. Os ajustes e mudanças na dinâmica dos Rios na bacia estão ligados ao histórico de uso da terra associado ao amplo desmatamento e intervenções hidráulicas,

² PRUDENTE, Gustavo. O menino que rio. Editora Evoluir, 2016.



especialmente as retificações realizadas pelo DNOS (Assumpção e Marçal, 2012; Lima e Marçal, 2013; Marçal; Brierley; Lima, 2017).

Ao olhar para os dilemas do município de Macaé, ligados ao desenvolvimento da indústria do petróleo a partir dos anos de 1970, Costa *et al.* (2021) apontam que há uma disputa pelo imaginário, configurando uma disputa pelo futuro dos lugares, das pessoas e dos ecossistemas, diante do embate político-discursivo pelo projeto de sociedade. No caso de Macaé, se coloca como razão economicista em busca de moeda de troca para a geração de empregos, que justifica a degradação dos ambientes fluviais e costeiros, além das gritantes contradições do processo de urbanização no que tange ao acesso à moradia, à água e saneamento, contradizendo o discurso hegemônico de desenvolvimento.

Nesse sentido, Santos *et. al.*, 2023, com o filme “O canto do Rio³”, mostram um olhar atento e a necessidade de escutar o Rio Macaé desde o alto até o baixo curso, a partir da sua diversidade ambiental e da problemática socioambiental, sobretudo no que tange a degradação dos manguezais e o acesso desigual à água na “capital do petróleo” fluminense. Essa obra também se configura como um alerta para se repensar a relação e os discursos sobre os Rios, no intuito de valorizar tanto as paisagens naturais, como as práticas socioambientais justas e ambientalmente responsáveis.

(Re)Imaginando os Rios: horizontes a partir da extensão universitária, da Geografia Escolar, da Geografia Física e da Educação Ambiental

O ponto de partida teórico-metodológico do projeto está estruturado no papel da Geografia na escola enquanto disciplina e sua importância como forma de ver e pensar a realidade em articulação com outros conhecimentos (Straforini, 2018). Dentro desse arranjo teórico-metodológico, a costura que propomos se dá a partir do que seria o “olhar geográfico”, o que implica na construção de um raciocínio a partir da localização e espacialidade dos fenômenos (Gomes, 2017), articulando, de um lado, os conceitos estruturantes de espaço, tempo e escala, e de outro o tripé metodológico das operações de localizar, descrever e interpretar, considerando as interações entre processos humano-naturais que contribuem para explicar os fenômenos, desembocando no desenvolvimento e construção de um raciocínio geográfico por parte dos estudantes (Roque Ascenção e Valadão, 2014; Straforini, 2018).

Ressaltamos também a importância das contribuições da Geografia Física para compreensão do papel das relações de poder na conformação das paisagens biofísicas, e o papel das pesquisas acerca da dinâmica das paisagens biofísicas em promover justiça social e ambiental (Lave, 2015), bem como o papel da Geomorfologia no estudo dos sistemas físicos e as formas e processos provenientes das intervenções antrópica direta e indireta⁴ (Lóczy, 2010), e da Etnogeomorfologia como metodologia fundamental para compreender como as comunidades entendem o funcionamento dos sistemas ambientais (Ribeiro; Marçal; Corrêa,

³ O canto do Rio. Direção: André Pacheco C. Santos; Carolyne de Souza Faria; Paulo José S. Gonçalves; Rafael Nogueira Costa. Produção: *Imaginamundos* (Nupem/UFRJ), Macaé - RJ, 2023. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=l3dpOCwIYV0>.

⁴ Lóczy (2010) refere-se ao papel da Geomorfologia no debate acerca dos riscos geomorfológicos; da reconstrução, avaliação e predição da evolução, dinâmica e ajustes geomorfológicos das paisagens; da identificação de sítios geomorfológicos que dever ser protegidos em função dos diversos serviços ambientais que proporcionam; da produção de dados que subsidiem a recuperação e reabilitação de áreas degradadas.



2015), os impactos ambientais aos quais estão submetidos, e as possibilidades de participação ativa na gestão/produção do espaço/natureza.

O debate ambiental que se abre a partir da 2ª metade do século XX traz as discussões sobre a Educação Ambiental, que toma proporções universais a partir da década de 1970 sobretudo a partir da Conferência de Estocolmo. É neste período que o movimento ambiental passa por uma ressignificação com a inserção em governos e organizações internacionais que passaram a discutir a pauta da "emergência ambiental" de maneira sistemática. A Conferência de Estocolmo (1972) se propôs a discutir o cenário de degradação do meio ambiente e um novo padrão de que buscava, por meio do uso racional dos recursos naturais, o desenvolvimento econômico sustentável, denominado "Ecodesenvolvimento"⁵. Para Maya (1992 *apud*. Ramos, 1996), a Conferência de Estocolmo vinculou a problemática ambiental ao social, sobretudo à pobreza, e não trouxe de fato a discussão da questão do desenvolvimento, nem a exigência e a abertura de desenvolvimentos alternativos.

A falta de um entendimento por parte do indivíduo enquanto ser social, na ausência de uma compreensão ampla da questão ambiental como socialmente produzida, levou a consolidação de uma educação ambiental conservadora⁶ pouco crítica (Sauvé, 2005; Guimarães, 2004). Frente a um referencial teórico contrário daquele que se preconizou a Educação Ambiental, adotou-se como coletivo a luta por uma Educação Ambiental transformadora. Em termos concretos, as vertentes transformadoras buscam a superação das relações sociais vigentes, compreendendo que o processo educativo supera o conteudismo escolar e se pauta também no aspecto relacional, da relação individual com o coletivo e com o mundo. (Guimarães, 2004; Loureiro, 2004). Nesse sentido, também constitui-se como uma educação política, na medida em que reivindica e prepara os cidadãos para exigirem e construírem uma sociedade com mais justiça social e ética nas relações socioambientais.

A inserção desses debates no ambiente escolar é chave para uma mudança mais ampla nos mais diversos segmentos da sociedade civil. Nesse sentido, o processo de ensino-aprendizagem por meio dos jogos, entendidos como metodologias ativas de ensino, possuem atributos pedagógicos que podem situar o estudante como sujeito ativo desse processo, com vistas ao desenvolvimento de sua autonomia e reflexão crítica (Pischetola e Miranda, 2019). Frente ao método tradicional de aulas expositivas, amplamente utilizado em sala de aula, as metodologias ativas aparecem como alternativa, cujo potencial se expressa na capacidade de gerar um maior engajamento dos alunos ao longo da aprendizagem (Lima, 2017).

Contudo, Fonseca (2022) destaca que é importante considerar que, em alguns casos, realiza-se um debate superficial acerca do uso das metodologias ativas, onde as técnicas de ensino assumem lugar central, colocando em segundo plano o contexto de ensino, bem como as potencialidades e limites de uma determinada metodologia. Pichetola e Miranda (2019) ressaltam que é necessária atenção para não cair no fetiche da técnica, implicando em considerar o uso de metodologias ativas num olhar simplificador do processo educacional,

⁵ Segundo Jacobi (2005), o ecodesenvolvimento propunha "um desenvolvimento que harmonizasse os objetivos sociais, ambientais e econômicos" (p.236) o que se representaria como alternativa as duas posições opostas contrárias em destaque à época: os que previam a abundância (*cornucopians*) e os catastrofistas (*doomsayers*).

⁶A educação ambiental conservadora deriva das vertentes chamadas de conservacionista e naturalista (SAUVÉ, 2005), enquanto a primeira se pautava na preservação dos recursos advindos do meio natural, a segunda depositava a necessidade de retomar a afetividade, o sentimento e a admiração pela natureza. Como bem destaca Guimarães (2013), a vertente conservadora parte do princípio de que a transmissão correta do conhecimento ao indivíduo, levaria a uma compreensão das questões e problemáticas ambientais, levando por consequência a mudança de seu comportamento.



considerando seu uso irrestrito à revelia do nível de ensino e do contexto do lugar. Além disso, há outras preocupações acerca do uso dessas metodologias, como a busca por tornar as ferramentas e técnicas a elas associadas acessíveis a toda comunidade escolar, e quanto a escolha de conteúdos que se propõem - e sejam de fato - reflexivos (Libâneo, 1992). Bruner (1997; 2004) ressalta a importância dessas práticas levarem em consideração as diversas representações sobre o mundo. Seja por meio de narrativas ou técnicas semelhantes, essas representações permitem uma diversidade de acesso acerca dos diversos modos de pensar e valores de determinada sociedade.

Os jogos, ao fazerem com que os estudantes tenham oportunidade de encontrar soluções e interagir entre si, permitem a realização de atividades colaborativas, e ampliam as estratégias coletivas de uma maneira estimulante e lúdica (Zorzal *et al.*, 2008). Além disso, no âmbito da Educação Ambiental, constituem-se como uma importante ferramenta, tendo em vista que estimulam o jogador no diagnóstico dos problemas ambientais e na busca por soluções para os mesmos⁷. Também incentiva a consciência e uma conduta ética em relação às questões ambientais com base em seu aprendizado durante a jogada. No momento em que o estudante se percebe como parte comum no processo de ensino-aprendizagem e interage com algo menos abstrato, como é o caso de muitas aulas expositivas, torna-se mais facilitado e prazeroso o ato de aprender e refletir sobre as questões que permeiam os alunos.

Não somente atrelada a própria questão ambiental, a utilização dos jogos no ensino da Geografia pode assumir papel chave na construção de um raciocínio geográfico. Em outras palavras, diante do amplo universo de potencialidades e possibilidades em termos de planejamento, dinâmica e execução dos jogos, estes podem se configurar como práticas pedagógicas importantes no desenvolvimento de habilidades de localizar, descrever e interpretar, além de trabalhar com conceitos básicos da Geografia (Breda, 2018), e de compreender o espaço físico relacionado às bacias hidrográficas e seu sistema fluvial (Silva *et al.* 2022; Cabral; Silva; Marçal, 2023).

O Jogo Coletivo: os mistérios do Sana

A Figura 2 apresenta o tabuleiro do jogo construído com base na Sub-bacia do Rio Sana, localizada no estado do Rio de Janeiro (figura 1). O mapa tem como base uma imagem de satélite com sobreposição de elementos gráficos que representam marcos do jogo e destacam a rede hidrográfica local. A delimitação da sub-bacia é evidenciada (em azul claro) e seus afluentes (em azul escuro), compondo o cenário onde se desenrolaram as atividades do jogo.

⁷ No contexto das metodologias ativas, Dewey (2002) ressalta o potencial da utilização de desafios em forma de problemas, uma vez que se associam a uma forma mais natural de como as pessoas aprendem no cotidiano. Destaca ainda a importância de a educação estar voltada à vivência e ao conhecimento de diferentes experiências, contrariamente a transmissão expositiva de temas abstratos.



Figura 2: Tabuleiro do jogo “Os mistérios do Sana”. Em destaque a delimitação topográfica da Sub-bacia do Rio Sana. Em tom azul claro, o Rio Sana e em azul escuro os afluentes.

Fonte: elaborado pelos autores.

A Motivação e Enredo do Jogo: escutando o rio Sana

O primeiro passo para construção do jogo foi a definição sobre a motivação, como coletivo de extensão, a qual foi inserida na estrutura do Jogo. Dessa maneira, decidiu-se contar uma história em que o Rio fosse o principal agente de sua própria narrativa. Nessa



etapa, buscou-se explorar os aspectos lúdicos que esse formato de jogo permitisse, trazendo o “Rio” como personagem animado, com falas, motivações, sentimentos, etc.,

Assim, elaborou-se uma história introdutória, planejada para ser contada antes do início do jogo em que o Rio Sana clama, por meio de uma personagem anciã, ajuda dos jogadores para se libertar do mal que o assola, desvendando quais personagens estão provocando sua degradação e como interferem na bacia:

A mãe de Ouro, anciã do Sana, clama ajuda daqueles de coração puro para resolver a nuvem de mistério que paira pela Bacia do Rio Sana e sua comunidade. Ela escolhe os melhores guerreiros para os enviar em uma missão de combate à ameaça à nascente do Rio Sana. No chamado mágico da Mãe de Ouro, os guerreiros escolhidos compartilham o amor pelo Sana com a Mãe, que os dá poderes que afloram do próprio coração dos guerreiros e serão úteis na sua jornada! Os escolhidos deverão solucionar o mistério. Para isso, eles percorreram o trajeto do Rio Sana até sua nascente, passando por córregos e outros afluentes que levarão o seu objetivo, mas cuidado! Cada caminho representa um desafio diferente, escolha a melhor estratégia, planeje bem os movimentos e supere os obstáculos. Esteja pronto para reviravoltas, tome cuidado com o tempo e solucione o mistério da nascente do Sana! (História introdutória feita pelos autores).

Ao longo da jornada, os jogadores encontram o Rio Sana sob diferentes condições que prejudicam seu equilíbrio, que são expressas na discussão sobre a poluição, das intervenções hidráulicas e da própria dinâmica das chuvas e cobertura da terra. Não só, cada ação prejudicial vem acompanhada de consequências para a dinâmica fluvial, como assoreamento do canal, inundações em áreas ocupadas, sumiço de espécies nativas, dentre outras. Cada uma dessas questões são movimentadas ao longo do jogo a partir dos personagens que compõem o RPG, seja pelos vilões presentes nas missões, ou pelos personagens que os jogadores elencam para jogar a partida, responsáveis por compreender os “mistérios” e auxiliar a Mãe de Ouro à solucionar os mistérios do Sana.

Os Personagens e a Imersão nos Imaginários

Com a história em mãos, elaborou-se os personagens, os quais são escolhidos pelos jogadores, cada um contendo uma narrativa própria, características e atributos que o auxiliam a explorar a bacia, a fim de perpassar pelos diferentes ambientes presentes e os desafios impostos pela dinâmica do jogo. A fim de integrar o aspecto lúdico da história, foram criados personagens de distintas etnias - com poderes especiais ou não - em que o critério que os conectava era algum tipo de ligação com a sub-bacia do Rio Sana. Assim, cada jogador pode escolher um personagem com o qual melhor se identifique e, com ele, interagir no tabuleiro. Foram criados ao todo cinco personagens, sendo eles: Ariel, Dave, Dryad, Nina e Clau. Exemplo da personagem “Ariel”:

Ariel mora no Sana há muitos anos e aprendeu a pescar com seus pais ainda na infância, atividade que é a única fonte de renda de sua família. Contudo, conforme os anos foram se passando, ela percebeu que os peixes estão sumindo em um ritmo cada vez mais acelerado, pescando mais lixo que qualquer outra coisa. Ariel é apenas mais uma dentre os inúmeros moradores do Sana que vêm percebendo a degradação crescente do Rio, fato que afeta toda a sua vida. Assim, ela foi uma das escolhidas pela Mãe de Ouro para descobrir o mistério do Rio Sana e salvá-lo. (História da personagem Ariel).

Outro exemplo é a história do personagem “Dave” e “Clau”. De origem urbana, Dave tinha pouco contato com a natureza, até conhecer o Sana... Encantado com o Rio Sana e



seus seres fantásticos, logo se tornou um membro apaixonado da comunidade. Recentemente, uma onda de acontecimentos misteriosos assolaram o Sana. Dave, jogador de RPG e estrategista nato, acredita ser capaz de desvendar os mistérios recentes na região. Dedicado a nunca desistir, Dave embarca na aventura do Sana, com seu poder de rotação dos dados, os mistérios serão desvendados! (História do personagem Dave).

Um dia, as nuvens do Sana encontraram um bebê recém nascido às margens do Rio Sana e, com pena, decidiram cuidar e protegê-la. Nesse processo, a batizaram de Clau, que então cresceu à beira do Rio, entendendo suas fases, comportamento e caráter em conjunto com os elementos que o cercavam. Misteriosamente, Clau desde pequena tem o poder de se comunicar com as nuvens. Nos últimos tempos, Clau começou a perceber mudanças atípicas nas nuvens e sua capacidade de se comunicar foi cada vez mais enfraquecida. Conforme o regime das chuvas e secas foram se alterando, Clau percebeu também que o Rio não se comportava da mesma forma que antes, alterando seu comportamento. Em um sonho, Clau é convocada pela Mãe de Ouro que começa a explicar que as mudanças climáticas têm feito às nuvens se afastarem e se revoltarem com os humanos e que os Rios têm sentido tais mudanças com as alterações na quantidade de água trazidas pelas nuvens. Assim, Clau é convocada pela mãe de ouro para se aventurar na jornada dos mistérios do Sana e resgatar o equilíbrio rompido. (História da personagem Clau).

Cada personagem também apresenta o que foi denominado de “poder especial”. Esse tipo de interação é algo comum nos jogos de RPG, sobretudo naqueles de tabuleiro, e servem para gerar dinâmica e diversidade aos jogadores e aos turnos de ação do jogo. O poder especial é uma habilidade de cada personagem, que poderia ser ativada uma vez na partida durante uma batalha de dados. Buscou-se pensar em diferentes poderes para aplicar diferentes acontecimentos ao longo do jogo. Dessa forma, a exemplo do personagem Dave, seu poder é chamado de rotação dos dados, e ao ativar essa habilidade, o jogador poderia inverter o resultado do combate, apenas uma vez na partida inteira.

Além disso, todos os personagens possuem três características, intituladas de proficiências, as quais são: força, conhecimento e sanidade. Elas são importantes para a dinâmica das missões e por meio delas os personagens podem fortalecer ou enfraquecer determinada característica. As proficiências possuem papel chave na missão final do jogo, em que serão testados cada característica e de cada jogador na missão final.

A Dinâmica do Jogo e as Cartas

Este formato de jogo tem como característica ser baseado em turnos. Logo, a dinâmica de “Mistérios do Sana” é baseada em movimentações e depois missões com alguma problemática associada e que, na conclusão desta, há algum tipo de recompensa. Assim, sugere-se dois turnos: o primeiro de movimentação e outro de disputa. No primeiro turno, o jogador pode ir em qualquer lugar do mapa que seja de sua vontade, escolhendo um dos pontos de interação para que ele, no turno de disputa, possa realizar a missão. Ao todo, o jogo foi pensado para ter no máximo cinco turnos, em vista de ser um jogo dinâmico e que não tomasse tanto tempo.

As missões trouxeram uma dinâmica de disputa de dados simples, que foram disputadas entre os jogadores e a banca nas respectivas missões. Pensando sobre dar dinâmica para além da conquista dos recursos que auxiliam o jogador na jornada, cada personagem começa com 20 de energia e esta pode ser perdida à medida que as missões não são bem sucedidas. Como forma de explorar as possibilidades de cooperação entre os

participantes e a elaboração de uma estratégia coletiva, se eventualmente algum personagem perdesse todas as energias, os outros jogadores poderiam auxiliá-los com poções ou habilidades especiais para que pudessem retornar para as missões.

Diante disso, foram elaboradas três tipos de missões secundárias (figura 3), sendo estas: 1) *Missão de poção*: Disputa direta de 2 dados. Recompensa: Uma poção; 2) *Missão de proeficiência*: Disputa direta de 1 dado. Recompensa: Melhora os atributos do personagem; 3) *Missão de Pergaminho*: Disputa de 3 dados. O jogador precisa obrigatoriamente tirar maior que a banca. Recompensa: Melhora os atributos do personagem e/ou ganha uma poção.



Figura 3: Exemplo do *Layout* elaborado para cada tipo de missão secundária.

Fonte: Elaborado com auxílio da plataforma Canva.

As poções, itens nos quais os jogadores podem conquistar ao longo das missões, permitem que o personagem tenha algum tipo de benefício. Dessa forma, foram criadas quatro poções: vida, agilidade, conhecimento e a poção de Força (figura 4).

As missões procuraram explorar algumas das principais abordagens trabalhadas no projeto, abrangendo temáticas como a Geografia Física Crítica⁸, Geomorfologia Fluvial,

⁸ Lave (et al., 2019) conceitua Geografia Física Crítica como uma prática integradora alicerçada pela associação da Geografia Física com as Ciências Humanas Críticas, com especial discussão crítica das relações sociais de

Etnogeomorfologia, Educação Ambiental Crítica, dentre outras. A construção do conteúdo foi pensada a partir da motivação de trazer a discussão acadêmica integrada nas premissas do grupo de modo direto, de fácil entendimento e sem a utilização de uma linguagem técnica e acadêmica. Além disso, procurou-se estabelecer uma dinâmica transversal e interdisciplinar, de modo que não se discutisse somente uma situação e sim um conjunto de problemáticas cujo entendimento perpassa por várias premissas.



Figura 4: Exemplo do *Layout* elaborado para cada tipo de poção.

Fonte: Elaborado com auxílio da plataforma Canva.

Os Mistérios do Sana: contribuições para repensar as relações entre rios e sociedade

No jogo “Os Mistérios do Sana” procuramos explorar características de um jogo no formato de RPG de tabuleiro que pudesse concretizar algumas potencialidades no processo de ensino aprendizagem acerca da complexidade dos ambientes fluviais. O lúdico foi trazido à discussão por meio das histórias e missões desenvolvidas que envolveram tanto problemas como despejo irregular de resíduos, desmatamento, ocupação e gestão de áreas de risco⁹, processos e dinâmicas dos sistemas ambientais, como também sentimentos e vivências.

Ao longo do jogo, os aspectos hidrogeomorfológicos, históricos e socioculturais acerca dos ambientes fluviais se desdobram em múltiplas escalas, trazendo a tona o papel da Geografia na construção de um raciocínio geográfico capaz de trabalhar de forma complexa as diferentes dimensões do espaço, considerando a indissociabilidade entre a sociedade e a natureza e sua relação dialética, que contribui para a construção de uma visão holística.

poder, agregadas com conhecimento específico das ciências biofísicas ou tecnológicas voltadas a serviço da transformação social e ambiental (p. 78).

⁹ Entende-se por Gestão de risco o conjunto de processos que visem “a redução da vulnerabilidade dos sistemas sociais e o aumento da adaptação desses sistemas para resistir aos desastres” (Freitas e Netto, 2022. p.101).



Do ponto de vista das questões apresentadas no jogo, o uso das narrativas permitiu construir um debate sobre os processos no sistema bacia hidrográfica e o papel da sociedade nas condições de funcionamento dos subsistemas de encosta, solo, vegetação e fluvial, explorando questões que estão presentes no cotidiano dos estudantes. O propósito vai além de explicar o funcionamento de um sistema específico, como o sistema fluvial e/ou de encosta, mas fazê-lo a partir da ótica da produção do espaço, num olhar que permita integrar debates e questões pertinentes à Geografia Física e Humana.

Assim, as missões se estruturaram a partir de conteúdos que explorem tanto elementos do funcionamento do sistema fluvial, quanto do papel da sociedade no condicionamento da dinâmica dos Rios. Para trabalhar os sistemas fluviais, as missões “O espelho do Rio” e “O enigma dos seixos” trazem informações elementares para discutirmos os processos de inundação das planícies e das características dos sedimentos do leito, respectivamente:

Você segue a trilha se guiando pelo Rio. Em determinado momento da sua jornada, o Rio muda completamente e você começa a notar que suas águas invadem uma planície antes completamente seca. Nessa situação, a planície na qual você caminhava fica completamente inundada, você perde sua referência e não consegue continuar a trilha. Há uma placa com o seguinte aviso: "Cuidado: feitiço de espelho a frente". Você não compreende de primeira e, de repente, começa a ver algumas rachaduras no curso d'água, até que se dá conta que está sob efeito de um feitiço misterioso chamado o Espelho do Rio. Vença o feitiço e continue seu caminho. [Missão o “espelho do Rio”]

Subindo em direção à nascente do Sana, você se depara com uma ilha no meio do curso do rio, onde há um enigma misterioso, uma espécie de bloqueio sobrenatural. Nesta ilha, há seixos que se dividem em dois grupos, um falso e um verdadeiro. No seu trajeto, você escuta um sussurro que indica que o elemento que distingue um seixo verdadeiro do falso é a natureza da sua forma. Para solucionar o enigma, é necessário coletar apenas os seixos verdadeiros. Caso consiga, ganhe +1 poção de vida. (Missão “O enigma dos Seixos”).

Ao tratar da dinâmica de uma planície de inundação como uma espécie de feitiço misterioso, os alunos começaram a se indagar acerca da problemática a ser superada na missão proposta, o que abriu espaço para que pudéssemos explicar o que é uma planície de inundação, sua conexão com o canal e a dinâmica complexa atribuída a essa forma fluvial. Já a missão dos seixos procurou articular elementos comuns à paisagem local do Rio Sana que apresenta trechos de leito rochoso com a presença de muitos seixos e blocos rochosos de diversos tamanhos. Nessa perspectiva, procurou-se articular esses elementos da paisagem local com um enigma que demanda a compreensão do que é um seixo e qual a diferença para outros elementos encontrados num leito do Rio. Assim como a missão anterior, a dinâmica foi pensada para ser articulada com a banca, a qual indagaria a curiosidade dos jogadores em entender por que um seixo fluvial apresenta certas características arredondadas e qual a relação/papel do Rio nesta dinâmica.

De forma a entrelaçar a dinâmica dos ambientes fluviais às questões dos riscos socioambientais, foi elaborada a missão “A casa na planície”, que busca articular os processos fluviais de cheia, inundação e enxurrada ao conceito de suscetibilidade, articulados ao grau de exposição das populações a esses fenômenos, bem como sua capacidade de lidar com as consequências danosas desses eventos, desdobrando-se na ideia de vulnerabilidade/risco socioambientais. Dessa forma, procurou-se trabalhar com os estudantes diferentes aspectos que estão ligados aos riscos nos ambientes fluviais: resposta dos rios às precipitações de elevada magnitude, em especial no contexto das mudanças climáticas; a produção desigual



do espaço e a sujeição das populações a moradia em áreas submetidas a severas condições de ameaças hidrometeorológicas; ao papel das instituições de Estado e da sociedade civil no gerenciamento de risco, desde as condições pré-evento catastrófico, durante e após sua ocorrência.

Missão “*A Casa na Planície*” - Ao adentrar na trilha, você se depara com a propriedade de uma família. Ao se aproximar, você nota que a casa dessa família, que estava localizada em uma planície de inundação no Rio Sana, corria o risco de ser invadida pelo transbordamento do Rio, devido às fortes chuvas que aumentaram a vazão e o volume d’água. Para continuar o caminho, você precisa orientar a família sobre o perigo de ocupar as áreas de planícies de inundação e sobre a importância de estarem atentas aos alertas da Defesa Civil por SMS para possibilidade de chuvas fortes, além da localização dos pontos de apoio e os informes dos moradores da região pelo whatsapp e sistema de rádio amador sobre a intensidade da chuva nas cabeceiras e o aumento do nível dos Rios. Disputa de pergaminho, caso ganhe, receba +2 de conhecimento, se perder, perderá -2. .

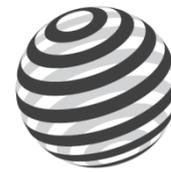
A fim de explorar outros elementos atrelados a uma problemática real da bacia do Rio Sana, foi introduzido uma discussão sobre o uso da terra nas encostas e as respostas do sistema fluvial a essas interações/transformações, destacando o papel da comunidade local no condicionamento de processos nos subsistemas da bacia hidrográfica. Podemos exemplificar esse aspecto a partir da missão “Os bancos de areia”:

Você está caminhando dentro do Rio e percebe enormes bancos de areia que diminuem sua profundidade. Ao perguntar ao espírito das águas (Mãe do Rio) o que aconteceu, ela te diz que o desmatamento das encostas e da mata ciliar fez com que grandes quantidades de sedimentos fossem levadas pelas águas da chuva, escoando em direção ao Rio. Assim, o jogador, usando seu conhecimento, deve falar com os moradores da área e convencê-los sobre a importância da conservação da vegetação para os Rios.

Deste modo, foi possível explorar o fenômeno de assoreamento do Rio a partir dos bancos de areia e da sua relação com as atividades da comunidade local expressas na transferência de sedimentos das encostas, em função das mudanças de cobertura, e da retirada da mata ciliar, resultando na intensificação da dinâmica erosiva e no aumento do aporte de sedimentos no canal. Nesse sentido, destaca-se a importância de instigar o estudante a articular os diferentes processos, como as mudanças no uso do solo via desmatamento, conjugado à compreensão da dinâmica hidrogeomorfológica nas encostas e sistema fluvial, de modo a refletir sobre como as intervenções conduzem os sistemas ambientais a diferentes condições de funcionamento.

Também buscou-se discutir acerca das intervenções diretas no sistema sobre o olhar da Geografia Física Crítica, o qual direcionou parte dos conteúdos para o debate das motivações por trás de suas construções e alguns possíveis impactos na paisagem fluvial. Essas intervenções são elementos comuns aos Rios brasileiros, sobretudo as barragens e retificações, vastamente distribuídas pelas bacias hidrográficas nacionais e cuja discussão dos seus impactos e motivações para construção/utilização demandam um olhar transdisciplinar e crítico. Dessa forma, as missões “A seca”, “O peixe ausente” e “O pesadelo da retificação” exploram alguns desses elementos:

Missão “*A Seca*” - Próximo ao Rio Sana percebe-se que o curso do Rio foi alterado de sentido e houve interferência no seu caminho, pois um gigante resolveu transpor o Rio a fim de facilitar a construção de sua casa. Tal ato fez com que as plantas e os seres que moravam perto do curso e utilizavam das águas do Rio secassem por falta d’água. Para acabar com a seca, é necessário vencer o gigante em uma batalha e fazer o Rio voltar ao caminho natural.



Missão “*O Peixe Ausente*” - Um vilarejo está correndo risco de não conseguir mais pescar peixes suficientes para alimentar sua população. Ao investigar a questão, viu-se que os peixes estão retidos por causa de uma grande barragem construída a montante do vilarejo por um temido monstro composto de metade humano, metade máquina. A barragem, construída em um trecho do afluente chamado Rio do Peito do Pombo, fez com que os peixes ficassem retidos antes da barragem e não pudessem mais se movimentar e reproduzir nas partes a jusante do Rio. Examinando a barragem, você descobriu que esse monstro foi contratado por uma grande corporação interessada na venda dos peixes. Derrote o monstro e destrua a barragem em conjunto com os moradores para que o vilarejo volte a se alimentar (Missão “*O Peixe Ausente*”).

Missão “*O pesadelo da retificação*” - Durante o seu descanso na jornada em direção à nascente do Rio Sana, você recebe um aviso místico em um sonho. Nesse sonho, a mãe de ouro projeta uma cena do futuro em que mostra o projeto de retificação do Rio Sana no trecho próximo à confluência com o Rio Macaé, alertando que um grande órgão estava por trás disso e suas intenções eram secar as áreas de planície do Rio Sana, tornar as terras agricultáveis e controlar as águas. A mãe de ouro logo alerta que esse projeto é perigoso pois desconsidera os delicados ecossistemas ribeirinhos e os desequilíbrios que vão desde aspectos ecológicos, na fauna e na flora, até desequilíbrios geomorfológicos com a mudança de um canal sinuoso para um retilíneo e as implicações na distribuição de água e sedimento. Assim, a Mãe de Ouro alerta que por trás do projeto, há inúmeros interesses econômicos e políticos ocultos que precisam ser desvendados e clama pela sua ajuda. Sua missão consiste em atender o pedido da Mãe de Ouro, confrontar os responsáveis e alertar sobre as desvantagens do projeto para o Rio Sana e os seres que dele dependem.

De modo a construir uma reflexão lúdica e crítica acerca do imaginário dos Rios enquanto recurso, expresso nas missões anteriores, buscamos explorar um horizonte de aproximação com o Rio Sana, trabalhando seus elementos naturais e transformando-os em seres encantados. Logo, abordando a discussão sobre variação do fluxo de água no canal e as consequências para o Rio, a missão “*Árvore Semente da Vida*” trouxe a “*Palmeira Juçara*”, planta nativa do local, como personagem animado que atribui a dinâmica narrativa da missão. Nela, as mudanças na intensidade na vazão do Rio é um elemento que demanda atenção e preocupa a Palmeira, ao se dar conta das consequências para as árvores e arbustos em função das possíveis respostas erosivas das margens:

Missão “*Árvore Semente da Vida*” - Em sua caminhada pela floresta com destino à nascente, você nota uma Palmeira Juçara emitindo sons de choro em meio às outras. Ao se aproximar, a árvore encantada começa a explicar que a sua tristeza estava sendo causada porque há uma ameaça de aumento de vazão de água provocado pela transposição de um afluente do Rio Sana. Esse afluente foi misteriosamente desviado do seu curso natural, fazendo com que agora receba água de outros rios tributários que não se encontravam anteriormente. A maior entrada de água e consequente aumento da vazão acarretou na erosão das margens do Rio, fazendo com que ocorra perda da mata ciliar e de plantas menores, além do solapamento das suas margens. Assim, a Palmeira Juçara explica que essa mudança de comportamento pode afetar inúmeras árvores, plantas e animais que vivem nas áreas perto do afluente, afetando a dinâmica ecossistêmica local. Para continuar o caminho, você deve, primeiro, investigar a motivação do desvio do Rio, descobrir quem ou o que está por trás desse acontecimento catastrófico e, finalmente, impedir que o curso natural do afluente seja alterado.

O lúdico das missões, trabalhados sob a forma de enigmas e personagens místicos, representa o elo entre o conteúdo apresentado e a imersão na história construída. É a partir



desses elementos que as conexões e imaginários das populações com seus Rios são explorados. Seja por meio de elementos físicos comuns a paisagem, como a presença dos seixos que são recorrentes no leito do Rio Sana, ou da “Palmeira Juçara” que, com seu caráter de um ser animado, trabalha o imaginário do aluno para além de um elemento da paisagem e sim um integrante com voz, interações e sentimentos. Assim, os personagens incorporados pelos jogadores, com suas histórias e características, constroem as conexões e fortalecem os laços afetivos e os imaginários para com o Rio Sana, uma vez que todos estão vinculados a uma motivação e objetivo comuns.

O componente de atuação é uma dinâmica do RPG que permite aos jogadores incorporarem as características dos personagens, sendo um elemento importante na discussão e disputa dos imaginários. Dessa forma, as diferentes características e percepções dos personagens em relação ao Rio Sana permitem os jogadores vivenciarem os distintos imaginários e as problemáticas trazidas ao longo das missões. O personagem “Dave”, muito em função de suas vivências urbanas, foi construído pensando em uma situação de afastamento das pessoas em relação aos Rios, e seu laço com os mesmos se constrói a partir das belezas e encantamentos do Rio Sana. Diante dessas características, as problemáticas para Dave poderiam direcionar sua motivação para a conservação socioambiental do Rio Sana. Por outro lado, a personagem Ariel utiliza o Rio como meio de subsistência de sua família por meio da atividade pesqueira e traz uma lógica de uso dos recursos de modo racional, voltado para seu sustento. A missão “O Peixe ausente”, contrasta com os imaginários anteriores na medida que insere uma lógica de exploração predatória e desenfreada dos recursos fluviais. Assim, pode-se dizer que esses imaginários, retrabalhados pelas histórias e pelo próprio jogador, que incorpora esses atributos ao longo do jogo, representam visões de mundo que convivem a partir de diferentes ligações com o rio Sana.

A fim de aprofundar a reflexão acerca do imaginário dos Rios como recurso, as missões continuam vilões responsáveis por ações que expressavam uma lógica economicista com os Rios, a exemplo do Monstro da Motosserra, além de um grupo de missões em que as problemáticas ambientais foram originadas por agentes sociais como órgãos estatais e empresas privadas que atuam, muitas vezes, de maneira indissociável. A mescla entre um personagem vilão e a atuação de diferentes atores buscou trabalhar os diversos interesses que operam na bacia e os problemas ambientais resultantes. Assim, foi possível discutir com os estudantes sobre o grau de responsabilidade dos que se apropriam dos ambientes fluviais, buscando construir um caráter crítico sobre os “vilões” que atuam sobre a sua degradação e suas motivações, sem que se caia em um senso comum que atribua uma vilanização à população que convive com os Rios.

A missão final, representada no tabuleiro pelo símbolo de interrogação (figura 2), representa o objetivo comum aos jogadores. Nela, todos são convocados para derrotar a banca, incorporada ao longo do jogo como a responsável pelos acontecimentos na bacia do Rio Sana. A “banca” atribuída refere-se, na verdade, à personificação dos mistérios do Sana, que se assemelha à função do mestre nos jogos de RPG. Não foi atribuído à banca nenhum nome a fim de que os estudantes, após concluírem todas as dinâmicas do jogo e compreenderem as diferentes problemáticas abordadas, pudessem projetar sobre a banca os vilões que, segundo eles, melhor se encaixam como responsáveis pelo mal que assola a bacia. Essa missão final é, na realidade, um mecanismo para integrar os acontecimentos da partida em um momento de reflexão. Os mistérios não são apenas acontecimentos isolados e não envolvem apenas alguns atores. Na verdade, estes fazem parte de um contexto amplo de discussão, que envolve desde aspectos da dinâmica geomorfológica da paisagem fluvial, até questões sobre os problemas socioambientais que nela se inserem. Com isso, o objetivo

de trazer os mistérios é incentivar uma reflexão complexa acerca da conexão entre esses elementos e do próprio pensamento complexo, discutido por meio da atividade coletiva e compartilhada entre alunos e estudantes do projeto (figura 5).



Figura 5: Estudantes jogando o RPG produzido na Sub-Bacia do Rio Sana.

Fonte: os autores.

O jogo explora o Rio Sana como sujeito, o colocando como personagem central da história, em que deixa de ser somente o pano de fundo de onde a narrativa se insere, para ser o ponto do qual todas as dinâmicas se desenvolvem. Assim, todas as questões apresentadas durante as missões e no embate final com a banca, expõem algumas características e problemáticas socioambientais dos Rios e da bacia, sem deixar, no entanto, com que os elementos lúdicos - atributos do jogo de RPG - ficassem de fora, auxiliando à construção dos imaginários. Assim, o jogo procurou abordar diferentes interações e dinâmicas que ocorrem ao longo da bacia, auxiliando na percepção da complexidade destes ambientes e da diversidade que abrangem.

Considerações Finais

O Projeto de Extensão Conexões Rios tem se apoiado em uma abordagem plural, estruturado sobretudo a partir da associação entre a formação acadêmica universitária e as atividades pedagógicas alternativas, com uso de metodologias ativas de ensino, buscando se diferenciar das atividades ortodoxas e ressignificar o próprio cotidiano de ensino e aprendizagem dos estudantes e professores a fim de cumprir seu objetivo de reconexão entre Rios e sociedade.

Não foi proposto uma transformação radical em que se consiga transformar o ritmo das atividades e a lógica que a rege, pois entende-se todas as limitações para tal. Mas foram efetuadas pequenas transformações em alunos que estão em seu processo de formação, de modo crítico, culminando em possíveis diferentes reações aos futuros problemas. Assim, ressignificar as relações entre os rios e a sociedade demanda uma ação conjunta entre os agentes da gestão pública e da sociedade civil, que procure mudar os paradigmas então praticados na relação entre sociedade/natureza.

O jogo “Os mistérios do Sana” permitiu explorar os potenciais do lúdico e do imaginário no debate acerca das relações entre Rios e sociedade, abordando diferentes temáticas de



forma transdisciplinar e reflexiva para alunos da Educação Básica, articulados a partir do olhar geográfico, da Educação Ambiental crítica, da Geomorfologia e do potencial reflexivo dos jogos educativos para o processo de ensino-aprendizagem.

O formato do jogo de RPG permitiu explorar, de forma articulada, as características biofísicas dos Rios e da bacia hidrográfica, as consequências das intervenções sociais nestes ambientes, além do debate sobre o papel dos diferentes agentes nas transformações e futuro dos Rios, trazendo a tona a reflexão acerca dos diferentes imaginários da sociedade em relação aos seus Rios. Assim, é fundamental e urgente a reconstrução de uma relação pautada no cuidado com os ambientes fluviais, prezando pela justiça socioambiental e respeito aos valores culturais que permeiam os Rios, enquanto elementos vivos presente na paisagem e no cotidiano das sociedades.

Agradecimentos

Ao Parque tecnológico - UFRJ e a Fundação Coppetec pelo apoio financeiro ao projeto; ao Programa de Bolsa Pibic (UFRJ); a todos os integrantes do projeto Imagina Mundos / NUPEM -UFRJ e a todos os integrantes do Projeto de Extensão Conexões Rios: diálogos e vivências entre Rios e sociedade (UFRJ).

Referências Bibliográficas

ACSELRAD, H; MELLO, C. C. A; BEZERRA, G. N. **O que é justiça ambiental**. Rio de Janeiro: Garamond. 2009. 156 p.

ASSUMPÇÃO, A. P; MARÇAL, M. S. Retificação dos canais fluviais e mudanças geomorfológicas na planície do rio Macaé (RJ). **Revista de Geografia** (UFPE). v. 29, n. 3, p. 19-36, 2012.

BREDA, T. V. **Jogos Geográficos na sala de aula**. 1 ed. Curitiba: Apris, 2018.

BRIERLEY, G. J. **Finding the Voice of the River: Beyond Restoration and Management**. Auckland: Palgrave Macmillan, 2020. 270p.

BRIERLEY, G. J.; FRYIRS, K. A.; MARÇAL, M.; LIMA, R. The use of the River Styles Framework as a tool to 'work with nature' in managing rivers in Brazil: examples from the Macaé Catchment. **Revista Brasileira de Geomorfologia**, São Paulo, v. 20, n. 4, p. 751-771, 2019.

BRUNER, J. S. **Atos de significação**. Porto Alegre: Artes Médicas. 1997. 130p.

BRUNER, J. S. **Realidade Mental, Mundos Possíveis**. Porto Alegre: Artes Médicas; 1ª edição, 2004. 212p.

CABRAL, G. K. P.; SILVA, L. O.; MARÇAL, M. S. "O chamado do rio": o uso dos jogos como ferramenta de ressignificação das relações entre rios e sociedade. **GeoPUC - DOSSIÊ XIX SBFGEA**. v. 15, n. 29, p. 1-13, 2023.

CAMARGO, M. E. S. A. **Jogos de papéis (RPG) em diálogo com a educação ambiental: aprendendo a participar da gestão dos recursos hídricos na Região Metropolitana de São Paulo**. Dissertação (mestrado) - Universidade de São Paulo, Ciência Ambiental, 2006. 127p.



CAPILÉ, B.; SEVILHA, F.; OLIVEIRA, G., P.; CALDERÓN, V. S. **Às margens do Progresso os rios e a modernização nas sociedades latino-americanas**. Maceió: Editora Olyver, 2022, 426p.

CARVALHO, M. C. **A importância do brincar na construção de conhecimentos de crianças na pré-escola**. Dissertação (mestrado) - Universidade Fernando Pessoa, Docência e Gestão da Educação, 2016. 145p.

CHRISTOFIDIS, D. Política nacional de recursos hídricos: conquistas e perspectivas. In: THEODORO, S. H. (Org.). **Os 30 anos da Política Nacional do Meio Ambiente**. Rio de Janeiro: Garamond. p. 101-119, 2011.

COSTA, R. N.; SANCHEZ, C.; LOUREIRO, R.; SILVA, S. L. P. Imaginamundos: a importância do ato de imaginar como apropriação e resignificação de si e do mundo. In: COSTA, R. N.; SANCHEZ, C.; LOUREIRO, R.; SILVA, S. L. P. (Org.). **Imaginamundos: Interfaces entre educação ambiental e imagens**. 1 ed. Macaé (RJ): Nupem/UFRJ, v. 1, p. 27-46, 2021.

DEWEY, J. **Escola e sociedade: a criança e o currículo**. Lisboa: Relógio D'Água, 2002. 179p.

ESTENSSORO, F.; DÉVES, E. Antecedentes históricos del debate ambiental global: Los primeros aportes latinoamericanos al origen del concepto de Medio Ambiente y Desarrollo (1970-1980). **Estudios Ibero-Americanos**, PUCRS, v. 39, n. 2, p. 237-261, 2013.

FREITAS, L. E.; NETTO, A. L. C. Gestão de Riscos de Desastres relacionados a deslizamentos sob a perspectiva da ecologia de saberes: desafios à rede para gestão de riscos da bacia do Córrego d'Antas. **Territorium**, v. 29, n.1, p. 99-118, 2022.

FONSECA, T. B. Metodologias ativas nas práticas pedagógicas da Geografia do Ensino Fundamental II: reflexões para uma introdução crítica. **Giramundo: Revista de Geografia do Colégio Pedro II**, [S. l.], v. 9, n. 17, p. 20-32, 2022.

GOMES, P. C. C. **Quadros geográficos: uma forma de ver, uma forma de pensar**. Rio de Janeiro: Bertrand do Brasil, 2017. 158p

GRANDO, A.; TAROUCO, L. M. R. O uso de jogos educacionais do tipo RPG na educação. **Revista Novas Tecnologias na Educação**, Porto Alegre, v. 6, n. 1, p. 1-10, 2008.

GUIMARÃES, M. Educação Ambiental Crítica. In: LAYRARGUES, P. P. (Org.). **Identidades da educação ambiental brasileira**. 1 ed. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, p. 25-34, 2004.

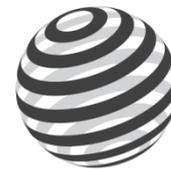
GUIMARÃES, M. Por uma educação ambiental crítica na sociedade atual. **Revista Margens**, v. 7, n. 9, p. 11-22, 2013.

IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística). **Base cartográfica contínua do estado do Rio de Janeiro. Escala 1:25.000**. Rio de Janeiro: IBGE, 2018.

JACOBI, P. R. Educação Ambiental: o desafio da construção de um pensamento crítico, complexo e reflexivo. **Educação e Revista**, v. 31, n. 2, p. 233-250, 2005.

KIMURA, S. **Geografia no ensino básico: questões e propostas**. 2 ed. São Paulo: Contexto, 2008. 224p.

KRENAK, A. **Ideias para adiar o fim do mundo**. 1 ed. São Paulo: Companhia das Letras, 2019. 86p.



LAVE, R. Introduction to a special issue on critical physical geography. **Progress in Physical Geography**, v. 39, n. 5, p. 571-575, 2015.

LAVE, R; WILSON, M; BARRON, E. S. Intervenção: Geografia Física Crítica. **Espaço Aberto**, PPGG - UFRJ, Rio de Janeiro, v. 9, n.1, p. 77-94, 2019.

LIBÂNEO, J. C. Tendências pedagógicas na prática escolar. In: LIBÂNEO, J. C. **Democratização da Escola Pública – a Pedagogia crítico-social dos conteúdos**. São Paulo: Editora Loyola, v.1, p. 1-16, 1992.

LIMA, R. N. S.; MARÇAL, M. S. Avaliação da Condição Geomorfológica da bacia do rio Macaé (RJ) a partir da Metodologia de Classificação dos Estilos Fluviais. **Revista Brasileira de Geomorfologia**, v. 14, p. 171-179, 2013.

LIMA, V. V. Espiral construtivista: uma metodologia ativa de ensino-aprendizagem. **Interface** (Botucatu), v. 21, n. 61, p. 421-34, 2017.

LÓCZY, D. Anthropogenic Geomorphology in Environmental Management. In: SZABÓ, J.; DÁVID, L.; LÓCZY, D. (Orgs.). **Anthropogenic Geomorphology: A Guide to Man-Made Landforms**. Springer. Dordrecht Heidelberg London, New York. p. 25-38, 2010.

LOPES, A. Aula expositiva: superando o tradicional. In: VEIGA, I. P. A. (Org.). **Técnicas de ensino: Por que não?** Campinas (SP): Papyrus, p. 37-50, 2011.

LOUREIRO, C. F. B. Educação Ambiental Transformadora. In: LAYRARGUES, P. P. (Org.). **Identidades da educação ambiental brasileira**. 1 ed. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, p. 65-85, 2004.

MAGRINI, A. Política e gestão ambiental: conceitos e instrumentos. **Revista Brasileira de Energia**, Itajubá, v.8, n.2, p. 1-8, 2001.

MARÇAL, M. S.; BRIERLEY, G.; LIMA, R. N. de S. Using geomorphic understanding of catchment-scale process relationships to support the management of river futures: Macae Basin, Brazil. **Applied Geography**, v. 84, p. 23-41, 2017.

MARÇAL, M. S.; CASTRO, A. O. C.; LIMA, R. N. S. Geomorfologia fluvial e gestão de rios no Brasil. In: CARVALHO JÚNIOR, O. A.; GOMES, M. C. V.; GUIMARÃES, R. F.; GOMES, R. A. T. (Org.). **Geomorfologia fluvial e gestão de rios no Brasil**. 1ed. Brasília: Selo Caliandra, v. 1, p. 240-264, 2022.

MARIANO, Z. F.; SCOPEL, I.; PEIXINHO, D. M.; SOUZA, M. B. A relação homem-natureza e os discursos ambientais. **Revista Do Departamento De Geografia (USP)**, v. 22, p. 158-170, 2011.

MAYA, A. A. Perspectivas pedagógicas en la educación ambiental: una visión interdisciplinaria. In: GUHL-N, E. (Org.) **Medio ambiente y desarrollo**. 1 ed. Bogotá: Tecer Mundo Editores, Ediciones Uniandes, p.169-184, 1992.

MÉNDEZ, M. J. "The River Told Me": Rethinking Intersectionality from the World of Berta Cáceres. **CAPITALISM NATURE SOCIALISM**, v. 29, n. 1, p. 7-24, 2018.

MORÁN, J. (2015). Mudando a educação com metodologias ativas In: Carlos Alberto de Souza e Ofélia Elisa Torres Morales (orgs.). PG: Foca Foto-PROEX/UEPG. Coleção Mídias Contemporâneas. Convergências Midiáticas, Educação e Cidadania: aproximações jovens. vol. II.



SANTOS, A. P. C.; FARIA, C. S.; GONÇALVES, P. J. S; COSTA, R. N. O canto do Rio. Macaé: ImaginaLab; Produção Imaginamundos (Nupem/UFRJ), 2023. 1 vídeo (13 min). Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=I3dpOCwIYV0>. Acesso em 04 de Março de 2024.

SAUVÉ, L. Uma cartografia das Correntes em educação ambiental. In: M. SATO; I. C. M. CARVALHO (Org.). **Educação Ambiental**. Porto Alegre: Artes Médicas. p. 17-45, 2005.

OLIVEIRA, A. B.; ROCHA, J. D. T. Reflexões acerca do Roleplaying Game (RPG) na educação: potencialidade cognitiva. **Revista Multidebates**, v.4, n.2, p. 114-124, 2020.

ONU - Organizações das Nações Unidas. Declaração de Estocolmo sobre o ambiente humano. Conferência das Nações Unidas sobre o meio ambiente humano, 1972.

PISCHETOLA M; MIRANDA L. Metodologias ativas: uma solução simples para um problema complexo?. **Revista Educação e Cultura Contemporânea**, v. 16, n. 43, p. 30-56, 2019.

PORTO-GONÇALVES, C. W. **Os (des)caminhos do meio ambiente**. 14 ed. São Paulo: Contexto, 2006.

PORTO-GONÇALVES, C. W. **A globalização da natureza e a natureza da Globalização**. 2 ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2011.

POTT, C. M.; ESTRELA, C. C. Histórico ambiental: desastres ambientais e o despertar de um novo pensamento. **Estudos Avançados**, v. 31, n. 89, p. 271-283, 2017.

PRUDENTE, G. **O menino que rio**. 1 ed. São Paulo: Editora Evoluir, 2016.

QUIJANO, A. "Colonialidad y modernidad / racionalidad. **Perú Indígena**, v. 13, n. 29, p. 11-20, 1991.

RAMOS, E. C. **Educação ambiental: evolução histórica, implicações teóricas e sociais - uma avaliação crítica**. Dissertação de Mestrado - Universidade Federal do Paraná, 1996. 147 p.

RIBEIRO, S. C.; MARÇAL, M. S.; CORRÊA, A. C. B. Etnogeomorfologia sertaneja: o conhecimento tradicional do produtor rural nordestino sobre o relevo e seus processos na sub-bacia do Rio Salgado (CE). **GEOgraphia (UFF)**, v. 17, p. 205-224, 2015.

RIBEIRO, W. C.; LOBATO, W.; OLIVEIRA, L. M. L. P. R.; LIBERATO, R. C. A concepção de natureza na civilização ocidental e a crise ambiental. **Revista da Casa da Geografia de Sobral (RCGS)**, Sobral-CE, v. 14, n. 1, p. 7-16, 2012.

RODRIGUEZ, J. M. M.; DA SILVA, E. V.; **Educação Ambiental e Desenvolvimento Sustentável: Problemática, Tendências e Desafios**. 2 ed. Fortaleza: UFC. 2020, 241p.

ROQUE ASCENÇÃO, V. O.; VALADÃO, R. C. Professor de geografia: entre o estudo do fenômeno e a interpretação da espacialidade do fenômeno. **Scripta Nova**, Barcelona, v. 18, p. 01-14, 2014.

SACHS, I. **Caminhos para o Desenvolvimento Sustentável**. Rio de Janeiro: Garamond, 2000. 96 p.

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: CARMELLO, N. D. A. (Org.). **Diálogo transfronteiriço e transversal em prol da gestão dos Rios e das águas**. 1 ed. ITUIUTABA (MG): ZION, 2022, v. 1, p. 1-18

STRAFORINI, R. O ensino da Geografia como prática espacial de significação. **Estudos Avançados**, v. 32, p. 175-195, 2018.



VASQUES, R. C. **As potencialidades do RPG (Role Playing Game) na Educação Escolar.** Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências e Letras de Araraquara, 2008. 169p.

ZORZAL, E. R.; OLIVEIRA, M. R. F.; SILVA, L. F.; CARDOSO, A.; KIRNER, C.; LAMOUNIER JUNIOR, E. A. Aplicação de Jogos Educacionais com Realidade Aumentada. **Renote**, v. 6, n. 1, 2008.