

UNIVERSIDADE METROPOLITANA DE SANTOS
CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA

GABRIEL MORAIS CANAVESE

**O ROLE-PLAYING GAME COMO FERRAMENTA DIDÁTICA PARA O ENSINO
DE MATEMÁTICA**

SANTOS

2021

GABRIEL MORAIS CANAVESE

**O ROLE-PLAYING GAME COMO FERRAMENTA DIDÁTICA PARA O ENSINO
DE MATEMÁTICA**

Trabalho de conclusão de curso apresentado à
Universidade Metropolitana de Santos como requisito
parcial para a obtenção do título de Licenciado em
Matemática.

Orientadora: Profa. Dra. Auriluci de Carvalho
Figueiredo

SANTOS

2021

GABRIEL MORAIS CANAVESE

**O ROLE-PLAYING GAME COMO FERRAMENTA DIDÁTICA PARA O ENSINO
DE MATEMÁTICA**

Trabalho de conclusão de curso apresentado à
Universidade Metropolitana de Santos como requisito
parcial para a obtenção do título de Licenciado em
Matemática.

Orientadora: Profa. Dra. Auriluci de Carvalho
Figueiredo

Aprovado em _____ de _____ de _____

Banca Examinadora

Orientadora - Profa. Dra. Auriluci de Carvalho Figueiredo, Universidade Metropolitana de Santos

Examinador - Prof. Me. Marco Antonio di Pinto, Universidade Metropolitana de Santos

Examinadora - Prof. Me. Mariana Carolina de Assis, Universidade Metropolitana de Santos

SANTOS

2021

Ao professor Ronaldo. Meu exemplo de professor, que me ensinou que vale a pena empenhar-se por seus alunos até o fim.

AGRADECIMENTOS

Agradeço aos meus pais e à minha irmã, pela oportunidade de estudar, pelo apoio durante o curso e por terem me ouvido falar das belezas da matemática durante inúmeras horas, ainda que não compreendessem metade do que dizia.

A todos os professores da educação básica que algum dia me ensinaram matemática: Cristina, Débora, Graça, Edna, Maria Christina, Viviane, Adenilda, Daniele e Júlio César e que, mesmo sem saber, despertaram em mim a paixão por esta ciência e me fizeram optar por seguir seus passos.

Aos meus professores universitários: Ronaldo, Fabrício, Oliveira, Júlio César, Tadeu, Maria do Carmo, Marco, Serafim, Auriluci, Elizabete, Márcia, Jorge e Mariana, que me fizeram enxergar a matemática e o ser professor com outros olhos e que agora posso considerar não só como meus mentores, mas como colegas.

Um agradecimento especial à minha orientadora Auriluci e ao meu coorientador Marco, por sua paciência com meus atrasos e por me ajudarem em tudo na organização deste trabalho.

Aos meus amigos do Reino da Travessia: “Bandito”, “Kyodan”, “Capivara”, “Santana”, “Dark”, “LBN”, “Mago”, “Perfect”, “Trigo”, “Pisces”, “Wadahell” e “Veri” pelas incontáveis horas de diversão e aventuras em mundos fantásticos e a todos os outros membros, com quem joguei e conversei sobre RPG, que me inspiraram a escolher este tema.

E finalmente, a Deus, por minha vida, pelas bênçãos, pelas dificuldades e por ter colocado todas essas pessoas em meu caminho, sem elas, eu não teria chegado tão longe.

Muito obrigado a todos!

“Aquele que tem a resposta e não a compreende é na verdade como aquele que nunca soube a resposta.”

(Mestre dos Magos – Caverna do Dragão)

RESUMO

Este trabalho tem o objetivo de investigar a possibilidade da utilização do RPG (Role Playing-Game) no ensino de Matemática como ferramenta de contextualização. Através de uma revisão bibliográfica, foram comparadas as experiências e ideias de vários autores que propuseram essa modalidade de jogo no ensino com os documentos que norteiam a educação no Brasil, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), para investigar se as competências e habilidades propostas por estes últimos são satisfeitas pelos artigos. Por fim, foi feita a análise qualitativa dos dados coletados, apurando se as pesquisas escolhidas corroboram com a hipótese inicial.

Palavras-chave: RPG, ensino de Matemática, aprendizagem significativa

ABSTRACT

This research aims to investigate the possibility of using RPG (Role Playing-Game) in Mathematics teaching as a contextualization tool. Through a literature review, the experiences and ideas of several authors who proposed this type of game in education were compared with the documents that guide education in Brazil, the Common National Curriculum Base (BNCC) and the National Curriculum Parameters (PCN) to investigate whether the skills and abilities proposed by the latter are satisfied by the articles. Finally, a qualitative analysis of the collected data was carried out, investigating whether the chosen researches corroborate with the initial hypothesis.

Keywords: RPG, Mathematics teaching, meaningful learning

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Monstros Matemáticos	18
Figura 2 – Bases externas dos vasos.....	27
Figura 3 – Áreas das figuras planas.....	27
Quadro 1 – Relação dos termos importantes com os artigos estudados	29

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	11
1. JOGOS NO ENSINO E A DINÂMICA DO RPG	13
1.1. Como Funciona uma Partida de RPG.....	13
2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	16
2.1 Artigo 1: Utilizando RPG (Role-Playing Game) no Ensino de Matemática para alunos do Ensino Médio	16
2.2. Artigo 2: O Role Playing Game (RPG) Como Estimulador Pedagógico e Ferramenta de Ensino	17
2.3. Artigo 3: Juegos de Rol para la Enseñanza de las Matemáticas (Jogos de Interpretação de Papeis para o Ensino de Matemática).....	18
2.4. Artigo 4: O Papel do RPG no Ensino de Física	19
2.5. Artigo 5: Por que Articular Ensino Exploratório de Matemática e RPG	21
2.6. Artigo 6: O RPG em Sétimos Anos: Limitações e Possibilidades	21
2.7. Artigo 7: Uma proposta didática para aulas de Matemática	23
2.8. Monografia: Role Playing Game: Metodologia Complementar para o Ensino e a Prática de Conceitos Matemáticos	24
2.9. Dissertação: Gênios do Cálculo RPG: Uma Ferramenta para o Ensino de Matemática	26
3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	29
4. ANÁLISE DOS ARTIGOS.....	31
4.1. Autonomia.....	32
4.2. Criatividade	33
4.3. Socialização.....	34
4.4. Raciocínio Lógico	34
4.5. Contextualização	35

4.6. Interdisciplinaridade	36
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	38
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	41
REFERÊNCIAS.....	42

INTRODUÇÃO

A educação tem passado por uma grande mudança nos últimos tempos. Uma transformação natural, já que conforme a sociedade evolui, é necessário também fazer com que os métodos utilizados para ensinar também melhorem, adequando-se as novas necessidades que surgem, e, atualmente, o que se observa é a tendência de focar o ensino no protagonismo do estudante.

Os documentos que norteiam a educação denotam isso, a Base Nacional Comum Curricular – BNCC e os Parâmetros Curriculares Nacionais – PCN possuem um foco muito maior em dar aos alunos habilidades e competências que o transformem num cidadão crítico do que em simplesmente transmitir uma enorme quantidade de informações a eles.

O ensino da matemática, por sua vez, também segue esta tendência, buscando estabelecer um melhor contexto, apresentando aos estudantes situações práticas, fornecendo a eles ferramentas que possam utilizar para resolver os problemas do cotidiano com inteligência e eficácia.

Levando isso em consideração, notou-se o potencial de utilizar o *Role Playing Game* (RPG) ou jogo de interpretação de papéis como um possível apoio para o ensino de matemática.

O RPG é uma modalidade de jogo que consiste na narrativa compartilhada por várias pessoas (normalmente 6 a 8 jogadores), que improvisam uma história em conjunto. Geralmente, uma delas recebe o papel de narrador, também chamado de mestre, que tem a função de contar todos os eventos principais, descrever cenários, apresentar os conflitos a serem resolvidos e interpretar todos os outros personagens que não pertencem aos outros jogadores, enquanto os outros participantes criam personagens que atuarão nas cenas descritas pelo narrador, descrevendo como eles influenciarão no que foi apresentado por ele. O jogo possui um caráter colaborativo, onde narrador e jogadores trabalham juntos para desenvolver uma história que seja divertida para todos os envolvidos.

Por meio da minha experiência jogando RPG, notei essa relação entre jogo e o ensino da matemática, principalmente a resolução de problemas. Polya (1973) descreve quatro passos para resolver um problema em seu livro *How to Solve it*: analisar o problema, planejar uma estratégia para sua resolução, executar o que foi planejado e, por fim, analisar e discutir os resultados. Essa estrutura é parecida com o pensamento empregado para se jogar RPG, onde o narrador descreve uma cena (ou problema), e os jogadores, descrevendo as ações de seus

personagens, buscam solucioná-la, com essa observação, procurei buscar bibliografias que aplicassem o RPG no contexto da educação, especialmente da disciplina de matemática encontrando diversos autores em todos os níveis de educação, Fundamental, Médio e Superior, tanto no Brasil, quanto no exterior.

Esta monografia tem como objetivo realizar uma revisão bibliográfica, analisando as possibilidades da utilização do RPG como ferramenta didática de contextualização, observando quais competências os autores notaram desenvolver-se em seus alunos, e as habilidades de Matemática trabalhadas por eles, quando possível, comparando-as entre os estudos e com o que dizem os principais documentos da educação, a BNCC (2018) e os PCN(1998, 2002).

1. JOGOS NO ENSINO E A DINÂMICA DO RPG

Os jogos podem ser uma ótima ferramenta para o auxílio no ensino-aprendizagem, a BNCC (BRASIL, 2018, p. 276) afirma que eles, dentre outros recursos didáticos, possuem um papel essencial para a compreensão e utilização das noções matemáticas e deve ser estar integrado a situações que levem à reflexão e à sistematização, para que se inicie um processo de formalização.

Os PCN+ relativos às Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias (BRASIL, p. 56, 2002) concordam com esse aspecto, acrescentando que os jogos “permitem o desenvolvimento de competências no âmbito da comunicação, das relações interpessoais, da liderança e do trabalho em equipe, utilizando a relação entre cooperação e competição em um contexto formativo”.

Levando isso em consideração, o RPG aparece como uma das modalidades de jogo que podem ser aplicadas, com a vantagem que sua construção não depende da competição.

“Quem vence? [...] Ninguém e todos. Uma partida de RPG não termina com vencedores ou perdedores. Vencer ou perder não é importante. Nem competir. O único grande objetivo de jogar RPG é criar uma história divertida e envolvente, na qual os jogadores fazem o papel dos personagens principais. Ou seja: RPG é para ser divertido. [...] Este é um jogo de cooperação, de trabalho em equipe. [...] O Mestre propõe um desafio, uma aventura, e os jogadores devem resolver” (CASSARO, 2008, p. 5-6).

Este aspecto é importante, pois a rivalidade entre os alunos pode ser um fator prejudicial para o aprendizado, conforme apontam Nascimento Júnior e Pietrocola (2005, p. 2):

“Em sala de aula, é aconselhável o uso de jogos em situações onde o importante não seja vencer, sequer competir, mas sim a diversão, cujo funcionamento envolva a problematização, o questionamento e a pesquisa voluntária, o que possibilitaria ao aluno o exercício de sua imaginação.”

Tendo em vista isso, faz-se necessário elaborar como é a estrutura de uma partida de RPG.

1.1 Como Funciona uma Partida de RPG

“RPG é uma experiência cooperativa entre vários participantes. De forma mais simples possível, ela pode ser descrita como uma forma organizada de faz-de-conta em grupo”. (CARMAN et. al., 2015, p. 8).

Tradicionalmente, uma partida (ou sessão) de RPG é jogada entre 6 a 8 jogadores. Um jogador, normalmente o mais experiente, assume o papel de mestre ou narrador do jogo, sua função é criar a base de toda a narrativa, o mundo em que se passará a história, quais desafios serão apresentados e é ele quem interpreta as pessoas desse universo que irão interagir com os jogadores. Os outros participantes serão os protagonistas dessa narrativa. “O Mestre é o contador de histórias principal, mas os jogadores são responsáveis pela criação de seus personagens. Se quiserem que alguma coisa aconteça na história, eles farão com que ela aconteça, pois são parte integrante dela.” (JACKSON, PULVER E PUNCH, 2005, p. 7).

Cada um cria um personagem, seguindo um conjunto de regras (chamado de sistema), que vão estabelecer o quão forte, ágil, inteligente, etc. seu personagem é dentro do jogo, estas qualidades são quantificadas com valores numéricos, que são importantes durante o jogo, além de definir um nome, personalidade e aparência física.

O Mestre, então, descreve uma situação e diz aos jogadores o que seus personagens veem e ouvem. Os jogadores, por sua vez, descrevem o que seus personagens estão fazendo diante dessa situação e, a partir disso, os participantes do jogo vão construindo a narrativa do jogo.

Quando um jogador anuncia que seu personagem vai fazer uma ação mais complexa, que tenha alguma chance de falha, o mestre pede um teste, que envolve uma rolagem de dados, a quantidade e o tipo dos dados varia com o sistema, os mais comuns são dados de 6 faces e dados em formato de icosaedro regular, com 20 faces, ao valor tirado no dado, é somado um valor que reflete o tipo de ação, por exemplo, se um personagem tenta erguer um objeto pesado, o jogador rola o dado e soma o valor relacionado à força de seu personagem, e esse número é comparado com um outro definido pelo mestre, que indica o quão difícil é a ação. Nesse exemplo, quanto maior o valor da força do personagem, mais chance ele terá de passar no teste e realizar a ação.

“Um RPG bem jogado incentiva a cooperação entre os jogadores e amplia seus horizontes. [...]. O RPG é também uma das formas de entretenimento mais criativas que existe. A maior parte das formas de diversão é passiva: a audiência senta e assiste sem tomar parte no processo criativo. No RPG, a “audiência” participa do processo de criação.” (JACKSON, PULVER E PUNCH, 2005, p. 7).

A partir dessa premissa básica, é que todos os participantes cooperam para resolver os desafios e contar uma história em conjunto, realizando testes quando necessário e procurando

fazer com que seus personagens usem suas melhores qualidades para ajudar o grupo a avançar na narrativa.

A seguir, foi transcrito um exemplo de partida de RPG, jogado por Pedro, Carlos e Júlia:

Mestre: Vocês adentram uma caverna, conseguem ouvir o som de água pingando no final do corredor estreito, mas está muito escuro para enxergar o que tem lá. O que vocês fazem?

Pedro: Quero acender uma tocha, não vamos conseguir avançar se não conseguirmos ver.

Carlos: Eu quero tentar ouvi se há alguma coisa no final do corredor.

Júlia: Eu preparo meu arco para um possível ataque.

Mestre: Ok. Pedro, você saca uma tocha e uma pederneira e facilmente a acende, Carlos faça um teste de percepção, por favor.

Nesse momento, Carlos rola os dados e consegue passar no teste.

Mestre: Carlos, você consegue ouvir uma respiração pesada no fim do corredor.

Carlos: Eu sussurro avisando o resto do grupo o que eu ouvi.

Júlia: Posso tentar me aproximar furtivamente para ver o que é?

Mestre: Claro, faça um teste de furtividade.

Júlia rola os dados e falha no teste.

Mestre: A criatura te escuta antes que você possa se aproximar, ela vira o corredor e vocês conseguem ver que é um urso enorme!

Pedro: Eu saca minha espada e me coloco entre o urso e Júlia, atacando quando ele se aproximar.

Mestre: Perfeito! Role o dado para ver se consegue acertar o ataque.

E assim o jogo continua, com os jogadores descrevendo suas ações, rolando dados quando necessário, e o mestre conta o que encontram, e como suas ações se desenrolam.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1. Artigo 1: Utilizando RPG (Role-Playing Game) no Ensino de Matemática para alunos do Ensino Médio

Autores: Pedro André Pires Machado; Juliane Paprosqui Marchi da Silva; Leila Maria Araújo dos Santos; Cláudia Smaniotto Barin.

Machado *et al.* (2018) descrevem a aplicação e o resultado de três projetos aplicados ao ensino de Matemática no ensino médio, utilizando o RPG como ferramenta de ensino em um curso de ensino médio integrado ao curso técnico de informática.

Os autores realizaram os projetos ao longo de três anos, com alunos voluntários. Em um primeiro momento, eles jogaram normalmente, sem relação direta com o ensino de matemática, para que todos se acostumassem com as regras e as dinâmicas do jogo, depois, foram introduzidos elementos da matemática referentes ao Ensino Médio e, por fim, o sistema foi abandonado completamente, para que os alunos e professores criassem um conjunto de regras próprio, que poderiam utilizar para desenvolver melhor os conceitos do ensino.

Esse sistema foi produzido em colaboração com professores de outras matérias, e os alunos ficaram responsáveis por idealizar todos os aspectos do universo fictício em que as histórias seriam narradas: constantes físicas como a gravidade do planeta, unidades de medida de tempo e espaço, além de história, folclore, arte arquitetura, dentre outros.

Machado *et al.* (2018, p.7) também fazem a seguinte observação:

“No andamento das atividades, percebeu-se, através da observação feita pelos professores, que os alunos envolvidos desenvolveram competências importantes, entre elas: estratégia, raciocínio lógico, tomada de decisões (coletivas e individuais), imaginação e criatividade (importantes para o desenvolvimento de novas tecnologias), assiduidade (a maioria era frequente nas atividades) e concentração”.

No último ano de implantação dos projetos, também foi introduzida metodologia do círculo de estudos, utilizada na Escola Básica de Aves, em São Tomé de Negrelos, Portugal, onde os alunos tem uma maior autonomia para decidir o que e como irão estudar os assuntos, e, para isso, foi feito um planejamento e os alunos foram incumbidos com a tarefa de criar mais um mundo fictício onde se passariam os jogos.

Ao final, os autores observaram que os alunos e outros docentes aderiram aos projetos de RPG de maneira completamente voluntária, e receberam respostas muito positivas,

integrando quase todas as disciplinas na realização do mesmo, recebendo comentários positivos sobre o projeto e como ele auxiliou na compreensão dos conteúdos.

“...o que mais me chamou a atenção neste projeto foi que pela primeira vez soube onde utilizar cálculos matemáticos que até então não sabia onde usá-los no cotidiano, digamos que a matemática “começou a ter sentido” ...” (MACHADO *et al.*, 2018, p. 10.)

Por fim, concluem que os jogos podem quebrar a monotonia das aulas convencionais, potencializando o aprendizado e podendo promover a interdisciplinaridade através da interação das pessoas.

2.2. Artigo 2: O Role Playing Game (RPG) Como Estimulador Pedagógico e Ferramenta de Ensino

Autores: Fabiana Rodrigues da Silva; Átila Augusto de Lima; Rodney Querino Ferreira da Costa; Eduardo Galhardo.

Silva *et al.* (2006) descrevem um projeto aplicado para alunos do Ensino Fundamental – Anos Finais e ensino médio, implementando de um grupo de RPG voluntário fora do período de aulas, com sessões de aproximadamente 3 horas

Os autores, realizaram os jogos sem ligação direta com o conteúdo das matérias da escola, coletando opiniões, tanto individuais, quanto do grupo como um todo de como estava sendo a experiência e observaram que houve um aumento na capacidade dos alunos de raciocínio lógico, trabalho em equipe e comunicação no geral.

Também indicam que com algumas sessões, já foram capazes de traçar os perfis de cada jogador, quais eram mais tímidos, mais egoístas, etc. e com o passar do tempo, foram observando como os alunos transformavam seu comportamento, passando a pensar de maneira mais coletiva e perdendo a timidez, bem como fortalecendo um laço de amizade entre eles.

Prevê que a adoção do RPG como ferramenta de aprendizado lúdico pode ser interessante e trazer muitos benefícios, pois gera um ambiente de aprendizagem significativa e pode surtir os mesmos efeitos de melhoria de competências importantes para a formação do aluno observado na experiência feita.

2.3. Artigo 3: Juegos de Rol para la Enseñanza de las Matemáticas (Jogos de Interpretação de Papeis para o Ensino de Matemática)

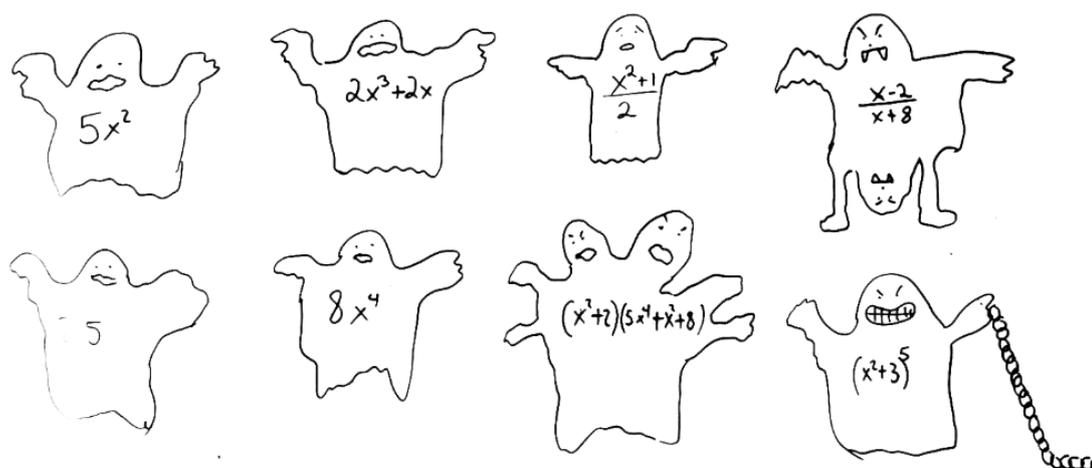
Autores: Ricardo Morales Carbajal; Carlos Villa Angulo.

Carbajal e Angulo (2018) descrevem a experiência de utilizar a metodologia chamada *Adventure School* para ensinar matemática para turmas de álgebra linear, cálculo diferencial e cálculo integral do ensino superior do primeiro e segundo semestres da Universidade Autônoma da Baja California, durante três semestres, com o objetivo de verificar se essa dinâmica poderia ajudar a compreender melhor os conteúdos dessas matérias.

Nessa metodologia, os alunos criam um personagem, escolhendo uma profissão que concede a eles habilidades dentro da sala, por exemplo, a profissão de guerreiro permite que o aluno utilize a calculadora para resolver os exercícios, já o mago tem a habilidade de poder tentar responder um exercício errado novamente.

O professor então, cria os exercícios como se fossem aventuras fictícias, onde os problemas são os inimigos que os personagens dos alunos precisam derrotar, os autores exemplificam utilizando uma situação de cálculo diferencial, onde uma cidade está sendo atacada por “monstros matemáticos”, que foram desenhados na lousa (Figura 1). As criaturas possuem polinômios escritos em seus corpos e, para vencê-los, os alunos precisam unir-se em grupos determinados aleatoriamente e derivar os polinômios dos monstros.

Figura 1 – Monstros Matemáticos



Fonte: (Carbajal e Angulo, 2019, p.7)

Eles possuem 20 minutos para completar a tarefa, e cada acerto concede pontos de experiência aos personagens, que melhoram suas habilidades conforme acumulam mais pontos.

Após a aplicação da dinâmica durante o semestre, os autores realizaram uma pesquisa com os alunos, utilizando perguntas de múltipla escolha, avaliando se os discentes gostaram da experiência, se era mais fácil entender o conteúdo e se eles acreditavam que a metodologia ajudava no aprendizado, verificando que a maioria tinha uma resposta positiva a todas essas questões.

Por fim Carbajal e Angulo concluem que a metodologia foi uma ferramenta que auxiliou no processo de ensino e aprendizagem da matéria passada aos alunos, e que aumentou o interesse dos mesmos pelo conteúdo, para trabalhar em equipe e socializar e para resolver situações com problemas matemáticos. Ressaltam também que o *Adventure School* poderia ser utilizado em estudantes mais jovens, de 12 a 18 anos de idade, pois eles são mais abertos a atividades mais lúdicas em comparação aos adultos, além de que a metodologia pode se adaptar a qualquer matéria, ajustando-se as habilidades de cada profissão de acordo.

2.4. Artigo 4: O Papel do RPG no Ensino de Física

Autores: Francisco de Assis Nascimento Júnior; Maurício Pietrocola

Nascimento Júnior e Pietrocola (2005), descrevem os problemas enfrentados para adotar o RPG como uma ferramenta para o ensino de física, e quais podem ser as soluções para que este seja aplicado em sala, afirmando que “um jogo é fonte natural de atração, o que pode ser eficaz para o aumento da motivação em sala de aula”, e defendendo que, por conta do RPG ter caráter colaborativo, este é uma estratégia mais viável para a absorção do conteúdo, pois os alunos focam menos no aspecto competitivo de um jogo comum, e tem sua atenção voltada ao assunto tratado na história contada pelo narrador, papel assumido pelo professor, além de que o jogador comum de RPG normalmente busca conhecer suas capacidades, delimitadas pelas regras impostas no jogo, bem como conhecer mais sobre o cenário em que a história se passa, procurando material de leitura externo às sessões, o que pode ser uma característica interessante para o ensino, já que os alunos procurariam saber mais sobre a própria física, em uma situação onde a ciência é a principal temática da narrativa e seus conceitos são necessários para fazer avançar a história e cumprir os objetivos da missão dada pelo narrador.

Discorrem também sobre a importância do planejamento, que, assim como uma aula tradicional, colocam o professor no papel de dirigir qual o caminho que será trilhado e como os

elementos, sejam eles de conteúdo no caso de uma aula, ou narrativos, no caso de uma aventura de RPG, serão apresentados e quais desafios os alunos (ou jogadores) precisarão enfrentar para resolver os problemas propostos. O professor, então, tem o papel apenas de transpor esses elementos do conteúdo de uma forma didática, para que o jogo lúdico possa ser um potencializador da aprendizagem dos alunos.

Nesse caso, os discentes lidarão com problemas físicos reais, porém estarão em uma situação imaginária em que podem interagir com os elementos da matéria e verificar suas hipóteses, buscando estratégias para resolver a situação narrada pelo professor, que sempre dependem do uso e entendimento das leis da física.

Os autores buscam nisso, formas de contextualizar e ensinar Física Moderna, e apresentam uma experiência que realizaram com 15 alunos voluntários, onde foi criada uma aventura que abordou a vida do pesquisador César Lattes, em que os alunos deveriam ajudar o cientista, superando obstáculos criados um grupo fictício rival de pesquisas. Observaram que esse enredo foi uma boa maneira de permitir que o aluno soubesse diferenciar os fatos dos que foram inseridos apenas para que o jogo funcionasse, através das mecânicas de jogo.

Também realizaram uma outra dinâmica, realizada com 98 alunos, onde foi abordada a relatividade restrita em um cenário medieval, notando que conceitos e situações não explicados de maneira técnica foram correlacionados de forma espontânea, mostrando que os alunos se interessaram e estudaram o assunto voluntariamente, percebendo que necessitavam daqueles conhecimentos para avançar no enredo do jogo.

Concluem que o RPG se torna uma ferramenta poderosa, caso seja bem planejado, pois não necessitam de laboratórios, equipamentos complexos ou grande número de aulas. Os materiais utilizados são simples: papel, caneta e dados de seis faces, e que a dinâmica de jogo auxilia na compreensão de temas complexos, pois contextualiza os fenômenos, e sugerem que seja criado um sistema específico de regras para a aplicação da dinâmica em sala, evitando os sistemas comerciais, finalizam denotando que o RPG permite o trabalho conjunto dos alunos, e auxilia na absorção dos conhecimentos, ao mesmo tempo que engaja e diverte a todos.

2.5. Artigo 5: Por que Articular Ensino Exploratório de Matemática e RPG?

Autores: Matheus Gustavo Jakimiu; Everton José Goldoni Estevam

Com o objetivo de investigar a utilização do RPG para articular a estratégia do Ensino Exploratório de Matemática (EEM), Jakimiu e Estevam (2018), realizaram um levantamento bibliográfico sobre o uso da dinâmica do jogo de interpretação em sala, notando que, de maneira geral, o que se observava é que o RPG aumenta a motivação e a participação nas aulas, estabelecendo que o jogo auxilia na imersão do aluno no conteúdo, isto é, ele está completamente focado no assunto, tomando conta de toda a sua atenção, e que isso pode ser uma ferramenta vantajosa na aprendizagem.

Segundo Amaral (2013), citado por Jakimiu e Estevam (2018), o RPG utilizado na educação comprovadamente gera forte engajamento dos alunos, ajuda nas relações sociais, motiva a escrita, ajuda no interesse pelas aulas e associação entre os conteúdos estudados e seu conhecimento cotidiano.

Os autores também comparam a preparação de um RPG feita pelo narrador com o trabalho de preparação de aula do professor, denotando que ambos necessitam chamar a atenção de um grupo, os jogadores ou alunos, apresentando um desafio, guiando-os de forma a ajudar a encontrar o caminho correto, sem dar a resposta diretamente, enquanto os alunos precisam analisar o que foi pedido, buscando estratégias para resolver o problema proposto, o que também caracteriza uma espécie de EEM.

Concluem que o RPG pode ser utilizado como contexto para desenvolver tarefas de ensino exploratório de matemática, envolvendo qualquer conteúdo da matéria, e que pode ajudar no engajamento, motivação e atenção dos alunos em relação à aula, também fazendo com que os alunos trabalhem em conjunto, aprendendo com seus acertos e erros, fazendo com que os alunos busquem por estratégias que ajudem a chegar na resposta correta.

2.6. Artigo 6: O RPG em Sétimos Anos: Limitações e Possibilidades

Autores: Suélen Rita Andrade Machado; Valdete dos Santos Coqueiro; Wellington Hermann.

Neste artigo, Machado, Coqueiro e Hermann (2013) relatam a experiência de utilizar o RPG no ensino aprendizagem de matemática, com o objetivo de verificar fatores que pudessem ajudar ou limitar esse uso.

Para isso, os autores reuniram um grupo de alunos do sétimo ano de uma escola da rede particular de uma cidade no interior do Paraná e decidiram usar o RPG de tabuleiro como uma maneira de contextualizar situações utilizando os conteúdos matemáticos estudados pelos alunos, investigando assim, se estes eram capazes de articular as situações propostas com os conhecimentos adquiridos em sala, buscando, também, utilizar de situações e personagens que fazem alusão à história da matemática, além de buscar criar narrativas que trouxessem um caráter interdisciplinar, com produção de textos e localização em mapas. A aplicação ocorreu semanalmente, em aulas de Oficina de Matemática, durante o horário normal de aulas.

Relatam uma complicação na aplicação dessa prática, pois buscavam prosseguir um estudo realizado em anos anteriores em outra instituição, porém a falta de alunos interessados fez com que fossem obrigados a trocar de escola e recomeçar todo o trabalho de apresentar aos alunos a dinâmica do RPG.

Como fatores limitantes, também mencionam a dificuldade de adaptar os conteúdos do sétimo ano nas histórias, a influência do número de alunos, pois quando há muitos envolvidos, é mais difícil lidar com a turma, ressaltam como não encontraram maneiras de transpor todos os conteúdos matemáticos para o jogo, que, quanto maior o período da prática, mais exaustivo se torna para os alunos, especialmente se há muita leitura envolvida, pois estes ficam desmotivados e, às vezes, impacientes, pois querem respostas rápidas e as pedem para o narrador, e, por fim, que uma minoria conseguia enxergar a conexão do jogo com a matemática.

Como fatores possibilitantes, os autores citam que aplicar o jogo durante o horário de aula ajudou, os alunos eram presentes e interessados, e sugeriam ideias para o andamento do jogo, que quanto mais curtas, mais criativas e mais ação estivesse presente na história, mais participativos eram os estudantes, além de que eles demonstravam uma melhor aprendizagem dos conceitos ensinados nestes casos. Como consequência, os pesquisadores também relatam que a professora de Língua Portuguesa da turma relatou que a maioria dos alunos que participaram melhorou seu vocabulário e escrita, e a professora de Matemática citou que as aulas de Oficinas propiciaram uma junção de metodologias que ela conhecia, mas nunca aplicara.

Concluem que, apesar das dificuldades na adaptação, devido à mudança de escola, foram capazes de notar uma melhora na capacidade dos alunos de trabalho em equipe, e no entendimento de alguns conhecimentos matemáticos apresentados durante o jogo, notado pela

diminuição no tempo necessário para conferência de regras, e que, embora existam muitos desafios, existem contribuições para o ensino-aprendizagem da matemática.

2.7. Artigo 7: Uma proposta didática para aulas de Matemática

Autores: Renata Teófilo de Sousa; Italândia Ferreira de Azevedo; Francisco Régis Vieira Alves

Sousa, Azevedo e Alves (2020), partindo da observação que é necessário estimular a criatividade dos alunos para uma aprendizagem significativa, descrevem a aplicação de um projeto que se utilizou do RPG como ferramenta para ensinar Contagem e Probabilidade, assuntos que os autores julgaram que os alunos possuem dificuldade para compreender e resolver problemas. A prática foi aplicada a uma turma do 3º ano do Ensino Médio integrado a um Técnico em Administração de uma escola da rede pública estadual na cidade de Sobral, no Ceará, as atividades ocorreram semanalmente durante um bimestre, totalizando 5 partidas de 2 horas/aula, sendo desenvolvidas em paralelo com o programa curricular comum de Matemática, onde o mesmo tópico foi abordado.

Os pesquisadores apoiaram-se na BNCC para a elaboração da prática, denotando que:

“A proposta da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (Brasil, 2018) para o Ensino de Contagem e Probabilidade traz a necessidade de interpretação e compreensão da realidade por parte dos alunos, para que sua visão de mundo seja fundamentada em informações corretas, compreendidas em sua plenitude.” (SOUSA, AZEVEDO e ALVES, 2020, p. 333).

Ressaltam também que o emprego do raciocínio é especialmente importante nesse assunto da matemática, pois apesar de exigirem cálculos simples, os alunos tendem a esquecer passos e apresentar respostas incompletas.

Com isso em mente, os autores dividiram a sala em grupos, onde um dos alunos, que possuía uma experiência prévia no papel de mestre, ficou responsável por narrar a história, pois foi preferível diminuir a quantidade de personagens em um jogo, para que não fosse difícil gerenciar a atividade.

Cada grupo construiu a narrativa que achava mais interessante a baseou-se nos materiais didáticos fornecidos pelos pesquisadores para criar problemas que envolvessem o assunto de Contagem e Probabilidade dentro do jogo, onde os personagens precisavam realizar os cálculos para conseguir avançar na narrativa. As situações que necessitavam de ações diretas dos personagens dos alunos eram resolvidas em sucesso ou fracasso com uma rolagem de

dados, neste caso, um de 20 lados. Toda essa dinâmica foi construída de modo que tanto quem estava jogando, quanto quem assistia à partida pudesse ver a influência da probabilidade na vida dos personagens fictícios.

Após as partidas, os autores realizavam uma coleta de dados, observando como cada grupo progrediu e quais as suas opiniões quanto ao método e se foram capazes de compreender os assuntos.

A partir dessas observações, notaram que alguns alunos inicialmente tinham dificuldades em expor suas ideias e trabalhar em grupo, mas que foram desaparecendo conforme eles se acostumavam com a dinâmica do jogo.

Também foi feita uma exposição da prática na feira de ciências da escola, onde os alunos escolheram uma das aventuras e a encenaram para outras turmas, os pesquisadores notaram uma repercussão positiva, pois os espectadores interessaram-se pelo método e sugeriram que esta aplicação também fosse estendida a outras disciplinas.

Em suas considerações finais, Sousa, Azevedo e Alves concluem que a experiência do RPG foi satisfatória e produtiva. Notaram que além do entendimento do assunto, os alunos participavam ativamente da construção de seu conhecimento e desenvolviam habilidades de percepção e observação, melhoravam a comunicação entre eles, e o jogo ainda servia como uma contextualização do conteúdo de Contagem e Probabilidade, mesmo que fictícia.

Denotam que o RPG é extremamente versátil, podendo ser utilizado como estímulo ao estudo, descontração, método de aproximação entre professor e aluno, e finalizam ressaltando que esta modalidade de jogo pode ser adaptada e aplicada em qualquer ano e para qualquer disciplina, e sugerem que seria possível construir um projeto interdisciplinar contínuo, onde os outros professores de outras matérias poderiam acrescentar à narrativa aspectos de suas determinadas disciplinas.

2.8. Monografia: Role Playing Game: Metodologia Complementar para o Ensino e a Prática de Conceitos Matemáticos

Autor: Alberdan Rafael Carneiro de Vasconcelos

Vasconcelos (2019) buscando uma forma de utilizar o RPG como uma metodologia complementar para o ensino e prática de conceitos matemáticos realizou uma pesquisa com

alunos do 8º ano do Ensino Fundamental de uma escola municipal da cidade de Sobrado, na Paraíba.

Aplicou um questionário perguntando qual a relação dos alunos com a matemática, se gostavam da disciplina, e também uma série de testes avaliando as capacidades mecânicas dos alunos para trabalhar com a matemática em assuntos de álgebra e números: operações básicas com números reais utilizando as quatro operações, resolução de expressões numéricas e algébricas, identificação e classificação dos números em seus conjuntos, além da capacidade de raciocínio lógico, interpretação e contextualização.

Baseado nas respostas do questionário, e notando que os alunos apresentavam dificuldades com as operações, o autor dividiu a turma em grupos e elaborou uma aventura de RPG que envolvesse os assuntos questionados. Cada grupo controlava um personagem dentro da trama fictícia. O jogo envolvia derrotar monstros que representavam um número e uma operação básica (adição, subtração, multiplicação ou divisão), os alunos precisavam ser capazes de identificar qual operação, e utilizar a inversa para derrotá-los (transformando em 0 para subtração e soma ou 1 para multiplicação e divisão), além de diversos outros quebra-cabeças envolvendo expressões numéricas, equações e as relações de continência entre os conjuntos numéricos.

Notou que, no início, alguns alunos tinham menos vergonha de interpretar seu personagem, enquanto outros ficavam mais calados, mas, com o tempo, os mais participativos foram incluindo os outros e os incentivando a entrar no jogo e também que com o passar do tempo, os alunos, que antes conversavam apenas para obter a resposta das questões, agora discutiam as estratégias e resoluções que davam aos problemas e corrigiam uns aos outros quando algum deles errava, por exemplo, a ordem com que deveriam realizar as contas, observando que “um espírito de equipe mais ativo surgiu entre eles e passaram a resolver problemas em conjunto ao invés de cada um tentar por si só” (VASCONCELOS, 2009, p. 47).

Quanto a aprendizagem, o autor relata que houve uma melhora, visto que os alunos com o passar da atividade erravam menos os sinais das operações e começavam a entender melhor a relação entre os conjuntos numéricos, e expressaram grande curiosidade com o que havia nos caminhos que não escolheram durante a aventura, demonstrando que a maioria tinha interesse em continuar aprendendo daquela maneira e, quando questionados, a maioria respondeu que gostou da experiência e achava que a explicação ficava mais dinâmica e de fácil entendimento.

O autor também ressalta que a dificuldade dos alunos com as operações era nítida e tinha relação direta com o desinteresse pela disciplina de matemática, gerando resistência para pensar em como resolver os problemas, e que quando o problema era apresentado de uma forma diferente que não a simbologia matemática, eles se esforçavam mais para sair da situação.

Concluem que o RPG atendeu às expectativas e pode ser uma ferramenta didática que auxilia no ensino-aprendizagem de matemática.

2.9. Dissertação: Gênios do Cálculo RPG: Uma Ferramenta para o Ensino de Matemática

Autor: Hélio Halley Albino

Albino (2020) apresenta uma proposta didática para aplicação em alunos do Ensino Médio de uma aventura de RPG que trabalhe os conceitos de matemática de medidas de tendência central, volumes de prismas e cilindros, estudo de triângulos, teorema de Pitágoras, espaço amostral, progressão aritmética e geométrica, sequências como Fibonacci, números triangulares e quadrados perfeitos e trigonometria.

Como objetivos, estabelece que a atividade deve incentivar o aluno a realizar uma autoavaliação, na hora de preencher sua ficha de personagem, estimular o aluno a ter prazer na aprendizagem da matemática, encorajar a cooperação, criatividade, raciocínio lógico e autonomia e avaliar o desenvolvimento do aluno em relação a competências e habilidades da BNCC referentes ao Ensino Médio.

Para isso, o autor criou um sistema de regras próprio, chamado de “Gênios do Cálculo” para jogar essa aventura, que define como os alunos irão criar seus personagens, como funcionam as habilidades deles dentro do jogo e como são resolvidas as situações através da rolagem de dados.

A aventura, intitulada “Fortaleza de Gauss”, acontece num ambiente fictício, composto de várias salas, onde os alunos precisam resolver diversos enigmas matemáticos para conseguir avançar e sair do local. Cada sala contém diversos desafios e os alunos são livres para perguntar ao professor sobre os elementos descritos, que pedirá os testes utilizando as habilidades das fichas de acordo com o que foi perguntado.

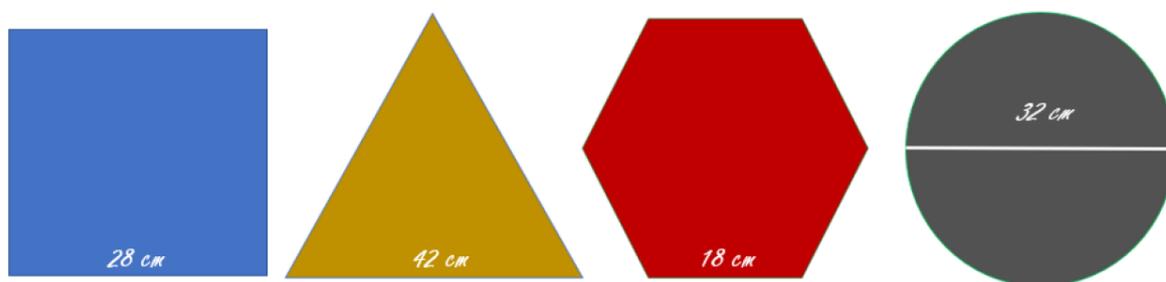
As habilidades vão desde características físicas, como força e agilidade, a mentais, como intuição e matemática, esta última é importante pois, caso os alunos não se recordem das fórmulas para resolver algum enigma, podem realizar um teste para se lembrar, e, se passarem,

o professor lhes dá uma dica, possibilitando com que realizem as contas necessárias para avançar na história.

Durante a aventura, os personagens dos alunos conhecem o matemático Carl Friedrich Gauss, interpretado pelo professor, que é quem lhes apresenta os desafios e incentiva os alunos a tentarem sair da fortaleza.

Os enigmas são variados, exigindo conhecimentos de diversas áreas da matemática, o primeiro, por exemplo, apresenta 4 vasos de diferentes formatos: um prisma quadrangular, um prisma triangular regular, um prisma hexagonal regular e um cilindro, todos retos e de mesma altura. Ao inspecionarem os vasos, os personagens notam que nas bases dos prismas, estão marcados os comprimentos de suas respectivas arestas e no cilindro está marcado o seu diâmetro.

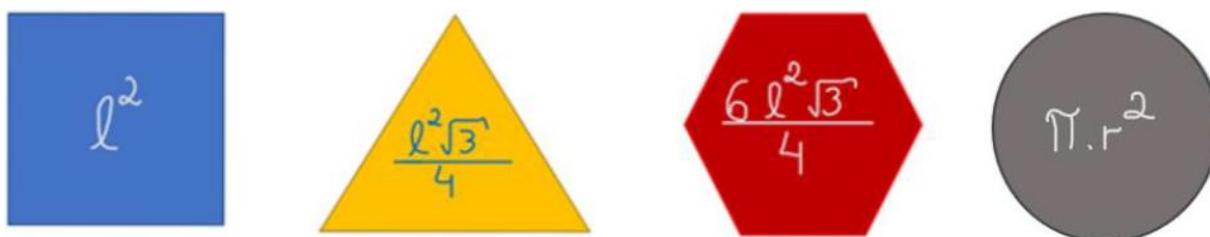
Figura 2 – Bases externas dos vasos



Fonte: (Albino, 2020, p. 53)

Interpretando Gauss, o professor explica que os alunos devem descobrir qual deles possui a maior capacidade em litros. Dessa forma, trabalha os conceitos de geometria plana e espacial de área e volume, respectivamente. Os participantes precisam calcular usando as fórmulas apropriadas para cada objeto, e, caso não se recordem delas, podem realizar testes para tentar se lembrar, caso sejam bem sucedidos, são apresentados às fórmulas da área de cada polígono e do círculo.

Figura 3 – Áreas das figuras planas



Fonte: (Albino, 2020, p. 54)

Após esse enigma, uma porta se abre, e os jogadores podem avançar ao próximo desafio, repetindo esse processo até que consigam passar por todos eles e sair da Fortaleza de Gauss.

Finaliza observando que o jogo “Gênios do Cálculo RPG” traz uma proposta de ensinar a Matemática de forma diferente, desenvolvendo as habilidades necessárias para a formação do aluno desde o início da aplicação, estimulando o trabalho em equipe, a criatividade, o raciocínio lógico e a autonomia. Afirma que a atividade pode ser utilizada como avaliação, aula extracurricular e interdisciplinar, podendo se adaptar ou adicionar desafios que englobem outras disciplinas, além de poder ser aplicado também nos Anos Finais do Ensino Fundamental, com as devidas adaptações de conteúdo.

3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Foi realizada a procura de artigos através das palavras chave como “RPG”, “*Role-playing game*”, “Ensino” e “Matemática”, buscando trabalhos que relacionassem a utilização dessa modalidade de jogo como recurso no processo de ensino e aprendizagem.

Foi feita, então, uma análise qualitativa das pesquisas encontradas, e destas foram selecionados sete artigos e uma dissertação de mestrado e uma monografia, dando prioridade aos que focavam no ensino de matemática. Dos selecionados, foram escritas resenhas, onde foram descritas as observações dos pesquisadores, ressaltando as contribuições da utilização do RPG observadas por eles, bem como as dificuldades que encontraram em sua aplicação.

Durante a construção das sínteses, observou-se que alguns termos apareciam em múltiplos trabalhos, ou citados diretamente, ou percebidos através da leitura dos mesmos, e que eram relacionados com os pressupostos que fomentaram a ideia de realizar a presente pesquisa. São eles: autonomia, criatividade, socialização, raciocínio lógico, contextualização e interdisciplinaridade, e foi organizado o Quadro 1, que relaciona os artigos, nomeados como artigo 1, artigo 2, etc. na ordem em que aparecem no capítulo 2, para ilustrar sua presença em cada trabalho.

Quadro 1 – Relação dos termos importantes com os artigos estudados. O “x” indica que a palavra apareceu direta ou indiretamente nas considerações dos autores.

	Artigo 1	Artigo 2	Artigo 3	Artigo 4	Artigo 5	Artigo 6	Artigo 7	Mono- grafia	Disser- tação
Autonomia	x			x			x	x	x
Criatividade	x		x	x	x	x	x	x	x
Socialização	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Raciocínio Lógico	x	x					x	x	x
Contextuali- zação	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Interdisci- plinaridade	x		x			x	x		x

Fonte: Elaborado pelo autor

Então, decidiu-se investigar sobre a presença destes termos ou sinônimos dos mesmos nos documentos legais que norteiam a educação no Brasil, BNCC e PCN, observando também seu significado e como eles surgiram e contribuíram para as pesquisas, também foram

analisados outros pontos em comum, como o nível de ensino onde foram aplicadas as práticas e onde os pesquisadores divergiam, bem como quais dificuldades surgiram na aplicação do RPG em sala de aula.

Por fim, foi realizada uma discussão dos benefícios que trazem essas competências e de que forma o RPG está atrelado a elas, trazendo ideias de pesquisadores da educação para fundamentar os fatos e verificar se essa modalidade de jogo trouxe ou não um benefício para o ensino e a aprendizagem nos casos estudados.

4. ANÁLISE DAS PESQUISAS

Em atenção às necessidades desta pesquisa, procurou-se detectar os pontos comuns e não comuns nos 7 artigos analisados.

Pode-se constatar que a utilização do RPG como recurso para auxiliar no ensino-aprendizagem pode estar presente em todas as faixas etárias de desenvolvimento escolar, tendo em vista que foram analisadas pesquisas que trabalhavam com alunos do Anos finais do Ensino Fundamental, Ensino Médio e Superior.

Um ponto divergente observado é que parte dos pesquisadores afirma que existem dificuldades em lidar com um grande número de alunos, conforme denotado por Machado, Coqueiro e Hermann (2013), “quanto mais alunos, mais dificuldade de o professor lidar com a turma”. No entanto, outros discutem que é possível contornar estes problemas, Sousa, Azevedo e Alves (2020) optaram por dividir a turma que participava da prática em pequenos grupos, onde um dos alunos era o narrador, já Nascimento Júnior e Pietrocola (2005) sugerem que é possível dividir a sala de modo que múltiplos alunos controlem as ações de apenas um personagem na narrativa, colocando o professor no papel de narrador, estratégia que foi utilizada por Vasconcelos (2019) em sua prática.

Outro problema encontrado nas pesquisas é a adesão dos alunos. Machado *et al.* (2018), Lima *et al.* (2006) e Machado, Coqueiro e Hermann (2013) todos denotaram alguma dificuldade em encontrar alunos voluntários, identificando como possíveis motivos para tal a falta de interesse no estilo do jogo e a indisponibilidade devido a outros compromissos com a escola. Vale ressaltar que as pesquisas que não se depararam com este problema aplicaram uma prática com participação obrigatória, e, na maioria das vezes, concomitante às aulas normais da matéria de matemática.

Os termos autonomia, criatividade, socialização, raciocínio lógico, contextualização e interdisciplinaridade aparecem em diversos trabalhos, mostrando como a introdução do RPG como auxiliar no processo de ensino e aprendizagem pode ser eficaz em vários aspectos.

A seguir, são apresentados os achados quanto às palavras chave observadas nos trabalhos, apresentadas no Quadro 1, e como a BNCC e os PCN discutem as mesmas em seus textos.

4.1. Autonomia

De acordo com o dicionário, autonomia quer dizer “direito ao livre-arbítrio, à tomada de decisões por vontade própria, que faz com que alguém esteja apto para tomar suas próprias decisões de maneira consciente; independência, liberdade.” (DICIO, 2021).

A BNCC se preocupa com o termo autonomia de uma forma ampla, incluindo-o nas competências gerais da educação básica:

“Valorizar a diversidade de saberes e vivências culturais e apropriar-se de conhecimentos e experiências que lhe possibilitem entender as relações próprias do mundo do trabalho e fazer escolhas alinhadas ao exercício da cidadania e ao seu projeto de vida, com liberdade, autonomia, consciência crítica e responsabilidade.” (BRASIL, 2018, p. 9)

Assim como a BNCC, os PCN+ também incluem a autonomia com um aspecto importante do ensino. Segundo o documento:

“Nas aulas de Matemática, [...] o desenvolvimento das competências relacionadas à representação e comunicação, pode se realizar por meio de propostas de elaboração pelos alunos de textos diversos, como relatórios sobre atividades ou projetos, relatos de conclusões sobre um conceito ou processo, sínteses sobre o que o aluno ou a classe aprendeu durante um certo período de tempo ou sobre um determinado tema. [...] Com o tempo, os alunos ganham autonomia para estruturar cada texto com suas características próprias.” (BRASIL, 2002, p. 129).

Nos artigos, os autores observaram o desenvolvimento dessa autonomia, Nascimento Júnior e Pietrocola (2005, p. 7) ressaltam que a autonomia surge naturalmente ao se utilizar do RPG como ferramenta no processo de ensino e aprendizagem:

“Isso significa que mesmo em uma aventura sem cunho didático, é necessário que o jogador *aprenda mais* para *se divertir mais*. No âmbito escolar, isso possibilitaria ao aluno se aprofundar em literatura auxiliar de maneira espontânea, gerando autonomia em sua alfabetização científica ao perceber que o conhecimento físico é necessário para gerar ações e conhecer melhor o ambiente da *aventura*.”

Já Machado *et al.* (2018), relatam que seu projeto necessitava de uma metodologia de estudos que o potencializasse, e para tal adotaram o modelo de círculo de estudos, que trabalha por meio de projetos de pesquisa e, dentre uma das competências desenvolvidas por ele, está a autonomia.

Assim, observa-se que o desenvolvimento desta habilidade é muito importante para a formação na educação básica, notado pelo fato de que a BNCC e os PCN a colocam como uma

das competências gerais, devendo trabalhada em todas as áreas, e que as práticas utilizando o RPG podem ser capazes disso.

4.2. Criatividade

Os trabalhos também apontam a criatividade como uma das habilidades desenvolvidas com o uso do RPG. De acordo com o dicionário a palavra criatividade expressa a “qualidade da pessoa criativa, de quem tem capacidade, inteligência e talento para criar, inventar ou fazer inovações na área em que atua.” (DICIO, 2021)

A BNCC, cita que outra das competências gerais a serem desenvolvidas nos estudantes é a criatividade, de acordo com o documento:

“Exercitar a curiosidade intelectual e recorrer à abordagem própria das ciências, incluindo a investigação, a reflexão, a análise crítica, a imaginação e a criatividade, para investigar causas, elaborar e testar hipóteses, formular e resolver problemas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das diferentes áreas.” (BRASIL, 2018, p. 9).

A mesma preocupação encontra-se nos PCN, agora com enfoque no ensino da matemática:

“Em seu papel formativo, a Matemática contribui para o desenvolvimento de processos de pensamento e a aquisição de atitudes, cuja utilidade e alcance transcendem o âmbito da própria Matemática, podendo formar no aluno a capacidade de resolver problemas genuínos, gerando hábitos de investigação, proporcionando confiança e desprendimento para analisar e enfrentar situações novas, propiciando a formação de uma visão ampla e científica da realidade, a percepção da beleza e da harmonia, o desenvolvimento da criatividade e de outras capacidades pessoais.” (BRASIL, 2000, p. 40).

O desenvolvimento desta competência está presente na maioria dos artigos, um deles denota que “a ideia de estimular a criatividade dos estudantes é algo cada vez mais necessário para uma aprendizagem significativa”. (SOUSA, AZEVEDO E ALVES, 2020, p. 332), o que pode ser visto no projeto feito por Machado *et al.* (2018), relatando que a criação do planeta fictício batizado de “Arcádia” estimulou muito a criatividade dos alunos, já que para sua construção precisaram imaginar toda a história, geografia, constantes físicas, dentre outros aspectos, e através disso conseguiram trabalhar conceitos de outras disciplinas além da matemática, em um projeto interdisciplinar.

O RPG, nesse caso, pode servir como uma ferramenta capaz de estimular a criatividade, não apenas dos alunos, mas também do professor, como construtor do

conhecimento abordado, conforme indicam Machado, Coqueiro e Hermann (2013), denotando que uma das dificuldades da aplicação do RPG na sua escola foi a adaptação dos conteúdos de matemática para o universo do jogo.

4.3. Socialização

A socialização foi um dos termos mais comuns, todos os artigos a mencionam direta ou indiretamente, algo que era previsto, devido à natureza colaborativa do RPG.

O termo socialização quer dizer “desenvolvimento da consciência social, do espírito de solidariedade e cooperação nos indivíduos de uma comunidade.” (DICIO, 2021).

De acordo com a BNCC (BRASIL, 2018, p. 404), aprender a identificar códigos variados é tarefa necessária para o desenvolvimento da cognição, comunicação e socialização, competências essenciais para o viver em sociedade. Ressalta-se que a habilidade descrita acima está localizada na área de Ciências Humanas, apesar disso, entende-se que ela se estende a todas as áreas, conforme apontam os PCN+ de Ciências da Natureza, Matemática e suas tecnologias:

“Informar e informar-se, comunicar-se, expressar-se, argumentar logicamente, aceitar ou rejeitar argumentos, manifestar preferências, apontar contradições, fazer uso adequado de diferentes nomenclaturas, códigos e meios de comunicação são competências gerais e recursos de todas as disciplinas e, por isso, devem se desenvolver no aprendizado de cada uma delas.” (BRASIL, p. 15, 2002).

A socialização está intimamente ligada ao trabalho em equipe, ao aumento da comunicação, a perda da timidez, ao fortalecimento dos laços de amizade e a inclusão, como aponta Lima et. al. (2006), que observou estes aspectos nos sujeitos de sua pesquisa.

De um modo geral, todos os pesquisadores notaram uma melhora no aspecto da socialização em suas práticas ou previram sua possibilidade, no caso dos artigos que apenas propõem o uso do RPG para o ensino.

4.4. Raciocínio Lógico

O desenvolvimento do raciocínio lógico é outro fator que se faz presente nos trabalhos selecionados, segundo o dicionário, lógica quer dizer “modo de raciocinar coerente que expressa uma relação de causa e consequência; raciocínio, método” (DICIO, 2021). A BNCC, em relação a este termo diz que:

“O Ensino Fundamental deve ter compromisso com o desenvolvimento do letramento matemático, definido como as competências e habilidades de raciocinar, representar, comunicar e argumentar matematicamente, de modo a favorecer o estabelecimento de conjecturas, a formulação e a resolução de problemas em uma variedade de contextos, utilizando conceitos, procedimentos, fatos e ferramentas matemáticas. É também o letramento matemático que assegura aos alunos reconhecer que os conhecimentos matemáticos são fundamentais para a compreensão e a atuação no mundo e perceber o caráter de jogo intelectual da matemática, como aspecto que favorece o desenvolvimento do raciocínio lógico e crítico, estimula a investigação e pode ser prazeroso (fruição).” (BRASIL, 2018, p. 266).

Por sua vez, os PCN afirmam que:

A Matemática no Ensino Médio tem um valor formativo, que ajuda a estruturar o pensamento e o raciocínio dedutivo, porém também desempenha um papel instrumental, pois é uma ferramenta que serve para a vida cotidiana e para muitas tarefas específicas em quase todas as atividades humanas. (BRASIL, 2000, p. 40)

E esse pensamento foi observado no trabalho de Machado, Coqueiro e Hermann (2013), que afirmam que o RPG além de ser um jogo que explora basicamente o entrelaçamento entre narrativas e a imaginação, apresenta uma característica diferenciada dos demais, por não permitir um único vencedor ou um único perdedor, sua finalidade é explorar a imaginação, a colaboração entre os jogadores e o raciocínio. Essa exploração foi notada tanto por esses pesquisadores, quanto por de Vasconcelos (2019, p. 48), que afirmou que “A todo o momento foi estimulado o seu senso crítico, capacidade de raciocínio e de julgamento bem como o trabalho em equipe”.

Utilizar o RPG para o desenvolvimento dessa competência é bastante direto, já que a maneira com que ele é jogado propicia essa melhora, já que os jogadores devem questionar o narrador sobre o ambiente e a situação que se encontram, buscando encontrar meios de resolver o problema colocado por ele.

4.5 Contextualização

A contextualização foi o outro termo que apareceu em todos os trabalhos. Seu significado quer dizer “associar um conhecimento ao seu ponto de início, origem e aplicação.” (DICIO, 2021).

A BNCC (BRASIL, 2018, p. 16) menciona que “contextualizar os conteúdos dos componentes curriculares, identificando estratégias para apresentá-los, representá-los, exemplificá-los, conectá-los e torná-los significativos, com base na realidade do lugar e do

tempo nos quais as aprendizagens estão situadas”, e os PCN (BRASIL, 2000, p. 6) concordam com essa realidade:

“Os objetivos do Ensino Médio em cada área do conhecimento devem envolver, de forma combinada, o desenvolvimento de conhecimentos práticos, contextualizados, que respondam às necessidades da vida contemporânea, e o desenvolvimento de conhecimentos mais amplos e abstratos, que correspondam a uma cultura geral e a uma visão de mundo.”

Sobre contextualização, Nascimento Júnior e Pietrocola (2005, p. 9), salientam que:

“A estratégia de utilização da *Fantasia Científica* faz com que a teoria Física seja introduzida através da contextualização de situações-problema, apresentando o conceito pela imersão do aluno em modelos mentais teorizados de acordo com as regras. Isso permite operar dentro do jogo sem o domínio inicial da teoria abordada.”

Apesar de estar se referindo à disciplina de Física, esse pensamento se estende também à Matemática, conforme observaram Sousa, Azevedo e Alves (2020) em suas conclusões, afirmando que mesmo que de forma fictícia, o jogo serviu como contextualização do assunto de Análise e Combinatória

Uma das principais ideias de trazer o RPG é exatamente a de contextualizar as situações, já que é possível simular mentalmente qualquer circunstância para aplicar algum conhecimento matemático, podendo se tornar uma ferramenta poderosa para ajudar no ensino.

4.6 Interdisciplinaridade

A interdisciplinaridade é o último termo separado. Ele se refere àquilo que é “capaz de estabelecer relações entre duas ou mais disciplinas, ou áreas do conhecimento, com o intuito de melhorar o processo de aprendizagem.” (DICIO, 2020).

A BNCC quando discute a construção dos currículos escolares menciona que deve se:

“Decidir sobre formas de organização interdisciplinar dos componentes curriculares e fortalecer a competência pedagógica das equipes escolares para adotar estratégias mais dinâmicas, interativas e colaborativas em relação à gestão do ensino e da aprendizagem.” (BRASIL, 2018, p. 16).

Ou seja, é necessário que as disciplinas interajam entre si e aproveitem de seus pontos em comum para potencializar o ensino, coisa que os PCN também ressaltam, trazendo o foco para os conceitos de matemática:

“O critério central é o da contextualização e da interdisciplinaridade, ou seja, é o potencial de um tema permitir conexões entre diversos conceitos matemáticos e entre diferentes formas de pensamento matemático, ou, ainda, a relevância cultural do tema, tanto no que diz respeito às suas aplicações dentro ou fora da Matemática, como à sua importância histórica no desenvolvimento da própria ciência.” (BRASIL, 2000, p. 43)

Machado *et al.* (2018), em suas considerações finais mencionam que é preciso acabar com a separação entre teoria e prática é importante na procura por um ensino moderno e que, jogos no geral, podem potencializar essa mudança de paradigma, fazendo com a interdisciplinaridade comece da interação entre as pessoas, ao invés de partir dos pontos em comum entre duas ou mais disciplinas, criando um ambiente no onde existe espaço para diálogo, algo que é muito ausente no cotidiano escolar, mas que é necessário para a escola da atualidade.

Possivelmente mostrando um pouco desse ponto, pode-se destacar a observação de Machado, Coqueiro e Hermann (2013), que mesmo sem a intenção de desenvolver competências na área de línguas, após a aplicação de sua prática usando o RPG receberam comentários da professora de português responsável pela turma, que afirmou ter notado uma melhora na escrita desses alunos.

E, no geral, os outros autores que mencionam a interdisciplinaridade observam uma possibilidade de adaptação para outras disciplinas, ou mesmo da criação de um projeto que envolva o planejamento de todos os professores de uma escola.

Aplicar o RPG como um projeto interdisciplinar requer muito trabalho, como denotado por Machado *et al.* (2018), porém, os resultados podem ser extremamente positivos para o ensino e aprendizagem dos alunos.

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Partindo das observações feitas pelos pesquisadores, e pela análise dos documentos legais que norteiam a educação brasileira, podemos notar que não só o RPG se alinha vários aspectos presentes na BNCC e nos PCN, como também os trabalhos nos mostram o potencial dessa metodologia em sala de aula, motivam os alunos e promovem o desenvolvimento de diversas competências necessárias para a formação dos alunos, especialmente as 6 destacadas nos capítulos anteriores: autonomia, criatividade, socialização, raciocínio lógico, contextualização e interdisciplinaridade, dando um verdadeiro significado ao assunto estudado.

“A abordagem conteudista passa a ser questionada, e em seu lugar o capital passa a defender o desenvolvimento de competências, para o que deve propiciar a formação flexível e continuada. [...] Em substituição à formação conteudista especializada e pouco dinâmica, [...] a formação profissional passa a exigir capacidade para lidar com a incerteza, com a novidade e para tomar decisões rápidas em situações inesperadas” (KUENZER, 2001, p. 18).

E o RPG pode propiciar esse tipo de formação, aprimorando as habilidades de organização e investigação, levando os alunos a modelagem de situações matemáticas, tão necessárias no mundo moderno. A argumentação surge nesse momento de forma intrínseca e através de organizações e reorganizações do pensamento matemático contribuem na formação de um cidadão autônomo, melhor preparado para o mundo que o cerca, ele passa a ter uma autonomia intelectual.

A construção dos conceitos matemáticos é auxiliada pela situações fictícias, como, por exemplo, no trabalho de Vasconcelos (2018), que através da fantasia, criou situações onde os números, as operações, as expressões numéricas e as equações possuíam significado: os alunos precisavam ser capazes de resolver os problemas para avançar na história e derrotar o vilão da narrativa, e isso gerou um engajamento maior dos discentes e os motivou a compreender essas relações, e não apenas a memorizar como manipular os valores sem um propósito.

A mesma situação aconteceu durante a prática de Sousa, Azevedo e Alves (2020): ao tratar da Análise e Combinatória dando um contexto dentro da aventura, os alunos foram capazes até mesmo de criar os problemas utilizando o conteúdo.

“Aonde querem ir, eu posso lhes dizer, mas um problema meu vocês terão que resolver! Nesta caixa tenho 10 orbes maravilhosas, 6 são azuis e 4 são rosas! Se me mostrarem as chances de tirar duas orbes rosas simultaneamente, eu vos deixarei seguir em frente!” (SOUSA, AZEVEDO E ALVES, 2020, p. 339).

O problema acima, apesar de simples, direto e que cobra um conteúdo que exige contas simples de se resolver, possui esse teor contextualizado: não se trata de uma situação simplesmente aleatória, os alunos precisam responder certo para que possam prosseguir na jornada, e o RPG cria essas representações sem necessitar de materiais complexos, utilizando apenas palavras e a imaginação dos participantes.

“Para Piaget, a linguagem é uma das formas que fazem surgir a representação do mundo presente. No desenvolvimento humano, a linguagem da criança é um instrumento para conhecer, na representação para si, o mundo real. [...] A linguagem aparece como uma ação, não como recepção, no processo cognitivo.” (WACHOWICZ, 2001, p.42).

É essa ação, que faz do estudante, um ser autônomo, capaz de tomar decisões, pois o jogo assim o permite. É imerso nesse ambiente de distração social, que o mesmo cresce como indivíduo e consegue aprender verdadeiramente os conceitos matemáticos e, a partir da representação fictícia, o aluno se torna capaz de abstrair e aplicar estes conteúdos nas mais diversas esferas de sua vida.

“Essa abstração somente se torna concreta ao explicitar no seu contexto as categorias simples que foram expressas nas suas relações, inicialmente. [...] É, portanto, do geral que se parte, bem como da compreensão do abstrato, para a compreensão da realidade.” (WACHOWICZ, 2001, p.43)

Um último aspecto importante e que vale ressaltar é que a dinâmica do RPG, isto é a forma com que é jogado, está alinhada com a estratégia de resolução de problemas, ela passa por todas as suas etapas.

“Tentando encontrar a solução, podemos mudar repetidamente nosso ponto de vista, nossa maneira de encarar o problema. [...]. Primeiro, temos que entender o problema; temos que ver claramente o que é necessário. Em segundo lugar, temos que ver como os vários itens estão conectados, como o desconhecido está vinculado aos dados, a fim de obter a ideia da solução, de fazer um plano. Terceiro, executamos nosso plano. Em quarto lugar, examinamos a solução concluída, a revisamos e a discutimos.” (POLYA, 1973, tradução nossa).

Esse processo pode ser identificado no relato da pesquisa de Vasconcelos (2018), onde os próprios alunos começaram a teorizar como poderiam enfrentar os “monstros matemáticos” para conseguir vencer o desafio, e também está presente durante a exposição da aventura “A Fortaleza de Galton”, de Albino (2020), que incentiva que os jogadores analisem as informações dadas e pensem como relacioná-las para resolver o enigma e prosseguir para as próximas salas.

Tudo isso leva a crer que o RPG em sala de aula pode proporcionar diversos ganhos diversos, independente da disciplina que sirva de subsídio para que o jogo caminhe, desenvolvendo nos alunos competências que o preparam para tornar-se um cidadão crítico, capaz de entender a relação dos conteúdos com seu dia-a-dia.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A proposta inicial desta pesquisa era a de investigar a possibilidade do uso do RPG como ferramenta de contextualização de objetos matemáticos no ensino básico, buscando uma alternativa para promover um ensino atual, pensado para a formação de alunos que sejam capazes de compreender a matemática em seu dia-a-dia.

O que se notou, no entanto, foi que sua utilização auxilia não apenas na criação de um contexto para a matemática, mas que ela também desenvolve uma série de competências extremamente importantes não só para o ensino de matemática, mas também para a formação geral dos alunos, favorecendo um ensino que gere cidadão críticos e capazes de utilizar seus conhecimentos nos mais diversos contextos cotidianos.

Essa contextualização também se mostrou ser extremamente versátil, tendo em vista que foram encontradas pesquisas que aplicam o RPG nos anos finais do Ensino Fundamental, no Ensino Médio e no Ensino Superior, o jogo foi utilizado para ensinar os mais diversos conceitos matemáticos, mostrando que o professor pode planejar o ensino de qualquer conteúdo.

Outro aspecto importante de se observar, é a relação entre os jogos educativos, os trabalhos estudados, a BNCC e os PCN. Os dois documentos defendem a utilização de jogos no ensino de matemática, e mesmo as pesquisas que não os mencionaram estão alinhadas a eles, verificando a formação de competências que são citadas em diversos pontos em ambos, especialmente as seis destacadas no capítulo 4: autonomia, criatividade, socialização, raciocínio lógico, contextualização e interdisciplinaridade.

É necessário que se promova esse ensino moderno, que preza por um aluno intelectualmente autônomo, e o jogos em geral podem potencializar o desenvolvimento dessa espécie de estudante. O RPG, então, pode ser uma poderosa ferramenta didática, capaz de auxiliar nessa formação, propiciando uma maneira divertida e descontraída de contextualizar os conteúdos, tornando o processo de ensino e aprendizagem mais prazerosos.

REFERÊNCIAS

- ALBINO, H. H. **Gênios do Cálculo RPG**: Uma ferramenta para o ensino de Matemática. 2020. 125 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional (PROFMAT) – Universidade Federal de São Carlos, Campus Sorocaba, Sorocaba, 2020.
- AUTONOMIA. In: **DICIO, Dicionário Online de Português**. Porto: 7Graus, 2021. Disponível em: <<https://www.dicio.com.br/autonomia/>>. Acesso em: 03 nov. 2021.
- BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular (BNCC)**: Educação é a Base. Brasília, MEC/CONSED/UNDIME, 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf> Acesso em: 01 jun. 2021.
- BRASIL. **Orientações Curriculares para o Ensino Médio - Ciências da natureza, matemática e suas tecnologias**. Brasília: MEC/Secretaria de Educação Básica, 2006.
- BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais (Ensino Médio): Ciências da Natureza, Matemática e suas tecnologias**. Brasília, MEC/Secretaria de Educação Básica, 2000.
- CARBAJAL, R. M.; ANGULO, C. V. **Juegos de rol para la enseñanza de las matemáticas**. Education in the Knowledge Society, Salamanca, v. 20, p. 7-1 – 7-13. Dez. 2019.
- CARMAN, S. *et al.* **Lenda dos Cinco Aneis**. Rio de Janeiro: New Order, 2015.
- CASSARO, M. **Manual 3D&T Alpha**. Porto Alegre: Jambô, 2008.
- CONTEXTUALIZAÇÃO. In: **DICIO, Dicionário Online de Português**. Porto: 7Graus, 2021. Disponível em: <<https://www.dicio.com.br/contextualizacao/>>. Acesso em: 03 nov. 2021.
- CRIATIVIDADE. In: **DICIO, Dicionário Online de Português**. Porto: 7Graus, 2021. Disponível em: <<https://www.dicio.com.br/criatividade/>>. Acesso em: 03 nov. 2021.
- INTERDISCIPLINARIDADE. In: **DICIO, Dicionário Online de Português**. Porto: 7Graus, 2021. Disponível em: <<https://www.dicio.com.br/interdisciplinaridade/>>. Acesso em: 03 nov. 2021.
- JACKSON, S.; PULVER, D. L.; e PUNCH, S. M. **GURPS: Módulo Básico: Personagens**. 4 ed. São Paulo: Devir, 2010.

- JAKIMIU, M. G.; ESTEVAM, E. J. G. **Por Que Articular o Ensino Exploratório de Matemática e RPG?** In: Semana da Matemática, 14, 2018, União da Vitória. XIV Semana da Matemática 2018. Anais... União da Vitória: UFPR, 2018, p. 51-54.
- KUENZER, A. Z. O que Muda no Cotidiano da Sala de Aula Universitária com as Mudanças no Mundo do Trabalho? In: CARNEIRO, S. CARNEIRO, M. E. **Temas e Textos em Metodologia do Ensino Superior**. Campinas: Papirus, 2001.p. 15-28
- LIMA, Á. A. de. *et al.* **O Role Playing Game (RPG) como estimulador pedagógico e ferramenta de ensino**. In: Encontro de Psicologia de Assis – Unesp 19., 2006, Assis, SP. Anais... Assis, SP: Universidade Estadual Paulista. 2006.
- LÓGICA. In: **DICIO, Dicionário Online de Português**. Porto: 7Graus, 2021. Disponível em: <<https://www.dicio.com.br/logica/>> Acesso em: 03 nov. 2021
- MACHADO, P. A. P. *et al.* **Utilizando RPG (Role-Playing Game) no Ensino de Matemática para alunos do Ensino Médio**. Compartilhando Saberes. Santa Maria, dez. de 2018.
- MACHADO, S. R. A.; COQUEIRO, V. S.; HERMANN W. **O RPG em Sétimos Anos: Limitações e Possibilidades**. In: VIII EPCT – Encontro de Produção Científica e Tecnológica. Campo Mourão, 2013.
- NASCIMENTO JÚNIOR, F. A.; PIETROCOLA, M. **O papel do RPG no ensino de física**. Anais... Bauru, SP: ABRAPEC, 2005.
- POLYA, G. **How to Solve It: A New Aspect of Mathematical Method**. 2 ed. Princeton: Princeton University Press, 1973.
- SOCIALIZAÇÃO. In: **DICIO, Dicionário Online de Português**. Porto: 7Graus, 2021. Disponível em: <<https://www.dicio.com.br/socializacao/>>. Acesso em: 03 nov. 2021
- SOUSA, R. T. de; AZEVEDO, I. F. de; ALVES, F. R. V. **Jogos de RPG: Uma proposta didática para aulas de matemática**. Indagatio Didactica, v. 12, n. 5, p. 329-344, dez. 2020. Disponível em: <<https://proa.ua.pt/index.php/id/article/view/23484/17148>>. Acesso em: 04 out. 2021.

VASCONCELOS, A. R. C. de. **Role Playing Game: Metodologia Complementar para o Ensino e a Prática de Conceitos Matemáticos**. 2019. 56 f. Monografia (Licenciatura em Matemática) - Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2019.

WACHOWICZ, L. A. O Método Dialético na Didática da Educação Superior. *In*: CARNEIRO, S. CARNEIRO, M. E. **Temas e Textos em Metodologia do Ensino Superior**. Campinas: Papyrus, 2001.p. 37-46.