

# Jogos como Ferramenta no Processo de Educação Ambiental: um experimento utilizando RPG e DSC

Míriam Blank Born<sup>1</sup>, Fernanda P. Mota<sup>1</sup>,  
Marilton Sanhotene de Aguiar<sup>1</sup> e Diana F. Adamatti<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Programa de Pós-Graduação em Computação – Universidade Federal de Pelotas  
Pelotas – RS – Brasil

<sup>2</sup>Centro de Ciências Computacionais – Universidade Federal do Rio Grande  
Rio Grande – RS – Brasil

{marilton,mbborn}@inf.ufpel.edu.br, {nandapm2010,dianaada}@gmail.com

**Abstract.** *This paper presents an analysis of the strategies used by players of a Role-Playing Game (RPG) in the context of water resources. RPG seeks to assist in understanding a particular theme and allows the observation of strategies from a player's perspective, i.e., the individual can develop strategies that s/he considers relevant in the game. In this way, this paper's main contribution is an empirical and qualitative study on the motivation of individuals and how they developed their strategies. The results present the analysis of the RPG players' habits through a semi-structured interview, which resulted in a set of speeches based on the technique of the Collective Subject Discourse (CSD).*

**Resumo.** *O presente estudo apresenta uma análise das estratégias utilizadas por jogadores de Jogos de Papéis (do inglês, Role-Playing Game – RPG) aplicado ao contexto de recursos hídricos. O RPG busca auxiliar no processo de compreensão de um determinado tema e permite a observação das estratégias a partir da perspectiva de um jogador, devido a isso, o indivíduo pode elaborar estratégias que considera relevantes no jogo. Assim, a principal contribuição deste artigo é um estudo empírico e qualitativo sobre a motivação dos indivíduos e como eles elaboraram suas estratégias. Os resultados apresentam a análise dos hábitos dos jogadores do RPG por meio de uma entrevista semi-estruturada, a qual resultou em um conjunto de discursos, baseados na técnica do Discurso do Sujeito Coletivo (DSC).*

## 1. Introdução

No âmbito de uma bacia hidrográfica, o recurso hídrico representa o principal elemento natural e renovável. De acordo com [Chacon-Pereira et al. 2018], a problemática de escassez da água envolve a sua insuficiência física e às desigualdades das relações sociais, sendo estas as responsáveis pela utilização, alocação e conservação do recurso. Desta forma, a gestão dos recursos naturais busca possíveis soluções para estes problemas enfrentados pelos interessados neste ecossistema [Adamatti et al. 2005]. Assim, alguns estudos exploram a representação do processo de negociação de conflito na gestão participativa do uso da água. A ideia é contribuir para a compreensão do problema e o desenvolvimento de boas práticas e estratégias que auxiliem neste contexto [Jacobi and Francalanza 2005].

Para auxiliar neste cenário, enfatiza-se a importância dos jogos no ensino/aprendizagem, pois bem como menciona [de Lima 2008], o jogo e como essa atividade influencia a vida dos indivíduos são objetos de pesquisa e investigação científica há alguns anos. Ainda, segundo [Vygotsky et al. 1988], um dos processos de aprendizagem decorre das interações vivenciadas pelos indivíduos. Então, os Jogos de Papéis (do inglês, *Role Playing Game* – RPG) [Waskul 2006], também chamados de jogos de estratégia, auxiliam na criação de condições para que o indivíduo exerça um plano imaginário em uma situação específica, bem como seguindo regras ou representando papéis da sociedade. Além disso, há abordagens computacionais que utilizam o RPG como forma de ensino/aprendizagem como: [Damasco et al. 2021] desenvolveram um jogo computacional RPG para o estudo de conceitos de Engenharia de Requisitos. No trabalho [Oliveira et al. 2021] foi proposta uma metodologia para aplicação de um jogo educacional de RPG envolvendo matemática e o Pensamento Computacional. [Dutra et al. 2021] desenvolveram um jogo educacional digital de RPG que envolvem o ensino do Pensamento Computacional para crianças com Deficiência Intelectual.

O objetivo deste trabalho é apresentar uma análise do Discurso do Sujeito Coletivo (DSC) [Lefèvre and Lefèvre 2014], utilizando um RPG no contexto da Gestão de Recursos Hídricos. Destaca-se a importância do gerenciamento de conflitos envolvendo as bacias hidrográficas, pelo fato de que a escassez da água envolve tanto aspectos econômicos como sociais [Long et al. 2013]. Os papéis no jogo incluem três grupos [Leitzke et al. 2019]: agentes reguladores (prefeito e vereador), agentes fiscalizadores (fiscal ambiental e ONG) e agentes produtores (empresários de máquina, agrotóxico, fertilizante e semente e agricultor). As análises apresentadas originaram-se de entrevistas realizadas com indivíduos que participaram de sessões de um RPG voltado para a negociação participativa de conflitos na bacia hidrográfica da Lagoa Mirim e Canal São Gonçalo, localizada no Sul do Brasil. Este jogo faz parte do projeto intitulado "Gestão Participativa de Recursos Hídricos Utilizando Jogos Computacionais e Sistemas Multiagentes"<sup>1</sup>. O artigo está estruturado da seguinte forma. As Seções 2 e 3 apresentam o referencial teórico deste trabalho, o discurso do sujeito coletivo e o RPG e os jogos sérios, respectivamente. A Seção 4 apresenta a metodologia proposta para este trabalho. A Seção 5 apresenta dois discursos resultantes desta pesquisa. A Seção 6 apresenta as conclusões e os trabalhos futuros.

## 2. Discurso do Sujeito Coletivo

O Discurso do Sujeito Coletivo (DSC) foi construído a partir dos pressupostos da Teoria das Representações Sociais [Lefèvre and Lefèvre 2005] e foi inicialmente aplicado no campo da saúde para expressar e processar opiniões coletivas. Atualmente, tem sido utilizado em outras áreas, como educação e computação. O DSC é expresso por meio de um discurso emitido no que poderia ser chamado de primeira pessoa (coletiva) do singular. Este discurso coletivo expressa um sujeito coletivo que possibilita o pensamento social [Lefèvre and Lefèvre 2005]. No entanto, no DSC, os discursos não são cancelados ou reduzidos a uma categoria unificadora comum. Os discursos são construídos, como em um quebra-cabeça, a partir de peças de discursos individuais. Então, muitos discursos de síntese são construídos quando são necessários para expressar um pensamento ou representação social sobre um fenômeno [Lefèvre and Lefèvre 2014].

---

<sup>1</sup>Disponível em: <http://gprh.c3.furg.br/>

O método DSC consiste em analisar o material verbal coletado de cada um dos discursos (como entrevistas ou questionários), as ideias e/ou âncoras centrais e as principais expressões-chave desses discursos. Os discursos são compostos na primeira pessoa do singular pelas expressões-chave. Expressões-chave (EC) são os trechos mais significativos; as Ideias Centrais (IC), que são a síntese do conteúdo discursivo manifestado na EC; e, as âncoras são a manifestação linguística explícita da teoria, ideologia ou crença que o autor do discurso adota e que está sendo usada pelo pesquisador para enquadrar uma dada situação [Lefèvre and Lefèvre 2005].

Em relação ao contexto de recursos hídricos, [Lauda-Rodriguez and Ribeiro 2020] observaram a conexão entre o conceito de sustentabilidade e o impacto dos conflitos socioambientais na percepção de riscos sobre estes recursos e os ecossistemas. Por outro lado, [de Lima et al. 2020] investigou os efeitos do processo de implementação de Usinas Hidrelétricas de Energia em empreendimentos. A metodologia utilizada nestes trabalhos para a análise dos dados foi a construção do DSC que foi obtida a partir dos relatos coletados em entrevistas semiestruturadas. No entanto, não encontrou-se na literatura trabalhos que utilizem a metodologia do DSC para analisar as estratégias dos jogadores em relação a temática de recursos hídricos após suas ações no jogo de RPG.

Assim, o DSC é uma abordagem metodológica que usa uma estratégia discursiva que visa tornar mais clara uma representação social, bem como o conjunto de representações que compõem dados imaginários. Por meio do modo discursivo, é possível visualizar melhor a presença social, que não aparece de forma artificial, como figuras, tabelas ou categorias, mas sob um discurso mais vívido e direto, que é a forma como os indivíduos pensam na realidade.

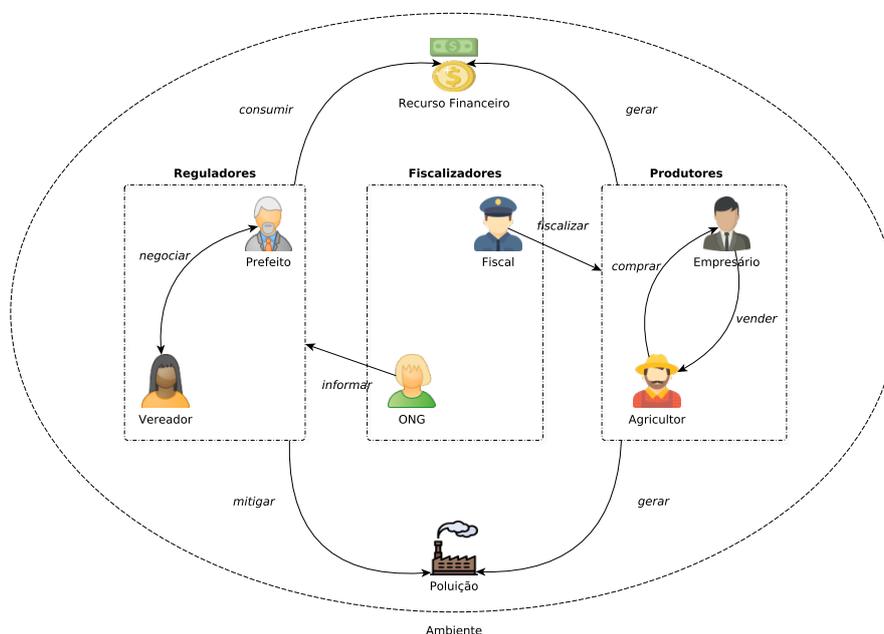
### **3. RPG e Jogos Sérios**

O RPG é um tipo de jogo de estratégia em que o jogador “interpreta” um personagem, inserido em determinado cenário ou ambiente. O jogador segue um conjunto de regras específico para que suas ações ou objetivos sejam organizados e definidos no ambiente do jogo [Waskul 2006]. Esse tipo de jogo é muito utilizado em treinamento, pois pode colocar os jogadores em situações de tomada de decisão semelhantes às reais, mas sem consequências práticas. O RPG facilita o treinamento e a aprendizagem de determinado assunto, devido ao fator lúdico envolvido nos jogos [Waskul 2006]. Neste artigo, utilizou-se como estudo de caso um RPG aplicado à gestão de recursos hídricos no contexto de uma bacia hidrográfica.

Os Jogos Sérios possuem como principal objetivo o ensino/aprendizagem dos indivíduos, podem ser aplicados a distintas áreas do conhecimento e utilizados para diversos fins. Para [Prensky 2001], esse tipo de jogo, baseado na aprendizagem, transcende a educação tradicional, pois considera aspectos como diversão e prazer na experiência do jogo, e os elementos de aprendizagem não são tão evidentes. Portanto, na utilização desses jogos, observam-se os seguintes benefícios: desenvolvimento de habilidades, engajamento e interação entre os indivíduos, maior aprendizado e maior controle sobre ele, modificação de comportamento, entre outros [Mota and Adamatti 2015, Mota et al. 2016].

Neste trabalho utiliza-se como estudo de caso um jogo de RPG aplicado à gestão

de recursos hídricos no contexto de uma bacia hidrográfica, conforme pode ser observado na Figura 1. Este jogo apresenta uma abordagem semi-automática, em que os indivíduos jogam em formato presencial (com fichas e informações técnicas), também chamado de RPG de mesa, e o “motor” do jogo, desenvolvido em linguagem Java, executa as atividades dos jogadores, simulando questões ambientais e físicas dos processos envolvidos em uma bacia hidrográfica, o qual pode ser observado em maiores detalhes em [Martins 2021]. Desta forma, a dinâmica do ambiente pode ser reproduzida e trazer mais similaridade em relação as ações “reais” que acontecem no ambiente. Neste jogo, os agentes são classificados de acordo com os papéis que assumem e divididos em três grupos [Leitzke et al. 2019]: i) Agentes reguladores (prefeito e vereador) são responsáveis por administrar os recursos financeiros, oriundos de impostos e taxaões atrelados à sociedade, com o objetivo de controlar/mitigar a poluição (através da criação de leis, incentivos fiscais, obras para diminuir a poluição, etc.) sem prejudicar os mecanismos de produção. ii) Agentes fiscalizadores (fiscal ambiental e ONG) têm como objetivo fiscalizar ou informar irregularidades atreladas à produção e exploração do ambiente. iii) Agentes produtores (empresários de máquina, agrotóxico, fertilizante e semente e agricultor) são responsáveis por explorar o ambiente com o objetivo principal de obter recursos financeiros. Estes agentes são os maiores geradores de poluição e, conseqüentemente, de recursos financeiros no ambiente, podendo assumir os papéis de empresário ou agricultor. O empresário é responsável por disponibilizar equipamentos e insumos necessários para a produção. No entanto, o agricultor é responsável por utilizar os equipamentos e insumos que julgar mais adequado para a sua produção.



**Figura 1. Diagrama de Integração Jogo Gorim.**

#### 4. Metodologia

A metodologia de desenvolvimento deste trabalho, conforme pode ser observada na Figura 2, compreendeu as seguintes etapas: i) explicação inicial sobre a proposta do experimento (jogo) e participação de indivíduos em um RPG sobre gerenciamento de recursos

hídricos; ii) aplicação de uma entrevista para analisar a participação e a percepção do jogo; iii) análise das transcrições das falas dos entrevistados a partir do método DSC; e iv) construção dos discursos a partir do DSC.



**Figura 2. Metodologia proposta para esta pesquisa.**

A amostra é composta por 16 indivíduos (sete mulheres e nove homens) que participaram do jogo e foram entrevistados. Os participantes são da área de Computação e da Oceanografia, compostos por quatro professores, sete estudantes de pós-graduação e cinco de graduação. Os entrevistados têm entre 16 e 66 anos, todos brasileiros (dez pessoas moram na cidade do Rio Grande e seis na cidade de Pelotas). As questões foram construídas a partir da metodologia proposta por [Lefèvre et al. 2000], a qual afirma que as questões devem estar relacionadas a um objetivo de pesquisa, que deve-se fazer um conjunto de perguntas para cada objetivo, deve-se evitar induções e utilizar questões que levem o indivíduo a discorrer sobre o tema, utilizando nestas questões advérbios como: por quê, como, onde, quais, entre outros. Estas perguntas foram desenvolvidas com o intuito de entender as estratégias dos jogadores em relação ao conflito gerado na gestão de recursos hídricos, não sendo o foco deste trabalho interferir ou resolver estes conflitos.

As seguintes questões utilizadas na entrevista foram aplicadas nos participantes do jogo de RPG: 1) *Você gosta de jogos?* 2) *Em que período você costuma jogar?* 3) *Que tipo de jogos você gosta?* 4) *Você gosta de jogos de estratégia?* 5) *Você conhecia os jogos de papéis antes de participar do experimento?* 6) *Se você sabe, você costuma jogar?* 7) *Como você definiria o termo “jogos de papéis” ou “RPG”?* 8) *Gostou de participar do jogo? Por quê?* 9) *Você acha que o jogo representa as atitudes da sociedade? Por quê?* 10) *Você tem alguma sugestão para melhorar o jogo?* 11) *Como foi sua experiência no RPG sobre o experimento?* 12) *Você achou difícil jogar durante o experimento? Que são?* 13) *Qual foi o seu papel no jogo? O que você achou do seu papel?* 14) *Quais estratégias você utilizou durante o jogo?* 15) *Como você percebe as estratégias dos jogadores neste experimento?* 16) *Você concorda com as estratégias de outros jogadores?* 17) *Os jogadores se preocuparam com o meio ambiente? Por quê?* 18) *Como o jogo interferiu na sua perspectiva sobre o problema do jogo?* 19) *Como você definiria o problema da gestão dos recursos hídricos?*

## 5. Resultados

Neste trabalho, por uma questão de espaço e escopo, considera-se dois discursos das questões propostas na seção de metodologia, duas IC e suas respectivas âncoras. Nesta pesquisa, todos os DSCs foram construídos na primeira pessoa do singular ou plural, a partir da EC dos depoimentos dos 16 entrevistados. O texto em itálico nas Tabelas 1, 2, 3

e 4 deram origem aos discursos DSC 1 e DSC 2. Os segmentos que não estão em itálico são informações que não foram consideradas por não serem relevantes para os DSCs.

**Tabela 1. Resposta da questão 10 – Você tem alguma sugestão para melhorar o jogo?**

EC	IC	Âncora
<i>Se você tiver trabalhando com alunos você pode passar uma mensagem que não traz nenhuma discussão de valor sobre isso então eu acho que isso é um aspecto delicado.</i>	Recursos hídricos e sua gestão	Conceitos incorretos em jogos e <i>feedback</i> no jogo
<i>Eu fiquei incomodado com a questão de que é não parecia simplesmente que era uma escolha é dos jogadores praticar corrupção.</i>	Recursos hídricos e sua gestão	Conceitos incorretos em jogos e <i>feedback</i> no jogo
<i>Eu acho que embora seja interessante deixar claro pra todo mundo que isso também acaba fazendo parte do jogo na sociedade que a gente vive.</i>	Recursos hídricos e sua gestão	Conceitos incorretos em jogos e <i>feedback</i> no jogo

O sujeito coletivo é desenvolvido como se fosse um indivíduo falando, ou seja, como um discurso “natural” do sujeito, mas que representa vários indivíduos. Assim, o DSC permite a emergência, tanto qualitativa quanto quantitativa, de uma opinião coletiva: i) qualitativa, conteúdo ampliado e diversificado para a construção do DSC; e, ii) quantitativa, os indivíduos podem compartilhar as mesmas visões, mas quando opinam, individualmente, podem transmitir ou compartilhar apenas parte do tema [Lefèvre and Lefèvre 2014]. Destaca-se que há erros ortográficos, pois os discursos e os dados das tabelas resultantes das entrevistas foram transcritos exatamente como os sujeitos disseram, sem correção ortográfica ou gramatical, conforme especificado na metodologia do DSC [Lefèvre et al. 2000].

**Tabela 2. Resposta da questão 16 – Você concorda com as estratégias de outros jogadores?**

EC	IC	Âncora
<i>Pra se um jogo mais realista acho que isso deve aparecer se todo mundo for o jogador certinho aí não representa a realidade então não sei enquanto jogo acho que sim acho que é até pra mostra mas enquanto objetivo não.</i>	Recursos hídricos e sua gestão	Conceitos incorretos em jogos e <i>feedback</i> no jogo

**Tabela 3. Resposta da questão 18 – Como o jogo interferiu na sua perspectiva sobre o problema do jogo?**

EC	IC	Âncora
<i>Ele cria uma impressão para as pessoas que jogam que é possível esse tipo de solução a gente põe um dinheiro põe um dinheiro num empreendimento que vai limpar o rio é que se fala desse jeito nós vamos despoluir o rio mas não é tratar o rio enfim eu acho que o enredo ele ficou distante da questão típica digamos que quem lida com a gestão das águas enfrenta então eu acho que precisaria dá uma trabalhada em cima pra que vire um enredo que o quem trabalha com a gestão de águas se reconheça nele acho que são ajustes acho que em cima do enredo que tem pode se partir dele e dá uma ajustada pra introduzir algumas coisas e acho que tem uma questão fundamental.</i>	Recursos hídricos e sua gestão	Conceitos incorretos em jogos e <i>feedback</i> no jogo

**Tabela 4. Respostas da Questão 19 – Como você definiria o problema de gestão de recursos hídricos?**

EC	IC	Âncora
<i>A complexidade desses dados, quantidade e complexidade desses dados, de alguma maneira, alguma ferramenta que possa sugerir ações pra mitigar esses problemas.</i>	Complexidade dos dados de recursos hídricos	Complexidade dos dados de recursos hídricos
<i>A gestão disso tudo passa por ter acesso a dados, visualiza esses dados de modo apropriado, interpreta esses dados e poder antecipa situações que já foram capturadas por esses dados mas não foram apresentados, ou por restrições de tempo ou por restrições de recursos físicos assim, tu não enxerga um gráfico de maneira apropriada numa tela de um computador, então precisa te algum outro mecanismo que desperte essas informações, que traga à tona essas informações. Então, essa ferramenta teria que se inteligente a ponto de mostrar coisas que não foram percebidas na visualização dessas informações.</i>	Complexidade dos dados de recursos hídricos	Complexidade dos dados de recursos hídricos

As Tabelas 1, 2, 3 e 4 mostram exemplos de EC, IC e âncora para as questões 10, 16, 18 e 19 que deram origem aos dois discursos. Na coluna EC, são apresentadas as transcrições exatas das respostas dos indivíduos ao questionário, respeitando os tempos verbais e as transcrições originais; na coluna IC, pode-se ver a interpretação dessas respostas; e, na coluna Âncora, apresenta-se as teorias associadas a cada IC.

**Tabela 5. DSC 1 – A gestão dos recursos hídricos e a complexidade das informações.**

<i>A complexidade desses dados, quantidade e complexidade desses dados, de alguma maneira, alguma ferramenta que possa sugerir ações pra mitigar esses problemas. A gestão disso tudo passa por ter acesso a dados, visualiza esses dados de modo apropriado, interpreta esses dados e poder antecipa situações que já foram capturadas por esses dados mas não foram apresentados, ou por restrições de tempo ou por restrições de recursos físicos assim, tu não enxerga um gráfico de maneira apropriada numa tela de um computador, então precisa te algum outro mecanismo que desperte essas informações, que traga à tona essas informações. Então, essa ferramenta teria que se inteligente a ponto de mostrar coisas que não foram percebidas na visualização dessas informações.</i>
---

O DSC 1 (Tabela 5) demonstrou a importância do gerenciamento e tratamento dos dados relacionados a gestão dos recursos hídricos. [Long et al. 2013] afirmam que a informatização dos dados relacionados aos recursos hídricos são a base para a modernização, conscientização do uso da água e sua consequente conservação.[Long et al. 2013] também destacam que através da coleta de dados sobre a água, do método de transmissão destes dados e da demonstração destas informações, é possível melhorar a capacidade de serviço relacionado a gestão de recursos hídricos para o desenvolvimento econômico nacional e para o progresso social. No entanto, devido as diversas técnicas de implementação dos modelos de gestão, dos diferentes tipos dados e do impacto de fatores econômicos e humanos, o sistema de gerenciamento destes recursos acaba resultando em fontes de dados heterogêneas, o que demonstra a relevância do tratamento e da gerência destas informações.

O DSC 2 (Tabela 6) demonstra a importância de apresentar conceitos corretos em

**Tabela 6. DSC 2 – A representação de conceitos incorretos no jogo.**

*Ele cria uma impressão para as pessoas que jogam que é possível esse tipo de solução a gente põe um dinheiro põe um dinheiro num empreendimento que vai limpar o rio é que se fala desse jeito nós vamos despoluir o rio mas não é tratar o rio enfim eu acho que o enredo ele ficou distante da questão típica digamos que quem lida com a gestão das águas enfrenta então eu acho que precisaria dá uma trabalhada em cima pra que vire um enredo que o quem trabalha com a gestão de águas se reconheça nele acho que são ajustes acho que em cima do enredo que tem pode se partir dele e dá uma ajustada pra introduzir algumas coisas e acho que tem uma questão fundamental. Pra se um jogo mais realista acho que isso deve aparece se todo mundo for o jogador certinho aí não representa a realidade então não sei enquanto jogo acho que sim acho que é até pra mostra mas enquanto objetivo não. No entanto, se você tiver trabalhando com alunos você pode passar uma mensagem que não traz nenhuma discussão de valor sobre isso então eu acho que isso é um aspecto delicado. Então, eu fiquei incomodado com a questão de que é não parecia simplesmente que era uma escolha é dos jogadores praticar corrupção, mas, eu acho que embora seja interessante deixar claro pra todo mundo que isso também acaba fazendo parte do jogo na sociedade que a gente vive.*

jogos e da utilização de *feedbacks* para que os indivíduos possam se manter motivados no jogo. [Rodríguez-Cerezo et al. 2014] afirmam que os jogos devem envolver conceitos básicos sobre o objetivo do jogo, pois ao jogar, os alunos podem aprender interativamente os fundamentos relacionados à problemática do jogo. Na verdade, eles implicitamente encontram soluções para os exercícios apresentados e recebem *feedback* imediato sobre ações bem-sucedidas e incorretas. Além disso, os jogos registram as ações dos alunos, que podem ser posteriormente analisadas pelos instrutores usando uma ferramenta analítica especializada incluída nos avaliadores.

De acordo com [Cornillie et al. 2012], os RPGs são jogos que enfatizam fortemente a narrativa, alternando ação com episódios de exploração e diálogo, e com intrincados mecanismos de recompensa. O jogador é inserido como um personagem em uma história interativa e fictícia, que se desenrola conforme o jogador aceita tarefas (missões), reúne pistas, fala com personagens animados e é recompensado para completar missões. Segundo os autores, o *feedback* pode ser definido como informação de qualquer fonte sobre o desempenho do indivíduo, a fim de estimular sua ação. [Cornillie et al. 2012] destacam ainda que este *feedback* pode auxiliar o indivíduo em seu processo de aprendizagem, de forma a incentivá-lo a continuar no processo.

## **6. Conclusões e Trabalhos Futuros**

Neste artigo, analisa-se o Discurso do Sujeito Coletivo (DSC) por meio do RPG no contexto da Gestão de Recursos Hídricos. A principal contribuição deste trabalho é a análise do uso de *feedback* em jogos de RPG, bem como a importância de analisar cuidadosamente os conceitos que estão sendo utilizados. Por fim, também observa-se as dificuldades que os indivíduos tiveram para entender seus papéis no jogo e destaca-se algumas sugestões para delimitar o jogo desenvolvido. No contexto da aprendizagem, o jogo pode auxiliar na compreensão do problema, possibilitando analisar como cada jogador observa uma situação a partir de sua perspectiva e como desenvolve estratégias para seu papel no jogo. O uso de uma estratégia semi-automática permite maior flexibilidade nas alterações de regras e fenômenos físicos mapeados de forma errada pelos jogadores, trazendo mais dinâmica ao jogo.

Os dados foram analisados por meio da técnica do DSC, configurando-se uma

análise qualitativa e quantitativa de natureza verbal, resultando em dois discursos-síntese para esta análise, redigidos na primeira pessoa do singular ou plural. Por fim, considera-se que os jogos, especialmente os RPGs, podem auxiliar os indivíduos no processo de aprendizagem, fornecendo cenários nos quais eles podem experimentar novas ações do mundo real durante o jogo. Como trabalhos futuros, propõe-se o desenvolvimento de um assistente virtual, com o uso de técnicas de processamento de linguagem natural, para auxiliar os atores na análise do discurso.

## Referências

- Adamatti, D. F., Sichman, J. S., Bommel, P., Ducrot, R., Rabak, C., and Camargo, M. (2005). Jogoman: A prototype using multi-agent-based simulation and role-playing games in water management. In *Proceedings of the SMAGET-CABM-HEMA Conference*.
- Chacon-Pereira, A., da Silva Batalhão, A. C., da Silva, L. P., and Neffa, E. (2018). Educação ambiental na gestão de recursos hídricos baseada no modelo de licenciamento ambiental. *Desenvolvimento e Meio Ambiente*, 49.
- Cornillie, F., Clarebout, G., and Desmet, P. (2012). The role of feedback in foreign language learning through digital role playing games. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 34:49–53.
- Damasco, R. E. et al. (2021). Retraining: uma solução computacional para apoiar o ensino de especificação de requisitos.
- de Lima, A. M. T., Buschbacher, R. J., Marques, E. E., et al. (2020). Discurso do sujeito coletivo sobre efeitos pós-barragem de usinas hidrelétricas no rio tocantins-brasil. *Revista Ibero-Americana de Ciências Ambientais*, 11(7):529–556.
- de Lima, J. M. (2008). O jogo como recurso pedagógico no contexto educacional. *São Paulo: Cultura Acadêmica: Universidade Estadual Paulista, Pró-Reitoria de Graduação*.
- Dutra, T., Gasparini, I., and Maschio, E. (2021). Um jogo educacional para ensino do pensamento computacional para pessoas com deficiência intelectual. In *Anais Estendidos do I Simpósio Brasileiro de Educação em Computação*, pages 07–08. SBC.
- Jacobi, P. R. and Francalanza, A. P. (2005). Comitês de bacias hidrográficas no brasil: desafios de fortalecimento da gestão compartilhada e participativa. *Desenvolvimento e Meio ambiente*, 11.
- Lauda-Rodriguez, Z. L. and Ribeiro, W. C. (2020). O princípio da precaução em conflitos socioambientais por recursos hídricos e mineração. uma articulação teórica para análise de conflitos1. *A CIÊNCIA E OS TEMAS EMERGENTES EM AMBIENTE E SOCIEDADE*, page 236.
- Lefèvre, F. and Lefèvre, A. M. C. (2005). O discurso do sujeito coletivo: Um enfoque em pesquisa qualitativa.
- Lefèvre, F. and Lefèvre, A. M. C. (2014). Discourse of the collective subject: social representations and communication interventions. *Texto & Contexto-Enfermagem*, 23(2):502–507.

- Lefèvre, F., Lefèvre, A. M. C., and Teixeira, J. J. V. (2000). *O discurso do sujeito coletivo: uma nova abordagem metodológica em pesquisa qualitativa*. Editora da UCS, Caxias do Sul.
- Leitzke, B., Born, M., Farias, G., Melo, M., Gonçalves, M., Rodrigues, P., Martins, V., Barbosa, R., Aguiar, M., Adamatti, D. F., et al. (2019). Sistemas multiagente e jogos de papéis para gestão de recursos naturais. In *Anais do XIII Workshop-Escola de Sistemas de Agentes, seus Ambientes e aplicações (WESAAC 2019)*, pages 218–223, Florianópolis/SC. [wesaac.c3.furg.br](http://wesaac.c3.furg.br).
- Long, Z., Xu, X., Li, J., and Zhu, J. (2013). The integration and application of water resources data. In *2013 2nd International Symposium on Instrumentation and Measurement, Sensor Network and Automation (IMSNA)*, pages 579–583. IEEE.
- Martins, V. B. (2021). Gorimweb: um rpg para gestão de recursos hídricos na plataforma web. Dissertação (mestrado em engenharia da computação), Programa de Pós-Graduação em Computação. Universidade Federal do Rio Grande, Rio Grande, RS.
- Mota, F., Botelho, S., and Adamatti, D. (2016). Serious games as a tool to change people attitudes: Analysis based on the discourse of collective subject. *Literacy Information and Computer Education Journal (LICEJ)*, 7(4):2398–2405.
- Mota, F. P. and Adamatti, D. F. (2015). Programming teaching in high schools: An analysis based on the discourse of collective subject. In *2015 IEEE Frontiers in Education Conference (FIE)*, pages 1–5. IEEE.
- Oliveira, P., Marques, J., Cavalheiro, S., Foss, L., Reiser, R., Du Bois, A., Piana, C., and Mazzini, A. R. (2021). Jogo de rpg para o desenvolvimento de habilidades do pensamento computacional no ensino fundamental. In *Anais do XXIX Workshop sobre Educação em Computação*, pages 41–50. SBC.
- Prensky, M. (2001). Digital natives, digital immigrants part 2: Do they really think differently? *On the horizon*.
- Rodríguez-Cerezo, D., Sarasa-Cabezuelo, A., Gómez-Albarrán, M., and Sierra, J.-L. (2014). Serious games in tertiary education: A case study concerning the comprehension of basic concepts in computer language implementation courses. *Computers in Human Behavior*, 31:558–570.
- Vygotsky, L. S. et al. (1988). Aprendizagem e desenvolvimento intelectual na idade escolar. *Linguagem, desenvolvimento e aprendizagem*, 10:103–117.
- Waskul, D. D. (2006). The role-playing game and the game of role-playing. *Gaming as Culture: Essays on reality, identity and experience in fantasy games*, pages 19–38.