



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE EDUCAÇÃO
LICENCIATURA EM PEDAGOGIA

LIENDRE NASCIMENTO PINTO LEITÃO

***ROLE-PLAYING GAME (RPG) NA APRENDIZAGEM DAS QUATRO OPERAÇÕES
ARITMÉTICAS: UMA INTERLOCUÇÃO WINNICOTTIANA***

JOÃO PESSOA

2020

LIENDRE NASCIMENTO PINTO LEITÃO

***ROLE-PLAYING GAME (RPG) NA APRENDIZAGEM DAS QUATRO OPERAÇÕES
ARITMÉTICAS: UMA INTERLOCUÇÃO WINNICOTTIANA***

Monografia de Graduação apresentada ao Curso de Licenciatura em Pedagogia, da Universidade Federal da Paraíba, como requisito parcial para obtenção do título de Licenciado em Pedagogia.

Orientador: Prof. Dr. Fernando César Bezerra de Andrade

JOÃO PESSOA

2020

L533r Leitão, Liendre Nascimento Pinto.

Role-playing-game (RPG) na aprendizagem das quatro operações aritméticas: uma interlocução Winnicottiana / Liendre Nascimento Pinto Leitão. - João Pessoa: UFPB, 2020.

80f.

Orientador: Fernando Cézar Bezerra de Andrade
Trabalho de Conclusão de Curso (graduação em Pedagogia) –
UFPB/CE

1. Matemática - ensino. 2. Quatro operações. 3. Ensino fundamental.
I. Título.

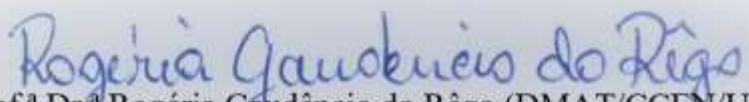
**ROLE-PLAYING GAME (RPG) NA APRENDIZAGEM DAS QUATRO
OPERAÇÕES ARITMÉTICAS: UMA INTERLOCUÇÃO WINNICOTTIANA**

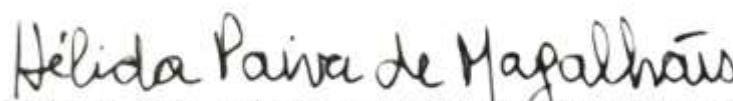
Monografia de Graduação apresentada ao Curso
de Licenciatura em Pedagogia, da Universidade
Federal da Paraíba, como requisito parcial para
obtenção do título de Licenciado em Pedagogia.

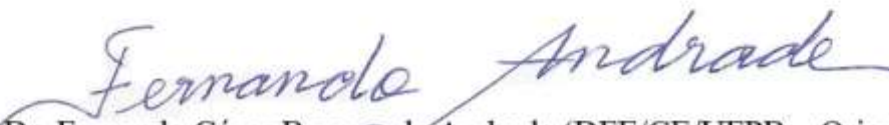
Aprovada em:

13 de agosto de 2020.

BANCA EXAMINADORA


Prof.^a Dr.^a Rogéria Gaudêncio do Rêgo (DMAT/CCEN/UFPB)


Prof.^a Dr.^a Héli da Paiva de Magalhães (DP/CCHLA/UFPB)


Prof./Dr. Fernando César Bezerra de Andrade (DFE/CE/UFPB – Orientador)

Aos meus pais, joias raras deste universo, que
com sua dedicação e amor alcançam junto
comigo mais essa etapa.

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar, agradeço a Deus, que realmente me acompanhou em todos os momentos dessa jornada, de angústia, de saudade, de alegrias e superações, nos quais a busca por esteio finalizou Nele.

Agradeço também ao meu orientador, Prof. Dr. Fernando César Bezerra de Andrade, por acreditar no meu projeto quando bati a sua porta. Agradeço por ser um orientador que me abriu para um novo mundo e se dedicou a me ajudar encontrar minha própria voz, que nessa fase da minha vida realmente se tornou meu guia, tornando-se corresponsável por toda essa obra. Sou imensamente grata!

Ao professor Prof. Dr. Alexandre Macedo Pereira pelo suporte e ensinamentos na elaboração do meu projeto, revelando caminhos a trilhar para meu TCC, com dedicação e zelo me fez prosseguir nos primeiros passos no que se tornaria esta obra.

À minha família, por sempre estar presente nos momentos em que mais precisei dela, em especial, aos meus pais, Irleide Nascimento e André Pinto, por me apoiarem em todos os momentos, por serem as joias mais valiosas que possuo, que fizeram tudo que estava ao seu alcance para que eu conseguisse atingir o meu objetivo. Também aos meus irmãos, Leidyandre, André Jr. e Andrey, que sempre me apoiaram e estiveram ao meu lado em todos os momentos dessa jornada.

Ao meu amor e amigo, Josailton Bertoldo, que foi uma das bases para superar todos os momentos de angústia e obstáculos durante o percurso acadêmico, que sonhou comigo e sempre acreditou em mim. Que nunca paremos de sonhar.

A todos os “membros” do Projeto “RPG: Uma Aventura Criativa”, por muitas vezes me guiarem com paciência e compreensão neste fantástico mundo do RPG, agraciando-me com momentos únicos de diversão e companheirismo. Obrigada aos mestres Silvio Rodrigues, Filipe Dias, Marcelo Benicio, Marcos Fabiano, Milton Oliveira e “Hide”, por todas as sessões de RPG, que oportunizaram a apropriação de cada segmento que constitui este jogo.

Obrigada, pessoal!!

“Ele costumava sempre dizer que só havia uma Estrada, que se assemelhava a um grande rio: suas nascentes estavam em todas as portas, e todos os caminhos eram seus afluentes. ‘É perigoso sair porta afora, Frodo’, ele costumava dizer. ‘Você pisa na Estrada, e se não controlar seus pés, não há como saber até onde você pode ser levado...’”

(Tolkien, 1954/1995, p.110)

RESUMO

Esta pesquisa apresenta como tema central o estudo das contribuições do *Role-Playing Game* – RPG – na aprendizagem das quatro operações matemáticas e tem como objetivo introduzir uma interlocução entre o potencial de aprendizagem matemática por esse jogo e a teoria winnicottiana sobre a afetividade na relação docente-discente, o amadurecimento emocional e o espaço potencial. Quanto à metodologia, trata-se uma investigação do tipo descritivo-bibliográfica e interpretativa, indicando a adoção de método qualitativo. Foram estudados artigos em periódicos e livros, bem como teses e documentos direcionados ao ensino da Matemática, à aprendizagem das quatro operações, às dificuldades de aprendizagem associadas à Matemática e ao jogo RPG, recorrendo a categorias como “afetividade”, “amadurecimento emocional” e “espaço potencial” para interpretá-las. O trabalho organiza-se inicialmente pelo estudo do ensino de Matemática em geral e, mais especificamente, na primeira fase do Ensino Fundamental, com suas respectivas dificuldades de aprendizagem. Na segunda parte, conceituamos e descrevemos o RPG, apontando sua importância dentro da educação Matemática. Depois, são apresentadas as contribuições da teoria psicanalítica nos processos educacionais e os conceitos winnicottianos com que o RPG, em suas características gerais e na modalidade presencial, favorece a aprendizagem das quatro operações matemáticas, por ser uma experiência motivadora, lúdica, criativa e, assim, favorecedora do reconhecimento, sem lacunas ou inibições, dos fundamentos que sustentam a lógica da adição, subtração, multiplicação e divisão. As considerações finais sintetizam o percurso das reflexões empreendidas durante a pesquisa e destacam a importância didática e psíquica de recorrer-se a jogos e, em especial, ao RPG como estratégias de aprendizagem da Matemática.

PALAVRAS-CHAVE: ensino da Matemática; quatro operações; ensino fundamental; *Role-Playing Game*; teoria winnicottiana.

ABSTRACT

This research presents as a central theme the study of contributions from Role-Playing Games - RPG - in the learning of the four mathematical operations and aims to introduce a dialogue between the potential of mathematical learning from this game and the Winnicottian theory about affectivity in teacher-student relationships, emotional maturity and space potential. As for the methodology, this is a descriptive-bibliographic and interpretative investigation, indicating the adoption of a qualitative method. Articles in journals and books were studied, as well as theses and documents aimed in teaching of mathematics, the learning of the four operations and the learning difficulties associated with mathematics and na RPG game, using categories such as "affectivity", "emotional maturation" and "space potential" to interpret them. The work is organized by the study of mathematics teaching in general and, more specifically, the first phase of elementary school and its learning difficulties. In the second part, we conceptualize and describe RPG games, showing the importance within mathematical education. After that, the contributions from the psychoanalytic theory are presented in the educational processes and Winnicottian concepts with which the RPG, in its general characteristics and in its face-to-face modality, favors the learning of the four mathematical operations for being a motivating, ludic, and creative experience, and thus, favoring the recognition, without gaps or inhibitions of the fundamentals that support the logic behind addition, subtraction, multiplication and division. The final considerations synthesize the path of reflections undertaken during the research and highlight the didactic and psychic importance of resorting to games and, in particular to RPG games as a way of learning mathematics.

KEYWORDS: teaching of mathematics; four operations; elementary school; Role-Playing Game; winnicottian theory

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	11
2 EDUCAÇÃO MATEMÁTICA E A APRENDIZAGEM DAS QUATRO OPERAÇÕES.....	17
2.1 O QUE É A EDUCAÇÃO MATEMÁTICA.....	18
2.3 UM EXEMPLO DE APRENDIZAGEM MATEMÁTICA: AS QUATRO OPERAÇÕES ARITMÉTICAS.....	22
2.4 DIFICULDADES MAIS COMUMENTE ENFRENTADAS NO APRENDIZADO DA MATEMÁTICA.....	27
3 O RPG COMO ESPAÇO POTENCIAL PARA A APRENDIZAGEM MATEMÁTICA: ELEMENTOS PARA UMA INTERLOCUÇÃO WINNICOTTIANA	32
3.1 CONTRIBUIÇÕES DA TEORIA PSICANALÍTICA PARA A COMPREENSÃO DOS PROCESSOS EDUCACIONAIS: UMA SÍNTESE	33
3.2 CONCEITOS WINNICOTTIANOS QUE AJUDAM A ENTENDER A APRENDIZAGEM DA MATEMÁTICA E O RPG COMO ESPAÇO POTENCIAL	36
3.3 ELEMENTOS DO RPG ASSOCIADOS A ATIVIDADES DE APRENDIZAGEM	42
3.4 O RPG COMO ESTRATÉGIA DE ENSINO-APRENDIZAGEM DA MATEMÁTICA	47
4 O <i>ROLE-PLAYING GAME</i> (RPG) E SUA RELAÇÃO COM ATIVIDADES DE APRENDIZAGEM	52
4.2 JOGOS DE PAPÉIS E O <i>ROLE-PLAYING GAME</i>	56
4.3 DEFINIÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DO RPG	58
4.3 BREVE ANÁLISE DE UMA EXPERIÊNCIA DE APRENDIZAGEM DAS QUATRO OPERAÇÕES MATEMÁTICAS PELO PROJETO “RPG – UMA AVENTURA CRIATIVA”	61
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	68
REFERÊNCIAS.....	72
ANEXOS	79
ANEXO 1 – Ficha De Personagem	80

1 INTRODUÇÃO

Em 2018, ao participar do Projeto da Prefeitura de João Pessoa-PB intitulado “RPG: Uma Aventura Criativa”, que utilizava o *Role-Playing Game* (RPG), foi despertada em mim a curiosidade sobre esse jogo que propicia aos seus participantes momentos de desafios, aventuras, leitura e companheirismo utilizando dados numéricos e a imaginação individual e coletiva. O sistema e regras proposto pelo RPG apresenta uma dinâmica que impulsiona os seus jogadores a utilizarem Matemática básica, em particular as quatro operações matemáticas.

Desafios, aventuras e tarefas matemáticas, uma combinação que possibilitava aos participantes sistematicamente aprender a Matemática de forma prazerosa, lúdica e regular, em que os próprios participantes aprendiam de modo dinâmico e funcional, sem recorrerem apenas à lógica operativa, mas a uma série de atividades atraentes. Considerando que o projeto não ocorria em um ambiente escolar, esta curiosidade sobre aprender jogando com um conteúdo associado à aridez e à frustração apenas cresceu, o que levou ao interesse em utilizá-lo como uma possível ferramenta pedagógica em sala de aula no ensino de Matemática.

Não apenas ocorreu o interesse sobre possíveis usos pedagógicos do RPG, também surgiu o interesse sobre as dificuldades em Matemática que os participantes apresentavam, pois, os jogadores eram de faixas etárias diversas, desde crianças a adultos: assim, considerando que os jovens e adultos participantes eram alunos do ensino básico ao médio do ensino regular, era esperado que apresentassem solidez referente ao uso das quatro operações matemáticas. Foram observados, porém, pouco domínio ou dificuldades de raciocínio em cálculos básicos.

Cada sujeito apresenta ritmo único no processo de aprendizagem, já que aprender é algo pessoal, ou seja, cada pessoa aprende de uma maneira particular. Disso decorre que seja realmente difícil buscar métodos que venham padronizar a aprendizagem que sirva para todos. No entanto, produzir métodos que contribuam com esse processo tornou-se possível. A interação em situações matemáticas e resolução de problemas individuais ou coletivos em que os alunos se engajem cooperativamente vêm a contribuir para o enriquecimento da aprendizagem e principalmente no interesse da Matemática. A relação dos conceitos matemáticos com o cotidiano dos alunos favorece a construção e o desenvolvimento da aprendizagem e essa importante relação vem potencializar o ensino-aprendizagem dos alunos (SILVA, 2008).

Sabe-se que o lúdico é sempre direcionado ao segmento infantil, porém, seu uso necessita ser ampliado dentro do campo educacional, não apenas limitado à educação infantil, mas estendido a todos os segmentos educacionais (MESSEDER NETO; MORADILLO, 2017;

ROSA, 2012). A utilização de ferramentas lúdicas nas modalidades e níveis de ensino básico pode promover renovação no ensino-aprendizado; assim, o jogo, por ser uma atividade lúdica, torna-se uma ferramenta que desenvolve a psicomotricidade, as relações sociais e, sobretudo, aumenta as chances de transformar as atividades de ensino e aprendizagem em mais significativas para os alunos e professores – considerando-se que uma das condições para a significatividade está na motivação para aprender (MADRUGA, 1996).

O aprimoramento da prática docente, por sua vez, é realizado por muitos professores para tentar aproximar os alunos dos conteúdos matemáticos; entretanto, outros professores mantêm sua prática inconcussa nos padrões tradicionais, exigindo do aluno apenas o reconhecimento de regras, a memorização e aplicação de fórmulas e obtenção de notas avaliativas. Incluir, na formação docente, inicial e continuada, estudos e práticas que envolvam os jogos como atividades motivadoras, oriundas do cotidiano estudantil e perfeitamente associáveis à aprendizagem da Matemática, é, então, uma medida relevante, para a qual este estudo pretende colaborar, com uma análise teórica que reforça a importância dessa escolha formativa.

Assim, esta pesquisa propõe introduzir uma interlocução entre o potencial de aprendizagem matemática por esse jogo e a teoria winnicottiana sobre a afetividade na relação docente-discente, o amadurecimento emocional e o espaço potencial. Este objeto de estudo possui um potencial pedagógico rico em virtude de seu caráter de produção imaginativa, envolvendo cognição, criação e motivação, principalmente levando-se em conta o aspecto emocional e inter-relação pessoal do aluno. A atividade de interpretação pessoal estimula a socialização e a construção do conhecimento que, no jogo, implicam muitas vezes em prazer e brincadeira.

Ora, segundo Winnicott (1975, p.80), “é no brincar, e somente no brincar, que o indivíduo, criança ou adulto, pode ser criativo e utilizar sua personalidade integral: e é somente sendo criativo que o indivíduo descobre o eu (self)”. Assim, para ele o brincar não se limita apenas às crianças, mas perdura também nos adultos. Segundo Winnicott (1975, p.63): “em outros termos, é a brincadeira que é universal e que é própria da saúde: o brincar facilita o crescimento e, portanto, a saúde; o brincar conduz aos relacionamentos grupais; o brincar pode ser uma forma de comunicação [...]” em vários domínios da vida, inclusive na escola – em que ele é predominantemente autorizado apenas na educação infantil, quando, em verdade, deve fazer parte de toda a escolarização. Brincar pode associar pensar e experimentar prazer.

No caso do jogo, que é a brincadeira com regras, ele é uma atividade inerente à experiência humana: nas palavras de Huizinga (2000, p.34),

o jogo é uma atividade ou ocupação voluntária, exercida dentro de certos e determinados limites de tempo e de espaço, segundo regras livremente consentidas, mas absolutamente obrigatórias, dotado de um fim em si mesmo, acompanhado de um sentimento de tensão e de alegria e de uma consciência de ser diferente da "vida quotidiana".

Com todas essas características que envolvem funções psíquicas, não surpreende que os jogos, esse brincar com regras, enquanto fenômenos culturais, sejam também estudados pela psicologia e, como Winnicott (1975, p.63) indica, pela psicanálise, entendida por ele como atividade criativa e mesmo lúdica: “a psicanálise foi desenvolvida como forma altamente especializada do brincar, a serviço da comunicação consigo mesmo e com os outros”.

No caso da educação escolar, segundo os PCNs (Parâmetros Curriculares Nacionais), os jogos, em geral, “constituem uma forma interessante de propor problemas, pois permitem que estes sejam apresentados de modo atrativo e favorecem a criatividade na elaboração de estratégias de resolução e busca de soluções” (BRASIL, 1997, p.46). Esse modo de pensar está associado à proposta de que o aluno adquira o papel central no processo de aprendizagem, atualmente vivenciada no processo educacional. Atividades que impulsionem a participação ativa dos alunos e que envolvam situações problemáticas e motivadoras representarão contribuições na aprendizagem significativa dos alunos (FERREIRA-COSTA; LIMA; RODRIGUES, 2003).

Segundo Campos et al. (2010), a atividade lúdica facilita a assimilação e aprendizagem: nele, os estudantes demonstram entusiasmo quando lhes é proposto aprender de forma interativa e divertida, o que resulta um aprendizado significativo. Desta forma, o jogo adquire espaço como ferramenta pedagógica, motivando o aluno, desenvolvendo habilidades, diferentes níveis de experiência pessoal e social.

Os alunos levam à escola as brincadeiras e jogos que aprendem em casa; cabe, então, ao educador intervir com o intuito de transformá-los em atividade pedagógica, utilizando a ludicidade, intencionando o uso no desenvolvimento e aplicação de conteúdos e conceitos matemáticos.

Além disso, os jogos narrativos de interpretação, definíveis como aqueles cuja atividade lúdica esteja baseada numa estrutura narrativa produzida, em geral, de modo interativo, proporcionam, nas palavras de Braga e Silva (2010, p.4-5),

àqueles que participam desse processo comunicativo a socialização em territórios virtuais; a criação e apropriação de novas simbologias; a troca de referências que podem modificar ou reafirmar perspectivas diversas; e, através de seus aparatos narrativos, um sem-número de representações e fantasias capazes de interferir no modo como o indivíduo desenvolve seus valores, crenças e sua percepção de mundo.

Além disso, no caso dos jogos de narrativa e interpretação, é possível afirmar que eles “propiciam a simulação de situações-problema que exigem soluções vivas e imediatas, o que estimula o planejamento das ações” (BRASIL, 1997, p.46). Assim, sob o olhar pedagógico, estimulam a aprendizagem lúdica e consistente nos alunos.

Eles reúnem jogos em que papéis são interpretados, com ou sem um coordenador reconhecido: é o caso das narrativas do *The Sims* (BRAGA; SILVA, 2010) e do RPG, no qual toda a ação dos jogadores é narrada por um mestre, responsável por coordenar a aventura. De acordo com Rodriguez (2004), narrativa ficcional é o discurso em que surge um mundo compreendido como sendo real, em um espaço e local determinado, podendo inclusive envolver as personagens e o narrador, com retoques e organização, pelos jogadores, do caos da vida real. Ele envolve, então, uma atividade simbolizadora, que dá significado à experiência.

Para Lourenço (2004), o RPG inicia quando os jogadores/personagens saem do cotidiano e são colocados diante de uma situação-problema, ou então, tem início com um objetivo, uma busca, uma pesquisa, um desafio. Por isso, atualmente o RPG é usado em várias áreas além do entretenimento, como a educação: ele é um dos poucos jogos recomendados pela NASA, justamente por estimular o trabalho em equipe e reduzir a competitividade.

Muitas das características do RPG são comuns a outros jogos de narrativas e colaboram com o processo de aprendizado escolar, por promover: a socialização, uma vez que o RPG é jogado em grupo e os participantes precisam cooperar para superar os desafios da aventura, na qual todos são fundamentais; a interatividade, porque, todos os participantes decidem o que acontece na história; a leitura, pois o jogo exige que os envolvidos conheçam os sistemas envolvidos nos livros; a criatividade, já que os jogadores necessitam criar e desenvolver seus personagens, assim como também criar, no decorrer do jogo, as situações que ocorrem durante o mesmo, estimulando seu potencial criativo.

Logo, educacionalmente, o RPG é uma ferramenta importante a ser usada, pois pode motivar o aluno a estudar ao mesmo tempo em que joga, assim desenvolve habilidades cognitivas e sociais. Almeida (1984) deixa claros os benefícios que os jogos trazem para a educação, revelando-os dos pontos de vista físico, intelectual, social e didático. Em geral, o RPG pode criar um ambiente de construção de conhecimento, o qual possibilita ao jogador identificar o porquê da importância de se passar por esse processo (MARCATTO, 1996). Para Palis (2017, p.27) o RPG, “pode se constituir numa comunidade de aprendizagem, em que os sujeitos interagem entre si e constroem o conhecimento por meio da colaboração”.

Por outro lado, o RPG leva o educador a assumir funções de mediador, estimulador e avaliador da aprendizagem. É usado para aguçar a cooperação e o raciocínio lógico dos estudantes. Possui regras que o definem e que orientam o que os personagens podem ou não fazer (AMARAL, 2008; MAIKE et al., 2011).

Por tudo o que foi mostrado, verifica-se a relevância desta pesquisa, que objetiva introduzir uma interlocução entre o potencial de aprendizagem matemática por esse jogo e a teoria winnicottiana sobre a afetividade na relação docente-discente, o amadurecimento emocional e o espaço potencial. Em função dele, formulam-se os seguintes objetivos específicos: **caracterizar a Educação Matemática nos primeiros anos do ensino fundamental; evidenciar as contribuições do RPG para o aprendizado da Matemática; sumariar a teoria psicanalítica sobre o brincar; e introduzir uma interlocução da teoria winnicottiana com a aprendizagem da Matemática.**

A questão que dirige este processo de investigação teórica, assim como as considerações finais do desenvolvimento da pesquisa foi fundamentada a partir de diversas reflexões em relação à Educação, ao uso do Jogo, da Teoria Winnicotiana e a possibilidade de utilização do RPG para ensinar e aprender a Matemática em sala de aula. Ei-la: **o que revela uma interlocução introdutória entre a teoria winnicottiana e as contribuições do RPG para a aprendizagem da Matemática?**

Como metodologia de trabalho, considerando a natureza, quanto a prazos e objetivos desta pesquisa, optou-se por desenvolver uma **investigação do tipo descritivo-bibliográfica e interpretativa**, indicando a adoção de método qualitativo. Foram estudados artigos em periódicos e livros, bem como teses e documentos direcionados à temática desta pesquisa, proporcionando a relação do jogo RPG com o ensino-aprendizagem da Matemática e com a teoria winnicottiana, uma vez que a pesquisa descritiva procura descobrir como um fato ocorre e as relações desse fato com outros fatos, nas quais a observação vem a ser utilizada para descobrir sobre tais fatos (PRODANOV; FREITAS, 2013). Como lembram Prodanov e Freitas (2013), em pesquisas como está não há manipulação de fatos, mas interpretação de dados.

A partir daí, buscou-se definir um recorte da pesquisa bibliográfica do qual se pudesse extrair informações relevantes para a discussão teórica, a fim de “colocar o pesquisador em contato direto com todo material já escrito sobre o assunto da pesquisa” (PRODANOV; FREITAS, 2013, p.54), ou, senão, alguns dos textos mais específicos sobre o objeto de estudo.

Ora, uma pesquisa qualitativa, segundo Filho (2013) deve buscar explicações a partir da descrição. Mais uma vez, Prodanov e Freitas (2013, p.52) lembram que, nesse caso, “o

pesquisador é o instrumento-chave. [...] Os pesquisadores tendem a analisar seus dados indutivamente. O processo e seu significado são os focos principais de abordagem”.

Diante disso, foi possível traçar a estrutura geral desse trabalho. Após a introdução realizada nesta seção, apresenta-se o estudo teórico, feito de pesquisa bibliográfica, fonte de informações que deram sustentação ao estudo escolhido. Ele se constitui por três partes: na primeira, trata-se do ensino de Matemática, as operações matemáticas e as dificuldades de aprendizagem relacionadas com as quatro operações matemáticas.

Na segunda parte, conceituamos e descrevemos o RPG, apontando sua importância dentro da educação Matemática. Depois, são apresentadas as contribuições da teoria psicanalítica nos processos educacionais e os conceitos winnicottianos, para, então, **interpretar as atividades do RPG na educação Matemática à luz da teoria winnicottiana.**

As considerações finais proporcionam uma visão geral das reflexões concluídas durante a pesquisa apresentada e tecendo conclusões, cabíveis de discussão frente a essa proposta. Da mesma forma, aparece nesse encerramento a manifestação de futuras propostas de pesquisa, que poderão dar seguimento ao trabalho realizado e que poderão servir como uma forma de estímulo para que tal ideia não seja abandonada.

2 EDUCAÇÃO MATEMÁTICA E A APRENDIZAGEM DAS QUATRO OPERAÇÕES

A Matemática auxilia na formação do pensamento e raciocínio dedutivo, além de ser uma ferramenta constante na vida diária do ser humano. Ela vem contribuindo para o desenvolvimento de pensamentos, na aquisição de atitudes que auxiliam na solução dos problemas e o aprimoramento de atividades criativas realizadas pelos alunos.

A Educação Matemática através de atividades com regras, como os jogos, exerce grande poder na contribuição da ampliação do aprendizado, revelando através de contextos didáticos mais atuais o quanto é importante a utilização de um ensino contextualizado nas experiências cotidianas dos alunos.

Nesse sentido, a Matemática deve ser para o aluno como um conhecimento facilitador do desenvolvimento do seu raciocínio, não apenas se limitando ao lógico, como também por seu desenvolvimento da sua capacidade expressiva, sua sensibilidade estética e sua imaginação. É o que evidenciam, por exemplo, Maciel, Rêgo e Carlos (2017), ao estudarem as funções ilustrativa, comunicativa e epistêmica do uso de fotografias em livros de Matemática.

A capacidade de o aluno empregar o raciocínio lógico tem como uma base central, em nossa cultura, a aprendizagem da Matemática: é através das quatro operações matemáticas com números naturais - “Adição: juntar e acrescentar; Subtração: completar, comparar e tirar; Multiplicação: adição de parcelas iguais, ideia combinatória; Divisão em partes iguais, medida” (CARDOSO, 1990, p. 33) - que os alunos começam a perceber a importância de raciocinar de acordo com suas práticas vivenciadas no dia a dia:

[...] em nossos dias, a utilização, com compreensão, das operações aritméticas (adição, subtração, multiplicação e divisão) tornou-se um dos objetivos principais de qualquer Educação Matemática Básica. É preciso ter em mente a importância de desenvolver a compreensão do sentido e da utilização das operações das resoluções dos diversos problemas do cotidiano, o que é mais importante do que o simples domínio do algoritmo. (SILVA, LOURENÇO, COGÔ, 2004, p.71)

Portanto, ensinar Matemática vai além do expor esses quatro conceitos e suas fórmulas, ilustrando sua aplicação abstrata. Ensinar Matemática é desenvolver meios que possibilitem o aprendizado dinâmico e interessante aos alunos, que necessitam estar preparados para suprirem as necessidades cotidianas, realizando o desenvolvimento da inteligência prática para, assim, permitir que eles consigam a solução dos problemas matemáticos, tornando-os seletivos em relação à tomada de decisões e consequentemente desenvolvendo autonomia gradual no contato com a Matemática e os processos práticos que ela ajuda a entender. Esses princípios estão sintetizados nos PCNs (BRASIL, 1997), segundo os quais as necessidades

cotidianas fazem com que os alunos ampliem uma inteligência essencialmente prática, reconhecer, buscar e solucionar problemas.

São os mesmos PCNs (BRASIL, 1997) que, em complemento, ressaltam a importância de a escola formar sujeitos que dominem as competências e habilidades da disciplina, a fim de superarem o quadro de tradicionais insatisfações associado a quem aprende Matemática. O fato de que quem ensina Matemática possa estar convencido de sua necessidade não garante, por si só, a compreensão do valor dessa ciência e sua aplicabilidade na vida cotidiana. É preciso, então, pensar numa Educação Matemática que leve em conta as características cognitivas do alunado e as mobilize em favor da aprendizagem.

2.1 O QUE É A EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

Educar matematicamente é trabalhar com os conteúdos matemáticos contextualizados, respeitar as diversidades de ritmo e interesse no emprego desses conteúdos e estimular as investigações específicas. Assim, a Matemática aparece como um processo que ajuda a pensar.

Obviamente, desenvolver a linguagem matemática e aprender os processos matemáticos articulam-se, como indica Richard Skemp (2016a) sobre essas duas formas de compreensão, caracterizadas respectivamente como compreensão instrumental e compreensão relacional. Para ele, na compreensão instrumental [...]“as respostas são mais imediatas, e mais visíveis”, enquanto a relacional consiste em “saber o que fazer e por quê” (p. 45), de sorte que, geralmente, dá um pouco mais de trabalho ao aluno, é mais demorada: nela “as ideias requeridas para compreender um tópico particular tornam-se básicas para compreender muitos outros tópicos também” (p. 25).

O ensino tradicional é baseado numa segmentação que caracteriza também a formação de docentes de Matemática, a julgar pelo que afirmam Oliveira e Fiorentini (2018, p.3),

Ainda persiste a concepção de que a formação Matemática e a formação para o ensino de Matemática são blocos estanques e que pouco dialogam entre si. Ou seja, o trabalho desenvolvido nos cursos de licenciatura em Matemática, salvo raras exceções, ainda se centra em dois polos distintos e isolados: um de conhecimentos denominados teóricos e outro de conhecimentos denominados práticos.

O primeiro concentra-se nos conhecimentos academicamente reconhecidos da Matemática, negligenciando o papel da prática como geradora de conteúdos de formação. O segundo polo centra-se no fazer pedagógico, por meio de disciplinas como didática especial, prática de ensino, estágio supervisionado, as quais muitas vezes não levam em consideração os conhecimentos que vêm sendo produzidos pela pesquisa acadêmica ou profissional e que poderiam trazer novas significações e compreensões sobre as práticas de ensinar e aprender Matemática.

Como podemos ver, os alunos, não raro, aprendem Matemática com dificuldade por terem professores que têm limitações em relacionar a Matemática aos problemas práticos – no seu caso, aqueles relativos ao ensino da disciplina por uma lógica que os oriente a ajudar a pensar de modo matemático. É preciso uma formação profissional que os ajude a pensar... matematicamente!

Embora todos os professores aprendam conhecimentos *na* prática, esses conhecimentos podem tornar-se *da* prática [...], se os professores ou futuros professores fizerem parte de comunidades de investigação, teorizando e construindo seu trabalho de forma que possa conectá-lo a questões sociais, culturais e políticas, gerando um conhecimento local *da* prática (OLIVEIRA; FIORENTINI, 2018, p.3).

Para o educando os anos iniciais são essenciais, pois nesses anos serão formadas as bases para as próximas etapas educacionais, correspondentes ao ensino fundamental II e posteriormente o ensino médio, culminando no ensino superior, de acordo com as expectativas e oportunidades do discente. Portanto, reconhecendo tal importância, é indispensável considerar os benefícios da Educação Matemática na primeira fase do Ensino Fundamental.

Ora, conforme Alves (2016, p.2), a educação Matemática nos primeiros anos do Ensino Fundamental “desenvolve o pensamento lógico e é essencial para construção de conhecimentos em outras áreas, além de servir como base para as séries posteriores”. Com efeito, se considerado o paradigma piagetiano e neopiagetiano (CARRETERO, 1997), que embasa várias pesquisas sobre o raciocínio matemático, é no início do Ensino Fundamental que o pensamento lógico e operatório começa a estabelecer-se.

Esquemas cognitivos como a conservação (de volume, de trajetória, de peso e de matéria), a seriação e a classificação fazem interlocução com a aprendizagem da Matemática, permitindo-a como processo (e não só como produto), na medida em que forem apresentados problemas, desafios e experiências da vida cotidiana – já que o pensamento é, nos termos de Piaget, operacional concreto. “É possível mostrar que tarefas aparentemente diferentes, tanto em sua forma como em seu conteúdo, possuem uma estrutura lógica similar, que permite prever sua dificuldade e oferecer uma perspectiva homogênea do comportamento intelectual”, afirma Carretero (1997, p.23).

As operações matemáticas, então, são, por essa teoria, um caso das operações mentais, definidas como “ações interiorizadas e reversíveis, integradas em um sistema de conjunto” (CARRETERO, 1997, p.31). Tais operações – mentais, em geral, e matemáticas, em particular – são decisivas tanto para o progressivo domínio do conhecimento científico, em particular, como, em nível cognitivo qualitativamente superior, das atividades do cotidiano, pois “se

pensamos em situações da vida cotidiana, [...] as crianças adquirem as noções mencionadas porque, ainda que pareçam conceitos puramente escolares, é preciso utilizá-las com frequência nas tarefas diárias”, lembra ainda Carretero (1997, p.32).

Ora, se na escola as primeiras vivências educacionais envolvendo a Matemática para as crianças ocorrerem com a negação das experiências do dia-a-dia, perde-se, como vemos, uma oportunidade preciosa (senão única) para que se estabeleça uma compreensão relacional (SKEMP, 2016b) da Matemática. Assim, mesmo que se dê um investimento maior em processos mais elementares – como a alfabetização em relação à leitura fluente, por exemplo –, perde-se a conexão do conteúdo específico com os processos pedagógicos (como pode ocorrer tanto com a comunicação letrada em Português quanto com a Matemática).

Para os Parâmetros Curriculares Nacionais, fortemente inspirados na abordagem construtivista de inspiração piagetiana:

É importante, que a Matemática desempenhe, equilibrada e indissociavelmente, seu papel na formação de capacidades intelectuais, na estruturação do pensamento, na agilização do raciocínio dedutivo do aluno, na sua aplicação a problemas, situações da vida cotidiana e atividades do mundo do trabalho e no apoio à construção de conhecimentos em outras áreas curriculares. (BRASIL, 1997, p.29).

Portanto, quando a compreensão relacional não é estabelecida na construção da Matemática nos anos iniciais, ocorre a mecanização do ensino, consequentemente, o desinteresse se estabelece nos educandos. Pozebon e Lopes (2019, p.220) afirmaram, a esse respeito, sintetizando D’Ambrosio:

as formas de ensino do conhecimento matemático contribuem para que essa disciplina seja vista como complexa, o que gera dificuldades de aprendizagem e altos índices de reprovação. [...] os problemas não se referem apenas às dificuldades dos alunos: implicam também dificuldades encontradas pelos professores, que, muitas vezes, não conseguem aprofundar-se nos conhecimentos necessários para a sua prática docente.

Essa descrição aplica-se ao modelo de ensino por repetição, cópia, reprodução (FIORENTINI; LORENZATO, 2001), não garantindo um aprendizado para o aluno, e como resultado o fracasso escolar dos educandos.

Com efeito, segundo os PCNs¹ (BRASIL, 1997), as crianças que iniciam o ensino fundamental trazem noções informais sobre numeração, medida, espaço e forma, construída na sua vivência, que ajudarão o professor construir a referência na organização das suas aulas para

¹ Como lembra Santos (2018), tanto os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs), de 1997, como a Base Nacional Comum Curricular, de 2017, são marcadamente orientados por uma lógica regulatória e neoliberal. Porém, dada a recência deste segundo documento e uma maior produção de estudos sobre o primeiro, optou-se, neste trabalho, pelo uso dos PCNs, reconhecendo o risco da desatualização normativa, mas entendendo que o espírito e a lógica curricular são, grosso modo, os mesmos.

uma maior aprendizagem. É nessa perspectiva que Pozebon e Lopes (2019, p.220-221), a partir do paradigma vigotskiano, defendem um ponto de vista convergente para aquele da educação Matemática:

a necessidade e a possibilidade de organizar o ensino visando à apropriação de conhecimentos que promovam o desenvolvimento das funções psíquicas superiores dos educandos. Assim, compete ao professor que ensina Matemática propor situações desencadeadoras de aprendizagem aos alunos, levando em consideração os conteúdos e os conceitos a serem trabalhados [...].

É muito importante, então, o professor considerar os blocos de conteúdos propostos no PCNs (BRASIL, 1997): Números e Operações, Espaço e Forma, Grandezas e Medidas e Tratamento da Informação. O bloco Números e Operações propõe o trabalho de ensino-aprendizagem com os números naturais e racionais, as quatro operações (adição, subtração, multiplicação e divisão), sendo trabalhados a compreensão e significado de cada uma delas, com estudo reflexivo de cálculo exato e aproximado, mental e escrito anterior à introdução da álgebra.

O bloco Espaço e Forma (BRASIL, 1997) propõe o trabalho com conceitos geométricos a partir de situações problemas. Por sua vez, Grandezas e Medidas são explorados para melhor compreensão dos conceitos do Espaço e da Forma, em contextos para se trabalhar com os significados dos números e das operações, ideias de proporcionalidade e escala. Já o bloco de conteúdos Tratamento da Informação propõe o estudo de noções de estatística, de probabilidade e de análise combinatória.

No Ensino Fundamental I “as crianças estabelecem relações que as aproximam de alguns conceitos, descobrem procedimentos simples e desenvolvem atitudes perante a Matemática” (BRASIL, 1997, p.48): nisso, os campos numéricos, geométricos, métricos vão ser interligados, mas não classificados, pois “as crianças terão melhores condições de apreender o significado dos diferentes conteúdos se conseguirem perceber diferentes relações deles entre si” (BRASIL, 1997, p.48).

Nesse processo, os Parâmetros Curriculares Nacionais (1997) também indicam quais os critérios essenciais relacionados diretamente com as competências a serem desenvolvidas pelos alunos do nos anos iniciais do Ensino Fundamental:

- Resolver situações-problema que envolvam contagem e medida, significados das operações e seleção de procedimentos de cálculo”;
- Ler e escrever números, utilizando conhecimentos sobre a escrita posicional;
- Comparar e ordenar quantidades que expressem grandezas familiares aos alunos, interpretar e expressar os resultados da comparação e da ordenação;
- Medir, utilizando procedimentos pessoais, unidades de medida não-convencionais ou convencionais (dependendo da familiaridade) e instrumentos disponíveis e conhecidos; e

- Localizar a posição de uma pessoa ou um objeto no espaço e identificar características nas formas dos objetos (BRASIL, 1997, p.53-54).

Tais funções e conteúdos constituem o corpo de conhecimentos e habilidades considerados idealmente necessários para o aprendiz ao final da primeira fase do Ensino Fundamental, evidenciando não apenas o início do processo de aquisição da linguagem Matemática, mas, por assim dizer, de sua “sintaxe”, de seu modo de funcionar, tanto internamente como em sua relação com o mundo concreto, de que não pode se distanciar neste momento da escolarização.

Daí que o ensino-aprendizagem das quatro operações matemáticas com números naturais, de que trataremos a seguir, evidencie uma relação direta com essa concretude e, como veremos depois, seja muito beneficiada por uma atividade culturalmente compartilhada e representada como motivadora e prazerosa: o RPG.

2.3 UM EXEMPLO DE APRENDIZAGEM MATEMÁTICA: AS QUATRO OPERAÇÕES ARITMÉTICAS

Realizar operações lógicas é uma característica do pensamento humano mais desenvolvido. No sentido piagetiano, operação implica em “ações interiorizadas reversíveis, integradas em um sistema de conjunto” (CARRETERO, 1997, p.31). Em outras palavras, são ações mentais que permitem pensar um problema em mais de um sentido e, gradualmente, com mais de uma variável envolvida (como se dá, pela descrição piagetiana, com o estágio das operações formais).

Ora, as operações permitem compreender a realidade em aspectos cada vez mais objetivos, múltiplos e descentrados, o que habilita, também de modo progressivo, a acompanhar raciocínios formais, abstratos, próprios do universo científico. Assim, “entre os sete e os doze anos, se produz uma evolução paulatina que faz com que crianças passem por diferentes representações de complexidade crescente” (CARRETERO, 1997, p. 31), de sorte que consigam avançar nos diferentes campos do saber especializado, transmitido pela escola, mas também requeridos pela vida. “Se pensamos em situações da vida cotidiana, torna-se também essencial saber como as crianças adquirem as noções mencionadas porque, ainda que pareçam conteúdos puramente escolares, é preciso utilizá-las com frequência nas tarefas diárias”, recorda Carretero (1997). A descrição piagetiana, bem sintetizada por Carretero (1997), por exemplo, apresenta essa evolução.

Se, sem dúvida, o desenvolvimento de operações implica numa aplicação prática que atende a demandas corriqueiras, por outro lado, cabe lembrar, como faz Carretero (1997, p.64),

que “o conhecimento científico possui [...] alto nível de abstração [...]; estruturação de conceitos em forma de teoria [...]; conteúdos contrários à intuição cotidiana”. Desse modo, operações mentais são desenvolvidas também para possibilitar a assimilação e acomodação de conteúdos relativos à conservação, à classificação e à seriação, por exemplo, indispensáveis ao conhecimento formal e viabilizadas, então, também pela Matemática – ela própria um conhecimento que se apresenta com aquelas três características indicadas pelo autor: abstração (lidar com números, por exemplo, é recorrer a uma linguagem sem conteúdo, formal); unidade teórica (os números podem ser relacionados entre si, mas segundo regras próprias a sistemas de pensamento); e distanciamento ou mesmo oposição à percepção imediata (de que o zero é o melhor exemplo – já que não pode ser identificado na experiência empírica, que só permite detectar, imediatamente, presenças). Ordem, quantidade e constância (ou permanência) são, então, propriedades físicas que a Matemática, pelos números, ajuda a representar e a fazer operar.

O conhecimento lógico-matemático é obtido de acordo com as relações que o indivíduo constrói entre os elementos físicos, por exemplo, estabelecendo semelhanças e diferenças entre eles, é um conhecimento criado na mente do sujeito quando consegue relacionar objetos. (TRACANELLA; BONANNO, 2016, p.5).

Se, como mostrado até aqui, há uma sofisticada aquisição de habilidades através de operações mentais, importa insistir que a aprendizagem da Matemática compõe esse processo, de sorte que a disciplina é considerada basilar para a escolarização obrigatória, após a Educação Infantil. E, no início, aprender Matemática tradicionalmente tem sido associado a dominar as quatro operações com números reais: adição, subtração, dividir e multiplicar. Essas operações matemáticas são tão usadas no dia a dia que através delas o aluno percebe a importância do raciocinar sobre as situações do cotidiano. Elas, inclusive, dependem de uma gradual aquisição da ideia mesma de “número”: “apesar de ser um conteúdo que está presente no currículo de todos os anos do Ensino Fundamental, a criança não consegue compreendê-lo completamente até os dez anos de idade”, afirmam Tracanella e Bonanno (2016, p.5).

Logo, este raciocínio lógico é desenvolvido na fase inicial da aprendizagem da Matemática. Por isso, o currículo deve valorizar o domínio das habilidades e competências que são estabelecidas para os alunos, como indicado nos PCNs “Há um razoável consenso no sentido de que os currículos de Matemática para o ensino fundamental devam contemplar o estudo dos números e das operações (no campo da Aritmética e da Álgebra)” (BRASIL, 1997, p.38).

Por isso também, nos PCNs (1997) o conteúdo sobre operações tratado nos blocos de conhecimento envolve o ensino-aprendizagem das operações atrelado à construção do conteúdo de números, ampliando-o:

Ao longo do ensino fundamental os conhecimentos numéricos são construídos e assimilados pelos alunos num processo dialético, em que intervêm como instrumentos eficazes para resolver determinados problemas e como objetos que serão estudados, considerando-se suas propriedades, relações e o modo como se configuram historicamente.

Nesse processo, o aluno perceberá a existência de diversas categorias numéricas criadas em função de diferentes problemas que a humanidade teve que enfrentar — números naturais, números inteiros positivos e negativos, números racionais (com representações fracionárias e decimais) e números irracionais. À medida que se depara com situações-problema — envolvendo adição, subtração, multiplicação, divisão, potenciação e radiciação —, ele irá ampliando seu conceito de número. (BRASIL, 1997, p.39).

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (1997) destacam, assim, a importância dos problemas para a compreensão das quatro operações matemáticas, o seu papel vem propiciar aos alunos dos anos iniciais a interação com as quatro operações matemáticas, os alunos desenvolvem através dos problemas o reconhecimento de que uma mesma situação-problema pode vir a ser resolvida por diferentes operações e uma mesma operação pode solucionar diferentes problemas.

Segundo Cardoso (1990) e Maciel (2013 apud SILVA, R., 2014) as operações matemáticas com números naturais são definidas como:

- Adição: juntar e acrescentar a uma (ou mais) parcela (s) (CARDOSO, 1990 p.33); de acordo com Maciel (2013 apud SILVA, R., 2014, p.26), “a adição é a operação mais natural na vida da criança, por que está presente nas experiências infantis desde muito cedo. Além disso, envolve penas um tipo de situação, a de juntar ou acrescentar, que é afetivamente prazerosa”.
- Subtração: completar, comparar e tirar de uma (ou mais) parcela(s) (CARDOSO, 1990, p.33); trabalhar a subtração nos anos iniciais do ensino fundamental exige do professor mais dedicação e criatividade, já que segundo Maciel (2013 apud SILVA, R., 2014) a subtração tem aspecto positivo e negativo, os aspectos positivos correspondem aos resultados da ação, percepção e cognição, e os aspectos negativos correspondem ao inverso e recíproco, para os alunos a subtração envolve conceitos diferentes entre si, como tirar, comparar e complementar.

- Multiplicação: Van de Walle (2009, apud AZERÊDO, 2015, p.7) identifica quatro classes diferentes de estruturas multiplicativas: “grupos iguais (que envolve problemas com adição repetida e taxas); comparação multiplicativa; combinações ou produto - cartesianos; e problemas de produto de medidas (comprimento x largura, correspondente à área) ” ; (Maciel (2013 apud SILVA, R., 2014) lembra que, para os alunos, a multiplicação, como a subtração, é uma operação complexa, os professores necessitam trabalhar diferentes conteúdos da multiplicação em conjunto com suas propriedades. A multiplicação consiste na resolução de contagem, adição de parcelas iguais e apresenta o primeiro contato com noção de proporcionalidade.
- Divisão: divisão em partes iguais; medida (CARDOSO, 1990, p.33). A divisão está diretamente ligada à subtração, ela consiste em uma subtração frequente de parcelas iguais, possuindo semelhança com a operação da subtração, de sorte que, como Maciel (2013 apud SILVA, R., 2014) chama a atenção, ela possui dois diferentes conceitos, repartir e medir.

É sabido que essas operações envolvem níveis de raciocínio que, aplicados a diversas situações, exigem outras habilidades, que os PCNs (1997), ao elencarem os conteúdos sobre operações com números naturais, apresentam em relação a seus respectivos conteúdos conceituais e procedimentais:

- Análise, interpretação, resolução e formulação de situações-problema, compreendendo alguns dos significados das operações, em especial da adição e da subtração.
- Reconhecimento de que diferentes situações-problema podem ser resolvidas por uma única operação e de que diferentes operações podem resolver um mesmo problema.
- Utilização de sinais convencionais (+, -, x, :, =) na escrita das operações.
- Construção dos fatos básicos das operações a partir de situações problema, para constituição de um repertório a ser utilizado no cálculo.
- Organização dos fatos básicos das operações pela identificação de regularidades e propriedades.
- Utilização da decomposição das escritas numéricas para a realização do cálculo mental exato e aproximado.
- Cálculos de adição e subtração, por meio de estratégias pessoais e algumas técnicas convencionais.
- Cálculos de multiplicação e divisão por meio de estratégias pessoais.
- Utilização de estimativas para avaliar a adequação de um resultado e uso de calculadora para desenvolvimento de estratégias de verificação e controle de cálculos. (BRASIL, 1997, p.51).

Daí que, no concernente às operações com números racionais, os Parâmetros Curriculares Nacionais (1997) destaquem: “muitos dos significados das operações, analisados

em situações que envolvem números naturais, podem ser estendidos às situações com números racionais”, de modo que “a adição e a subtração são exploradas em situações de transformação, de combinação, de comparação. Também a multiplicação e a divisão são exploradas em diferentes situações como razão, comparação, configuração retangular” (BRASIL, 1997, p.80).

São também os PCNs que recomendam, para os anos iniciais, priorizar as situações-problemas que envolvam adição e subtração, pois “eles compõem uma mesma família, ou seja, há estreitas conexões entre situações aditivas e subtrativas”. (BRASIL, 1997, p.69). Posteriormente, pelo mesmo documento, devem ser abordadas as operações de multiplicação e divisão, a fim de que, no decorrer da aprendizagem, o aluno consiga se apropriar dos diferentes significados e procedimentos de solução, em decorrência do estabelecimento da relação entre multiplicar e adicionar.

Os trabalhos em sala de aula devem buscar promover a compreensão das operações individual e gradualmente, através do seu significado: só desse modo é possível aprender Matemática mais integradamente à realidade de cada aluno. No caso da adição, nos anos iniciais é recomendado o trabalho inicialmente com a adição, este início deve ser empregado com situações em que o aluno construa resultados das adições com todas as combinações possíveis de zero a nove, posteriormente o aluno já consegue memorizar os resultados (BURGO, 2018). As propriedades comutativa e associativa deverão ser estimuladas nas atividades, em que descobertas, tal como, o fato do zero funcionar como elemento neutro na adição é realizado pelas experiências com os números, sem que o aluno necessite saber o nome de cada propriedade.

Por sua vez, pensando a aprendizagem da subtração, a relação da subtração com a vida do aluno se dará através de situações em que ele seja agente das situações, envolvendo objetos para realizar cálculos. O aluno deve compreender os dados do problema para que a subtração tenha sentido, os professores devem utilizar materiais concretos para facilitar a aprendizagem e compreensão de cada situação.

Quanto à multiplicação, para que os alunos obtenham uma aprendizagem significativa é necessário a resolução de problemas em que eles construam resultados de multiplicação em certos contextos, utilizando material de manipulação, por exemplo. Por fim, no tocante à divisão, de acordo com Maciel (2013, apud SILVA, 2014) as situações problemas relacionadas a divisão se encontram no cotidiano do aluno, assim o aluno à medida que constrói os fatos fundamentais da multiplicação vai ampliar seu pensamento, os sistematizando aos poucos.

2.4 DIFICULDADES MAIS COMUMENTE ENFRENTADAS NO APRENDIZADO DA MATEMÁTICA

As dificuldades encontradas na disciplina da Matemática escolar estão em grande parte relacionadas à metodologia utilizada pelos professores: o ensino tradicional insiste em que grande parte dos erros cometidos pelos alunos se deve à incompreensão dos processos nas soluções dos problemas, para as quais as várias informações de um problema precisam ser consideradas ao mesmo tempo (DANIEL; GUÉRIOS, 2015).

Com efeito, lembra Rivière (1995) que essa posição pedagógica decorre de uma antiga tradição, a qual associa o acesso à Matemática a uma espécie de iniciação mística para poucos, “e são muitos os que nem sequer entram para a seita” (p.132). O pensamento matemático foi, então, por séculos, associado a um tipo de inteligência superior, e as dificuldades em alcançá-lo revelaria empecilhos insuperáveis para a grande maioria, de forma que

a experiência da Matemática escolar não é fonte de satisfações, senão de frustrações e sentimentos autodepreciativos. Muitas pessoas desenvolvem, em sua vida escolar, atitudes negativas em relação à Matemática e suas escolhas escolares e profissionais são condicionadas por suas dificuldades para dominá-la (RIVIÈRE, 1995, p.132).

Nesse sentido, Rivière (1995) apresenta, então, o conceito clássico (de fundamentação neurobiológica) para as dificuldades de aprendizagem da Matemática, ressaltando justamente os limites dessa definição por exclusão:

geralmente, a definição é feita em termos negativos. Apresentam dificuldades de aprendizagem da Matemática os alunos que, apesar de mostrarem uma inteligência normal [...] e **não** terem problemas emocionais graves **nem** deficiências sensoriais [...], têm um rendimento escolar ruim (digamos, dois anos abaixo do correspondente a sua idade) (p.135, grifos do autor).

Toda a responsabilização do fracasso ou da dificuldade de aprendizagem recai sobre o aluno, como se vê, e sobre características que lhe seriam exclusivas e inerentes. Nessa perspectiva, a metodologia tradicional de ensino da Matemática em geral cuida de expor conteúdos de forma uniforme, os professores repassam o conteúdo do livro, não existe articulação do conteúdo com o conhecimento prévio do aluno, e isto gera consequências no percurso escolar, de tal forma que “o aluno fica com dúvidas e lacunas na compreensão das operações envolvendo números inteiros” (KLEIN, 2010, p.3)

Nos princípios do ensino tradicional, resolver um procedimento é um sinal de que o aluno compreendeu Matemática; mas, ao trabalhar com os alunos percebe-se que essa

prerrogativa não é válida, pois eles apresentam muitas dificuldades, principalmente nos procedimentos da divisão. Portanto,

[...] a construção do raciocínio lógico-matemático está além do que propõe o método tradicional, uma vez que abrange conhecimentos diversos (físicos, sociais e o lógico-matemático), que atuando conjuntamente com a abstração reflexiva auxiliam no processo de aprendizagem. (TRACANELLA; BONANNO, 2016, p.11)

Ora, a posição cognitivista resumida por Rivière (1995) entende de modo diferente as dificuldades de aprendizagem da Matemática. Segundo o autor, “se conhecermos, por exemplo, os processos mentais empregados para se efetuar uma operação de adição, ou as estruturas intelectuais que o aluno deve possuir para realizá-la, poderemos compreender melhor suas falhas e erros ao adicionar (p.137). É, então, nessa perspectiva, necessário atentar para o nível de complexidade da tarefa (em termos de memória e atenção, por exemplo) e os conhecimentos prévios do alunado acerca das relações matemáticas, já que, por exemplo, em relação à subtração, “os algoritmos corretos [...] não são construídos no vazio” (p.142) – como, de resto, ocorre para as outras operações.

Daí que, por essa ótica, dificuldades na aprendizagem das quatro operações matemáticas, segundo Zatti, Agranionih e Enricone (2010, p.115) expliquem-se devido a “procedimentos incorretos no desenvolvimento do algoritmo; reprodução errada da proposta; erro de contagem; cálculo mental; e erros estranhos”. No âmbito das quatro operações matemáticas,

[...] boa parte dos erros apresentados podem ser atribuídos à não compreensão do algoritmo ou a dificuldades atencionais e/ou de memorização. Muitos erros cometidos pelos alunos também podem ser devidos ao descompasso entre o tempo em que esses algoritmos são ensinados na escola e o tempo próprio de cada criança para a compreensão dos mesmos. (ZATTI; AGRANIONI; ENRIGONE, 2010, p.115)

Por isso, cabe a crítica inicialmente referida a partir de Daniel e Guérios: quem ensina Matemática deve considerar ambos os elementos – grau de dificuldade da tarefa e saberes já construídos pelo alunado – para reduzir chances de que dificuldades na aprendizagem da Matemática apareçam.

Como advertem Daniel e Guérios (2015, p. 19229), “se [as dificuldades de aprendizagem da Matemática] não forem identificadas no início da vida escolar, podem persistir pelos anos seguintes, dificultando avanços no raciocínio e podendo causar desmotivação”. Logo, é necessário oportunizar às crianças à abstração, assim, transformando a disciplina de Matemática envolvente e significativa, ainda conforme as mesmas autoras, já nos primeiros anos iniciais na vida escolar, com as quatro operações matemáticas.

Rivière (1995) chega a resumir esse princípio em um “decálogo do professor”, fundamentalmente caracterizado por:

- significatividade das situações concretas associadas à linguagem Matemática (ou seja, partir de contextos conhecidos pelo alunado);
- gradação adequada da complexidade dos esquemas matemáticos;
- respeito ao ritmo de assimilação do alunado;
- domínio da tradução da linguagem verbal em linguagem Matemática; valorização da atenção exploratória do alunado;
- respeito à duração da atenção seletiva na realização de tarefas; transmissão de estratégias e algoritmos adequados a cada tarefa;
- transmissão de estratégias de seleção e uso de esquemas (recursos cognitivos) do alunado;
- atribuição de tarefas pertinentes; e
- motivação permanente, em particular de crianças cujo desempenho não pareça satisfatório.

Em síntese, os métodos didáticos utilizados devem contribuir para melhorar a qualidade do ensino, principalmente tornando o ensino dos conteúdos dinâmico e de forma mais interativa, tornando mais natural a fixação dos conteúdos partindo do que o aluno já possui em conhecimento do que já foi estudado.

Se, como foi apontado, as dificuldades de aprendizagem decorrem, tantas vezes, dos limites do ensino, provocando desnecessários empecilhos cognitivos – e ajudando a construir representações negativas discentes sobre a Matemática, como apontam Zatti, Agranionih e Enricone (2010) –, os componentes afetivos desse processo também precisam ser considerados, visto serem responsáveis pela motivação, indicada por Rivière (1995) para continuar aprendendo e superando barreiras e solucionando conflitos (alguns dos quais são próprios à passagem de níveis de complexidade menor para outros maiores).

Nesse sentido, de acordo com Villani e Cabral (1997) os aspectos afetivos e motivacionais precisam ser considerados na Educação Matemática, configurando um campo de estudos complementar àquele que se volta para o domínio da cognição. Nos estudos sobre o ensino de Matemática, prevalece o enfoque dos aspectos cognitivos – o que ajuda a entender o pequeno número de pesquisas sobre fatores emocionais, metas e crenças dos alunos, os quais podem interferir na maneira como aprendem os conteúdos.

São esses mesmos autores que apresentam uma configuração do campo de estudos sobre a motivação para aprender e superar dificuldades relativas à Matemática e afetividade: nele, tanto as relações estabelecidas com os professores como as representações sobre a disciplina, enquanto motivação emocional para aprender são objeto de estudos indicados pelos autores antes citados (VILLANI; CABRAL, 1997).

De um lado, a afetividade permeia as relações estabelecidas entre professor-aluno, estabelecidas em classe (VILLANI; CABRAL, 1997): nelas, no contexto do ensino tradicional – já considerado do ponto de vista cognitivo para entender as dificuldades de aprendizagem –, o professor é reconhecido como agente detentor do poder e o aluno, o sujeito passivo, reprimido a posição de apenas aprender sem questionar. Essa concepção é criticada por Araújo Neto e Nascimento (2019, p.19), quando lembram: “ora, isso não quer dizer que o aluno seja um ser passivo, pois não existe ser humano passivo [...] todos são dotados, segundo a psicanálise, de desejos inconscientes, e esses desejos direcionam a ação de cada indivíduo.

Por sua vez, as representações sobre a Matemática também incidem na motivação de aprendê-la. As representações negativas, levam sempre a considerar a Matemática como “[...] ciência pronta e acabada”, “[...]os professores de Matemática são os donos da verdade” (VILLANI; CABRAL, 1997, p.16). Essas representações se perpetuam ao longo dos anos, sendo geralmente fruto de opiniões que se legitimaram na cultura escolar, gerando uma visão maçante e desestimulante aos educandos.

Ambos os problemas – associados à **relação docente-discentes** e às representações sobre a Matemática – se influenciam, pois, nos dizeres de Villani e Cabral (1997, p.15), determinadas representações

[...] podem ter suas origens em processos inconscientes que às vezes se manifestam, através do que chamamos de transferência em psicanálise e que, conseqüentemente é repassada para a disciplina, como por exemplo, o medo e o ódio que determinados alunos dizem ter da Matemática podem, indiretamente, ter origens que nada tenha a haver com esta disciplina.

Este preconceito discente, alimentado várias vezes pela condução pedagógica infeliz de professores de Matemática, gera barreiras que mesmo o mais bem-intencionado professor enfrenta nas suas atividades: como resultado é criada uma resistência que bloqueia a motivação de estudar dos alunos. De fato, dificuldades de aprendizagem da Matemática tendem não só a subtração o desempenho cognitivo, impossibilitando a reflexão objetiva, como ocasionam aversão à disciplina (ZATTI; AGRANIONIH; ENRICONE, 2010).

Então, além das características cognitivas do alunado e da qualidade do ensino das quatro operações matemáticas, é preciso reconhecer a interferência da afetividade como aspecto

motivacional para aprender. Cabe adiantar: isso será feito tomando-se como referência, a partir de agora, o universo teórico da psicanálise e, nele, a teoria de Winnicott. Isso porque, ao tratar de motivação para aprender e superar dificuldades, “é neste momento que a teoria psicanalítica mostra sua força” (ARAÚJO NETO; NASCIMENTO, 2019, p.17), ajudando a entender tanto motivos para a inibição afetiva e a frustração diante das dificuldades como os processos que podem ser empregados para superá-las.

Dessa maneira “Em psicanálise e educação, tratando se de transferência positiva, verifica se que ela é benéfica na aprendizagem, uma vez que ajuda no relacionamento professor-aluno e, conseqüentemente, no interesse deste pela disciplina daquele” (ARAÚJO NETO; NASCIMENTO, 2019, p.29).

Associar a aprendizagem da Matemática a experiências agradáveis e divertidas parece ser, assim, uma alternativa para evitar ou superar dificuldades de sua aprendizagem. Entre essas experiências, é possível pensar em estratégias que favoreçam a relação docente-discente e aumentem o prazer de aprender: trata-se dos jogos, como será apresentado no capítulo seguinte.

3 O RPG COMO ESPAÇO POTENCIAL PARA A APRENDIZAGEM MATEMÁTICA: ELEMENTOS PARA UMA INTERPRETAÇÃO WINNICOTTIANA

O RPG é um jogo potencialmente pedagógico, marcado pela interação de papéis cujas características induzem à aprendizagem altamente motivada, em razão de sua relação com a criatividade e os diferentes aspectos de cada personagem interpretado: é possível aprender conteúdos de diferentes campos do conhecimento e aplicá-los a situações simuladas pelo jogo, o que o evidencia como estratégia de ensino, inclusive das quatro operações matemáticas.

Neste capítulo, será desenvolvida uma interpretação inicial, pelo referencial da psicanálise winnicottiana, para evidenciar elementos que, na base desse jogo, explicam por que ele pode ser tão motivador e que processos estão nele envolvidos para seus jogadores empenhados em dar prosseguimento à narrativa do RPG.

A partir da referência à história de Lewis Carroll (1980), é possível lembrar: assim como Alice foi tomada, com algum atordoamento, pelo impacto de entrar na realidade paralela do País das Maravilhas, por isso ela também viveu experiências muito emocionais, que a acompanharam ao longo de suas aprendizagens.

Talvez se possa dizer, um tanto livremente, que essa menina foi a primeira jogadora de RPG de que se tem notícia, pois, movida pela curiosidade, interagiu com figuras cujas características mostravam a ênfase de vários elementos afetivos: o Coelho Branco, sempre com algo atrasado por fazer, é um símbolo da ansiedade; o Chapeleiro Maluco, preso a um curto-circuito (o do chá), põe em questão o absurdo dos hábitos automatizados; o Gato e a Lagarta, por sua vez, são escorregadios e sensuais, sugerindo para a menina que é preciso reconhecer outros aspectos da vida – associados ao mistério, à sensibilidade e à afetividade – que não estão sujeitos à lógica; a Rainha de Copas representa a fúria e a arrogância do autoritarismo que não admite alternativas para explicar o mundo (e que pode representar muitos professores de Matemática!).

Nas palavras de Corso e Corso (2011, p.281),

Somos tal qual o Chapeleiro Maluco, que vivia condenado a um eterno chá da tarde, ou como as Rainhas esbaforidas que percorriam seu mundo de tabuleiro com a mesma pressa inútil do Coelho. São as mesmas determinações inconscientes que regem a lógica estranha dos sonhos, as que influenciam decisivamente nas escolhas da vida e determinam o nosso modo de ser: as fobias, os preconceitos, as dificuldades bobas que nos atrapalham, as compulsões e os desejos que temos. Nossa mente é similar ao País das Maravilhas: um território imprevisível, paradoxal. Se os adultos padecem de males e têm preocupações difíceis de entender para eles próprios, imagine então como é difícil para as crianças, que em geral são levadas na corrente deles sem maiores esclarecimentos. O mundo gira e gira rápido, mas para onde vamos mesmo?

Esses personagens e os papéis a eles associados ajudam a entender que, nesse “território imprevisível, paradoxal”, os afetos e desejos também são decisivos para aprender a jogar os papéis sociais e dominar o conhecimento. É o que será mostrado, à luz da teoria winnicottiana. Para isso, parte-se de uma síntese sobre as contribuições da teoria psicanalítica para a compreensão da educação, passando por conceitos winnicottianos úteis para entender a aprendizagem da Matemática, até se apresentar a interpretação pela qual o RPG é um espaço potencial de experiências que contribuem para o desenvolvimento emocional e a aprendizagem da Matemática.

3.1 CONTRIBUIÇÕES DA TEORIA PSICANALÍTICA PARA A COMPREENSÃO DOS PROCESSOS EDUCACIONAIS: UMA SÍNTESE

O ponto de vista psicanalítico nos fornece indicações sobre as motivações para aprender, associadas tanto ao desejo de aprender como à relação professor-aluno no processo de ensino aprendizagem. A relação da Psicanálise com a educação teve início com Sigmund Freud, ele “demonstrou seu interesse pelas conexões que a Psicanálise e a educação poderiam vir a construir entre si, a importância das ligações possíveis, fornecendo, também, algumas ideias de como elas poderiam ocorrer” (RIBEIRO, 2014, p. 24). A psicanálise traz grandes contribuições ao referir-se ao desenvolvimento afetivo dos seres humanos, revelando as maneiras de relações entre as pessoas, do sujeito consigo mesmo e do processo inconsciente que age sobre o homem.

As diferentes faces das relações afetivas com o outro e consigo mesmo, a maneira como nos relacionamos podem influenciar o desenvolvimento, acarretando eventualmente também problemas; Freud trata desses conflitos internos, da criança “quando esta já tem a capacidade de ter um mundo interno relativamente separado do mundo externo e os conflitos existenciais e relacionais do adulto” (FULGENCIO, 2008, p. 78).

A psicanálise voltada para o desenvolvimento infantil também foi compreendida por outros psicanalistas pós-Freud, de acordo com Fulgêncio (2008): Ana Freud tratou a psicanálise em seus trabalhos como um importante auxiliar no campo pedagógico; Jacques Lacan introduziu a perspectiva estruturalista do ser humano na psicanálise; Melanie Klein foi pioneira e principal desenvolvedora da Teoria das Relações Objetais; e Donald Winnicott, que trata do amadurecimento pessoal se dando pela continuidade do ser e a tendência inata para o amadurecimento, constituindo as características gerais do desenvolvimento – perspectiva com que este trabalho se guia. O trabalho desses psicanalistas reforça a compreensão de que a psicanálise pode auxiliar a educação.

Psicanálise e educação entrelaçam um caminho de saberes sobre o desenvolvimento do ser humano, questionando sobre o funcionamento psíquico. Ribeiro (2014) evidencia esses questionamentos:

[..] à relação de transferência aluno-professor, ao prazer em aprender (questão do desejo), à terapêutica da Educação, à linguagem etc. Assim, a Psicanálise – como corpo teórico – e a Educação – como discurso social – imbricaram-se em um processo de mudanças que afetou tanto uma quanto outra no que tange suas áreas de atuação. (p.24)

Inicialmente, conforme Ribeiro (2014), Freud, entre 1909 e 1912, desenvolveu a compreensão de que a educação teria poderes de promover um controle psíquico através da adaptação à realidade pela sublimação das pulsões. Por isso, a educação, no seu sentido mais amplo, é reconhecida como positiva no controle do princípio do prazer. Muito valorizada já à época de Freud, a atividade educacional atraiu algum interesse do criador da psicanálise, que chegou mesmo a afirmar, em 1913, ser complementar à psicanálise: a educação poderia até impedir a neurose, como facilitadora de meios para a movimentação das pulsões para um bom caminho.

A partir de 1925, os pensamentos sobre a educação passam por mudanças: Freud reviu seus pensamentos, dando um lugar menos influente sobre o psiquismo. “Em outras palavras, o professor não é um psicanalista” (RIBEIRO, 2014, p. 24). Em 1927, segundo Mariotto (2017), Freud reafirma a função da educação como “instauração do princípio de realidade, ajudando a criança a renunciar ao seu modo de funcionamento quase todo submetido ao princípio do prazer” (p.36).

Hoje, em função desse percurso, psicanálise e educação possuem funções próprias que não podem amontoar-se e se posicionam em certa oposição. Ambas tratam do campo do ser humano, o que as torna integradas, mas a educação “se dá por meio de uma promoção educativa, e a Psicanálise, por meio de uma promoção terapêutica”. (RIBEIRO, 2014, p. 25). Ambas lidam com a promoção humana, mas com funções distintas.

O ponto de encontro entre a educação e a psicanálise parte da suposição de que a relação pedagógica está “implícita na relação humana, a educação se desenvolve muito mais pelo laço que se estabelece do que pelo conhecimento adquirido que expressamos ao outro” (MARIOTTO, 2017, p.35). Como se vê, a ênfase da contribuição da teoria psicanalítica para a educação está na explicação dos motivos afetivos que sustentam a aprendizagem.

Nos cursos de formação pedagógica o direcionamento na formação de professores comprometidos apenas com as finalidades sociais educacionais contribui para escolas que privilegiam o ensino aprendizagem voltado para área cognitiva dissociado da dimensão

emocional. Ocorre que nestas formações o suporte conceitual na Psicologia, que é dada em Psicologia da Educação foca exclusivamente na dimensão cognitiva nos processos de desenvolvimento psíquico e de aprendizagem.

De acordo com Morgado (1999, p.81) isto gera duas lacunas

Em primeiro lugar, perde-se de vista que, no contexto pedagógico tradicional, a relação que o aluno trava com o saber elaborado é precedida por sua relação com o professor. Em segundo, perde-se de vista a dimensão emocional necessariamente implicada no processo de ensino-aprendizagem.

A Psicologia enquanto ciência psicológica que constituiu a formação pedagógica deve voltar-se para si própria o olhar que a permita reconsiderar o trabalho de ensinar e aprender, em que “são possíveis graças à relação travada entre professor e alunos”, constituindo a falta de “tomar para si a responsabilidade de mostrar à Didática e à Metodologia que, em última instância, a Prática de ensino deixará a desejar enquanto não for também considerada a dimensão emocional da relação pedagógica” (MORGADO, 1999, p.83).

Essa crítica evidencia, mais uma vez, a contribuição da teoria psicanalítica para o entendimento dos processos de ensino-aprendizagem: o intelecto e o afeto são dissociados na tradição cultural e científica, e isto gera dificuldades que podem afetar a educação escolar, por exemplo (como a leitura winnicottiana evidencia), relativas à dimensão emocional envolvida no campo pedagógico. Deve ser considerado que ao professor “[...] escapam-lhe elementos que interferem de modo problemático no *como* e no *o quê* ele ensina” (MORGADO, 1999, p.82).

Esta última autora enfatiza, com o estudo da autoridade pedagógica, essa atenção que a psicanálise dá ao campo emocional e motivacional na educação. O professor é o agente gerador da autoridade, resultante da mediação entre o aluno e os conteúdos culturais. O segredo está no equilíbrio entre os campos afetivos e cognitivos: um grande equívoco está em beneficiar a troca de afetos em detrimento dos conteúdos, ou o contrário: isto resulta em uma relação abusiva “o docente esconde o conhecimento em vez de mostrá-lo ao aluno: veladamente, recusa-se a socializar os bens culturais de que se apropriou” (MORGADO, 1999, p.83), ou, senão, deixa de lado a necessária motivação para aprender (já que sua autoridade não é, por si só, garantia de um vínculo emocional gratificante entre o aluno e o conhecimento).

Nesse contexto relacional em que a psicanálise, desde Freud, enxerga repetição e transferência, é possível ver que professor e aluno assumem papéis e os desempenham para a promoção do conhecimento. É claro que, na forma tradicional da escola, não há espaço para o jogo, mas não é difícil ver nessa relação de ensino-aprendizagem, com esses personagens, um jogo social de interações que lembra, de algum modo, o RPG: o mestre detém um conhecimento

prévio, mas depende, também, da vontade, dos saberes e da criatividade dos jogadores para que o jogo educativo aconteça.

Não há mestre sozinho, na educação, afinal. Só se o mestre representar o conhecimento e motivar a conquistá-lo é que o trabalho pedagógico acontece. O processo educativo permite, assim, segundo Mariotto (2017), uma transmissão – de um legado, de um saber, de um desejo – e uma transformação – já que educar humaniza, a ponto de garantir que, sem o mestre, o aluno-jogador possa continuar motivado a continuar jogando e, até, se tornar mestre também. A psicanálise, portanto, ao tratar da transferência na relação professor-aluno, destaca que ensinar e aprender são atividades de um jogo de relações cujos papéis organizam a construção do conhecimento, num movimento em que os afetos são, também, condição de acesso.

Isso fica ainda mais evidente com a teoria de Winnicott sobre o brincar, próxima do tema do aprender pelo jogar.

3.2 CONCEITOS WINNICOTTIANOS QUE AJUDAM A ENTENDER A APRENDIZAGEM DA MATEMÁTICA E O RPG COMO ESPAÇO POTENCIAL

Na psicanálise de Winnicott, há vários conceitos importantes na teoria winnicottiana: porém, aqui, apenas alguns deles serão abordados, um dos quais trata da teoria do amadurecimento pessoal, que consiste na compreensão da natureza humana, descrevendo “como o ambiente pode fornecer as condições para que o desenvolvimento se dê de dentro para fora, ou seja, não seria o ambiente que empurraria ou puxaria o bebê ou a criança, forçando o desenvolvimento” (FULGENCIO, 2008, p. 82).

De acordo com a síntese de Fulgêncio (2008), na teoria winnicottiana o ambiente consiste nas condições afetivas que adultos cuidadores proveem à criança desde seu nascimento. Diz Abram (2000, p.25): “o ambiente facilitador possibilita ao indivíduo a chance de crescer, frequentemente em direção à saúde, enquanto o ambiente que falha, principalmente no início, mais provavelmente levará à instabilidade e à doença”.

Logo, ele é diretamente responsável pelo amadurecimento e desenvolvimento da criança, em cada fase do processo de amadurecimento o ambiente deve se adaptar às necessidades da criança. A adaptação do ambiente aos processos de amadurecimento da criança é compreendida por Winnicott como a própria introdução de elementos na vida da criança que variam em termos do momento em que a criança se encontra no processo que a encaminha para a maturidade.

A disposição ao amadurecimento só se dará se o ambiente for constituído por pessoas significativas, elas facilitarão o desenvolvimento do indivíduo, resultando na facilitação

ambiental. Freller (1999) descreve que a facilitação ambiental ocorre através de funções básicas realizadas no momento certo, adequadamente, respeitando as características e reiterando das necessidades do indivíduo.

Esse desenvolvimento levará à relação com objetos, que no início são criados e posteriormente percebidos. Ao se constituir uma unidade, o bebê começa a poder relacionar-se com o ambiente e seus objetos como outros, gradualmente. Por isso, no surgimento dos objetos também Winnicott identificou a constituição de lugares intermediários entre as experiências subjetivas do bebê e as experiências da realidade objetiva que o cercam.

Pouco a pouco, tendo lidado com esses objetos dentro de si, de forma imaginária e ilusória (objeto subjetivamente concebido), passa a reconhecê-los em sua materialidade real (objeto objetivamente percebido). Entre ambos, surge o objeto transicional, que nem é pura ilusão (ele é real), nem puro manejo de um objeto material (já que ele também é o primeiro a permitir a formação de significado subjetivo no bebê). Nas palavras de Abram (2000, p. 255):

embora o objeto externo represente a totalidade dos componentes da maternagem, retrata também a capacidade que o bebê possui de *criar* aquilo que necessita. Esta é a maneira pela qual o objeto transicional transforma-se na primeira posse: verdadeiramente é seu, pois ele o criou.

Para o encontro do indivíduo com os objetos externos no ambiente, Freller (1999) descreve que Winnicott destaca dois movimentos fundamentais:

O primeiro refere-se às funções exercidas pelo meio, que facilitam a construção, pela criança, de um espaço em que pode experimentar brincar e interagir com determinada cultura. Ele denomina “espaço potencial” o lugar de separação potencial entre o mundo externo e o mundo interno, entre a realidade objetiva e a realidade subjetiva, que pode ser preenchido criativamente. (p.195).

O objeto transicional permite, assim, brincar. O bebê e, depois, a criança, podem jogar com a realidade, por vezes sem a modificar, ingressando nessa capacidade de fantasiar, o que dá apoio, paralelamente, à aprendizagem de representações e linguagens, como a Matemática. Por isso, continua Freller (1999, p.195), “a segunda função importante do ambiente é fornecer material cultural relevante para um determinado meio, nas fases apropriadas do desenvolvimento da criança, de acordo com a sua capacidade, idade e necessidades”.

A criação do espaço potencial, na formação do objeto transicional, por um lado, e a oferta de conhecimentos (material cultural), por outro lado, formam o par que permite, pela teoria winnicottiana, brincar. Uma vez estabelecida essa dupla condição, será possível à criança aprender, inclusive na escola. Mas essas condições devem ser respeitadas a todo tempo, também por quem ensina.

Logo, a escola é, por extensão, um ambiente afetivo-relacional e deve desempenhar a função de espaço potencial em relação ao aluno, potencializar o ambiente educacional, apresentar materiais culturais relevantes, proporcionando ao aluno estes materiais de forma criativa e singular, preservando a subjetividade e ao mesmo tempo considerar a identidade grupal, trabalhando a socialização do aluno. A principal questão que se coloca é como os professores podem realizar a interferência no ambiente de forma bem-sucedida, na sua função de socializar conteúdos, preservando a identidade e criatividade do seu aluno.

Winnicott considera que a função criativa da cultura é constituída pelo ser humano e não imposta, como uma violência simbólica. O indivíduo busca se desenvolver, socializar-se, contribuir no meio social e cultural do qual participa; sua subjetividade e abordagem criativa se dão na transformação da realidade externa em objetos significativos, através da imaginação. A localização da experiência cultural “se inicia no *espaço potencial entre uma criança e a mãe, quando a experiência produziu na criança um alto grau de confiança da mãe*, no fato de que ela não vai faltar quando a criança dela tiver necessidade” (WINNICOTT, 1999, p.20).

Sendo uma experiência, é sempre aberta a mudanças, ainda que algumas marcas sejam mais fortes se muito precoces. Se, como Winnicott descreve, a origem da criatividade está na experiência que “proporciona uma ilusão de onipotência” (FRELLER, 1999, p.197), há, nessa experiência, um prazer associado ao poder, que pode se associar ao conhecer.

[...] a terceira parte da vida de um ser humano, parte que não podemos ignorar, constitui uma área intermediária de *experimentação*, para a qual contribuem tanto a realidade interna quanto a vida externa. Trata-se de uma área que não é disputada, porque nenhuma reivindicação é feita em seu nome, exceto que ela exista como lugar de repouso para o indivíduo empenhado na perpétua tarefa humana de manter as realidades interna e externa separadas, ainda que inter-relacionadas. (WINNICOTT, 1975, p.15)

Realidades externa e interna, em ação na experiência cultural, permitem o jogo. A cultura, em verdade, é o compartilhamento de espaços potenciais e objetos transicionais. Quando se trata da passagem das primeiras experiências ilusórias para a experiência cultural, Winnicott traz a teoria do jogo como experiência compartilhada de ser e criar do indivíduo humano: “reunir e formar um grupo com base na similaridade de nossas experiências ilusórias. Essa é uma raiz natural do agrupamento entre os seres humanos” (1975, p.15). O jogo funciona como espaço potencial que provoca o compartilhar da experiência ilusória entre os jogadores, assim, excitando o grupal, o socializar, acima de tudo a subjetividade de cada participante.

A teoria winnicottiana (WINNICOTT, 1999) considera que os indivíduos saudáveis vivenciam três vidas: a primeira é no mundo, caracterizada pelas relações interpessoais; a segunda é a vida da realidade psíquica pessoal; e a terceira é a área da experiência cultural,

iniciada “como um jogo e conduz ao domínio da herança humana, incluindo as artes, os mitos da história, a lenta marcha do pensamento filosófico e os mistérios da Matemática [...]” (p.19).

Acompanhando Freller (1999) na aplicação desses fundamentos à educação escolar, é importante para os alunos que o professor considere promover e facilitar várias formas de expressão, do indivíduo humano que pode e busca aprender.

É fundamental que o aluno possa experimentar os conteúdos escolares, inicialmente como objetos subjetivos, criados por ele, para facilitar a transição entre a sua cultura e a cultura escolar. O professor precisa facilitar a transição, ajudá-lo a constituir objetos transicionais com objetos da cultura para depois poder estabelecer uma relação (uso) mais objetiva com a tradição dominante. (p.)

A teoria winnicottiana ressalva que para o sucesso do espaço potencial, o professor precisa considerar explorar positivamente a relação entre ele e seu aluno “sendo confiável e fidedigno, podendo instaurar um espaço lúdico, relaxado, apresentando informações onde o educando esteja pronto para recriá-las” (FRELLER, 1999, p.199).

É importante também retomar uma reflexão específica que permite a aplicação da teoria de Winnicott ao campo de estudos deste TCC: aquela que ele desenvolveu em torno das dificuldades de aprendizagem da Matemática e das tarefas de seu ensino. Numa palestra para professores de Matemática, ele afirmou:

[...] deve ser fascinante ver como, no ensino da Matemática, a pessoa pode captar o impulso criativo; talvez seja o gesto lúdico de uma criança, e então a pessoa pode usar isso e o ato de a criança tentar alcançar, fornecendo tudo o que a criança puder aprender, através do ensino, até que ela atinja, com o passar do tempo, o impulso criativo. (WINNICOTT, 1999, p.51)

Na palestra, Winnicott (1999) retomou conceitos de sua teoria do desenvolvimento emocional, cujo aspecto central é a constituição do EU SOU, ou seja, da experiência de individualidade integrada e autônoma que permite o reconhecimento da totalidade pela identidade. Ora, é a partir da totalidade que ele explora as noções matemáticas. Na sequência de desenvolvimento:

1º) “eu” – o bebê começa a existir reconhecendo-se como tudo o que há (si próprio e os outros);

2º) “não eu” – o bebê começa a reconhecer a diferença entre eu e não-eu (a mãe, o ambiente);

3º) “eu sou” – a criança integra-se e reconhece a própria unidade e a unidade das outras pessoas (a morte e a sobrevivência à morte dos outros).

A totalidade presume a unidade, o um, que é base, segundo o psicanalista, para a aprendizagem na linguagem Matemática, com repercussões para a aprendizagem da aritmética,

partindo das operações da adição. Esta analogia decorre, segundo ele, da direção do desenvolvimento emocional, rumo à independência do ambiente e a significados novos para o conceito de totalidade. Antes da totalidade do indivíduo, deve ser construída a unidade do eu sou: “o estado de unidade é a conquista básica para a saúde no desenvolvimento emocional de todo ser humano” (WINNICOTT, 1999, p.44).

Tomar a unidade psíquica como experiência de base para aprender aritmética, eis a proposta de Winnicott: sem essa experiência, por vezes ameaçada ao longo da história, não é possível ao indivíduo realizar a operação da adição, por exemplo. Ele deve compreender o sentido da medida em que ele próprio é a unidade inicial de referência. É necessário se alcançar como unidade para que a aritmética apresente sentido, de acordo com Winnicott (1999, p.44): “a idéia de que a aritmética começa com o conceito de um, e que isso deriva – necessariamente – do *self* unitário de toda criança em desenvolvimento” ocorre durante o crescimento, já que a personalidade unitária é parte de um conceito de totalidade mais amplo.

Adicionar, subtrair e multiplicar decorrem da possibilidade de reconhecer-se sendo um, constituído por partes que, com relativa autonomia, podem ser experimentadas como uma totalidade (como se dá com o gradual controle do corpo, no desenvolvimento psicomotor).

No que se refere à divisão, a teoria winnicottiana indica que, tendo se dado a integração na unidade, é possível identificar de unidades mais amplas: “a base da divisibilidade é o *self* unitário” (WINNICOTT, 1999, p.47). A personalidade unitária se torna parte de uma vida social mais ampla, “incluindo questões políticas; e (no caso de algumas pessoas) de algo que pode ser chamado de cidadania no mundo” (WINNICOTT, 1999, p.47). Assim, multiplicar e dividir envolvem relações com outras pessoas, que, por sua vez, supõem a relação do indivíduo com a unidade que tiver conseguido construir a partir das primeiras relações objetais, propiciadas pela adaptação do ambiente a suas necessidades.

Para Winnicott (1999), pensando a aprendizagem da Matemática a partir desse conceito de unidade psíquica e retomando a operação de adição, considera-se encontrar três tipos de crianças:

1. “Aqueles que começam com facilidade com *um*” (p.47): estas possuem um bom desenvolvimento da personalidade unitária;
2. “Aqueles que não conseguiram o estado de unidade; para elas, o *um* não significa nada” (p.47): estas não conseguem alcançar o estado da unidade e se ressentem, por consequência, de um limite para aprender as operações matemáticas;

3. “Aqueles que manipulam conceitos restritos a considerações banais de libras, xelins e cents” (p.47): entre aquelas que desenvolvem a representação Matemática e podem aprender as quatro operações e aquelas que não conseguem, estas últimas chegam a um nível de representação imediato, associado estritamente aos objetos externos, sem, contudo, experimentarem, necessariamente, a unidade subjetiva. Aprendem Matemática por memorização (associada a moedas e seus respectivos valores como subunidades umas das outras), sem atribuir significado a ela e, então, sem conseguir compreender os significados de cada uma das operações e os generalizar para outros objetos que não o dinheiro, por exemplo). Desenvolvem limitado conceito de quantidade.

Ora, essa observação sugere caber ao professor a tarefa de presumir a necessidade de **criar experiências de unidade**, antes de ensinar as operações, ou ao identificar problemas em sua aprendizagem. É necessário que para essas duas últimas crianças que não alcançaram o estado da unidade, o professor possibilite algum grau de integração pessoal para ela desenvolva o EU e possa apreciar pedaços a partir do estado da unidade.

Assim, mesmo que não seja responsável pelos limites emocionais que dificultam a aprendizagem da Matemática e se associam a seus distúrbios, é tarefa docente motivar o aluno por atividades que, no contexto da relação de ensino-aprendizagem, permitam essa experiência de integração e unidade: “todo e qualquer professor precisa saber quando está lidando não com seu assunto específico, mas com psicoterapia, ou seja, complementando tarefas incompletas que apresentam falhas parental relativa ou absoluta” (WINNICOTT, 1999, p.50).

Para Winnicott, isso é possível através dos jogos de papéis. Como o RPG envolve a fantasia de assumir papéis e, então, outra identidade (paralela à real), o jogo permite experimentar a unidade através de um papel que serve de apoio, de acessório para adquirir-se a unidade. A interação com o mestre e colegas serve de “provisão ambiental” para experimentar essa unidade a partir do personagem.

O RPG assume, como jogo de papéis dotado de uma flexibilidade nos desempenhos pelos jogadores, uma função de espaço potencial entre a criança e as operações matemáticas, ao criar condições para que a criança enfrente as tarefas lógicas de modo divertido, lúdico, num contexto relacional (mestre – jogador, jogador-jogador), em que as relações afetivas contam tanto como as estruturas lógicas para o sucesso da aprendizagem das quatro operações matemáticas. Sendo outro (o papel, a nova identidade), pode voltar para si e até mesmo começar a se integrar através do outro (que já é apresentado como inteiro, como unidade).

3.3 ELEMENTOS DO RPG ASSOCIADOS A ATIVIDADES DE APRENDIZAGEM

Utiliza-se a expressão “conteúdo de aprendizagem” fazendo relação com algo que se deve aprender, quase sempre o relacionado a alguma disciplina ou matéria escolar, podendo constar, manifestamente, do currículo formal. Segundo Zabala (1999, p.7), definem-se conteúdos de aprendizagem “tudo o que é objeto de aprendizagem em uma proposta educacional”, que não se restringe a conhecimentos e informações, mas envolve “nomes, habilidades, acontecimentos, comportamento etc.” (ZABALA, 1999, p.7). Eles, segundo o mesmo autor (ZABALA, 1998), consistem num “modo de determinar os objetivos ou finalidades da educação [...] em relação às capacidades que se pretende desenvolver nos alunos” (p.27-28).

Servem, portanto, para organizar o trabalho docente e o currículo escolar, mas, a partir das contribuições da psicologia para a educação a partir da segunda metade do século XX, sempre em função das capacidades dos alunos para aprender. Ou seja, a relação entre os conteúdos não considera apenas a organização entre os conhecimentos disponíveis, mas o modo e a proporção com que esses saberes podem ser aprendidos. Como lembra Mauri (2006), há duas condições essenciais para aprender na escola: “possuir uma série de saberes pessoais” e “contar com professores dispostos a trabalhar considerando os alunos como centro de sua intervenção” (p.105). São os saberes pessoais que guiarão, num modelo que toma os alunos como centro, o ensino.

Assim, existem formas de classificação desses conteúdos, utilizadas para organizar e conduzir o processo educacional por quem ensina, mas deve ser considerada a articulação entre esses objetos de aprendizagem, numa perspectiva de conjunto, com o maior vínculo possível entre eles para aumentar as chances da aprendizagem significativa. Zabala (1998) retoma-as a partir de Cesar Coll e as descreve em conteúdos procedimentais, atitudinais e conceituais. “Um estudo minucioso sobre como se aprendem os conteúdos, sejam eles conceituais, procedimentais ou atitudinais, permite que nos demos conta de que existem elementos comuns para cada uma das três tipologias [...] segundo seu uso (saber, saber fazer, ser)” (ZABALA, 1999, p.10).

Cabe destacar: esses conteúdos, por seu caráter prático, comportamental, mas também subjetivo, estão vinculados, como será mostrado adiante, com a afetividade e a relação docente-discente na aprendizagem da Matemática. Não é possível aprendê-los sem experimentar tais aspectos indicados pela interlocução com a teoria winnicottiana.

Aprender as quatro operações supõe, então um saber fazer: adição, subtrair, multiplicar e dividir implicam em fazer e desfazer procedimentos aritméticos, sendo, então, conteúdos procedimentais, pois incluem “entre outras coisas, as regras, as técnicas, os métodos, as destrezas ou habilidades, as estratégias, os procedimentos – é um conjunto de ações ordenadas e com finalidade, quer dizer, dirigidas à realização de um objetivo”. (ZABALA, 1999, p.10). Este tipo de conteúdo incide em calcular, classificar, ler, observar, entre outros que envolvem, como lembra ainda Zabala, diferentes ambientes de três linhas contínuas, constituídas pelos contínuos “motor/cognitivo”, “poucas ações/muitas ações” e “algoritmo/heurísticos” (1999, p.12-13 apud CALDAS, 2013, p. 5): agir/pensar, coordenar menos/mais ações, reconhecer e empregar sinais/interpretar com sinais são habilidades indispensáveis para conhecer.

Diz Mauri (2006), sobre os conteúdos procedimentais: eles não só envolvem estratégias de organização do conhecimento prévio e memorização e ativação da memória, mas também motivação para a tarefa e para a cooperação em grupo, que supõe esforço pessoal e autorregulação emocional – o que se aprende paralelamente aos procedimentos, sobretudo a depender do tipo de atividade desenvolvida.

Ainda, acompanhando Zabala, não se aprende apenas a fazer: aprende-se a manejar o saber (conteúdos conceituais), o que significa, além daquelas estratégias referidas por Mauri (2006), refletir sobre a própria atividade de aprendizagem e seus componentes. “Dito com outras palavras, é imprescindível conhecer as chaves do conteúdo para que sua utilização seja otimizada” (ZABALA, 1999, p.15). No caso da aprendizagem das operações matemáticas, isso significa associá-las a algum uso, evidenciar como elas são empregáveis no cotidiano – ou, simplesmente, como elas são empregadas, todos os dias, com muita frequência (para contar, memorizar, organizar, localizar-se no espaço e no tempo etc.).

Por sua vez, os conteúdos atitudinais envolvem o ser. São valores, normas, atitudes “que se distinguem por serem aquelas atividades experienciais em que de uma forma clara são estabelecidos vínculos afetivos” (ZABALA, 2006, p. 170). Este tipo de conteúdo volta-se ao aprimorar e incorporar valores de humanidade, respeito, solidariedade e cooperação, que só podem ser aprendidos se vivenciados. São estes conteúdos que compõem, como se verá no Capítulo 4, não só componentes éticos, mas do desenvolvimento emocional, visto que o valor ético requer a experiência de unidade e o reconhecimento da alteridade com que se pode identificar-se.

Nas três tipologias de conteúdos, Mauri (2006) enfatiza a importância da motivação social e pessoal que, no caso da aprendizagem de conteúdos atitudinais, estimulará a conhecer normas e estar disponível para aprendê-las, comunicar-se e envolver-se em interações de modo

coerente às próprias ideias e valores, considerando, inclusive, a necessidade de corrigir-se. “A mudança de atitude na escola só é possível se o aluno e a aluna contam com o apoio de um coletivo (como o grupo da classe) que avalia positivamente estas modificações” (p.118).

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1997), orientados por essa perspectiva, explicitam que para os anos iniciais do ensino fundamental as escolas devem ofertar formação ampla, tomando como objeto de aprendizagem conteúdos de diferentes naturezas, intervindo conscientemente em direções planejadas. A seleção de conteúdos se orienta em princípios, pautados nos PCNs (BRASIL, 1997), relacionados intimamente. No caso do ensino da Matemática, como se pode observar, há vários elementos desses princípios organizadores dos conteúdos considerados até aqui:

destacam-se dois aspectos: um consiste em relacionar observações do mundo real com representações (esquemas, tabelas, figuras); outro consiste em relacionar essas representações com princípios e conhecimentos matemáticos. - A aprendizagem em Matemática está ligada à compreensão [...]. Assim, o tratamento dos conteúdos em compartimentos e numa rígida sucessão linear deve dar lugar a uma abordagem em que as conexões sejam favorecidas e destacadas. - A seleção e organização de conteúdos não deve ter como critério único a lógica interna da Matemática. Deve-se levar em conta sua relevância social e a contribuição para o desenvolvimento intelectual do aluno. Trata-se de um processo permanente de construção. (BRASIL, 1997, p. 19-20).

Diante disso, é possível identificar o RPG como uma atividade que motiva à aprendizagem de conteúdos procedimentais, conceituais e atitudinais, já que atende a várias das características de cada uma dessas dimensões. É possível, a partir das narrativas, aprender Línguas, Matemática, História, Geografia e, associados a elas, vários procedimentos e atitudes.

Além disso, o RPG, por presumir que os personagens evoluem de acordo com ferramentas e pontos adquiridos por missões cumpridas, induz à interdependência e à motivação grupal para os ganhos individuais. Tudo isso impele a que cada conteúdo seja aprendido de forma única, cada aluno apresentando “diferentes modos e formas que condicionam as estratégias, instrumentos e meios utilizados para ensiná-los” (NIEMANN; GRANDO, 2013, p.2367).

O jogo possibilita a transposição de elementos teóricos, agregando aspectos relacionados à discussão de respostas e tomadas de atitudes, diferentes perspectivas podem ser oferecidas, proporcionando o trabalho dos conteúdos procedimentais, conceituais e atitudinais, realizando a contextualização das informações novas trazidas pelo jogo.

O RPG, por suas características, estimula a convivência e a comunicação pela fala, a coerência dissertativa dos jogadores: assim, ao simular a realidade através da imaginação de cada participante, constrói vivências coletivas, sendo possível desenvolver situações-problemas

em contextos interdisciplinares, “tendo em mente que a própria vida é interdisciplinar” (RIYIS, 2004, apud-VASCONCELOS, 2019, p. 24).

O RPG de mesa é o formato mais comum em aplicações didáticas como jogo de interpretação; os outros modelos possíveis de RPG (como o virtual) são mais difíceis de se utilizar para fins didáticos devido à estrutura necessária, como espaço físico (já é possível encontrar escolas públicas com laboratórios de informática, porém com rede de internet na maioria das vezes inacessível); edição de livros ou criação de softwares em outras línguas, inclusive.

O RPG possui uma relação íntima com a Matemática: os sistemas de regras estabelecidos utilizam a Matemática como ferramenta para conduzir uma ação e consequentemente seu resultado, nomeados de testes. Conforme a comparação de Vasconcelos (2019), assim como as leis da Física regem o mundo material, o sistema de regras está para o RPG. É possível pensar na ideia de criar novas práticas educativas, principalmente em Educação Matemática, de forma a desenvolver diferentes metodologias de ensino e aprendizagem que podem se fazer no ambiente da sala de aula.

O aluno na disciplina de Matemática necessita ter uma boa capacidade de imaginação (o que já apresentava na Educação Infantil) e de abstração (o que no Ensino Fundamental começa a evidenciar) e, ao mesmo tempo, considerar utilizar o raciocínio lógico para resolução de uma gama de problemas; se no ensino tradicional, o professor desconsidera a contextualização e o lúdico,

De acordo com a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) de dezembro de 2017 a disciplina de Matemática deve ser trabalhada pelos professores de forma contextualizada e que possibilite aos estudantes aplicar os conhecimentos adquiridos na resolução dos problemas que encontram em seu cotidiano e, além disso, outras habilidades como raciocínio, representação, comunicação, argumentação e cooperação são enfatizadas. (VASCONCELOS, 2019, p.28)

Por exemplo, o sistema *Generic and Universal Role Playing System* - GURPS apresenta uma proposta de simular a realidade mais fiel possível através de fórmulas matemáticas que são utilizadas para resolução de problemas que podem ser de um simples lançamento de uma pedra até o cálculo da força de um personagem, sendo possível até formulas usadas para simular a escavação de um túnel.

Umas das capacidades estimuladas no estudante através do RPG são a argumentação e persuasão: quando o aluno precisa convencer os outros participantes de que sua ideia pode ser uma boa solução para o problema, esta argumentação do jogador sobre os outros jogadores estimula seu senso crítico julgando se a proposta é aceitável ou não.

Para executar ações no jogo são utilizados dados numéricos, podendo inclusive trabalhar propriedades da probabilidade e geometria: por exemplo, são universalmente reconhecidos por seus jogadores de RPG os famosos dados chamados Sólidos Platônicos e ainda, Poliedros de Platão – dados de 4, 6, 8, 12 e até 20 faces. Ao serem utilizados durante o RPG são chamados de “D número de faces”: um D6 (dado de 6 faces) é o mais comum, mas também é possível encontrar D20.

Há, entretanto, o dado de 10 faces, que não se inclui entre os sólidos perfeitos, com formato em faces não congruentes (ou seja, faces com forma e tamanho diferentes). Cada dado corresponde a uma forma tridimensional referente ao número de faces que possui. Os dados apresentam chances de resultados baseadas na probabilidade, produzem resultados estatisticamente a partir da quantidade de faces, por exemplo, o D20: os números do dado D20 têm, individualmente, chances iguais, mas menores do que têm quando aparecem em dados com número menor de faces (cada número do D20 tem apenas 5% de chance de aparecer).

A participação ativa do estudante no processo do jogo, utilizando-se das regras para alcançar ações e resultados incorporados aos conteúdos do ensino da Matemática, possibilita aos professores em sala de aula a problematização sobre diferentes estratégias de cálculo e interpretações pessoais do aluno a respeito dos significados das operações aritméticas elementares (adição, subtração, multiplicação e divisão).

Deve-se considerar as estratégias pessoais de cálculo de cada aluno, quando problemas são propostos no RPG: cada participante, individualmente, pode interpretar cada problema a sua maneira, devendo a subjetividade deve ser compreendida nesse processo, utilizando-se de estratégias pessoais. Para Niemann e Grando (2013, p. 2373) as táticas pessoais de cálculo “[...] podem ser tratadas como conteúdo conceitual e procedimental, pois constatamos que os estudantes utilizaram diferentes tratamentos ao resolverem as situações, acionando conhecimentos relacionados [...]”. Logo, é importante ressaltar que os professores interpretem as estratégias de cálculo, com a papel de:

[...] identificar e explicitar os saberes matemáticos veiculados a cada situação. Além disso, a diversidade de exemplos de tratamentos identificados nesse estudo mostra a importância da análise não só das estruturas dos problemas envolvendo um determinado campo conceitual, mas principalmente das estratégias de resolução utilizadas pelos estudantes, o que possibilita revelar ao professor tanto a aprendizagem como o nível de desenvolvimento intelectual. (NIEMANN; GRANDO 2013, p. 2373)

O RPG, assim, contempla aspectos procedimentais e atitudinais, permitindo também a relação de conhecimentos conceituais, estabelecendo a aprendizagem significativa. Diante

disso, é evidente o potencial da influência incontestável sobre a formação da concepção dos alunos no processo de ensino aprendizagem da Matemática.

3.4 O RPG COMO ESTRATÉGIA DE ENSINO-APRENDIZAGEM DA MATEMÁTICA

A partir da década de 1990, algumas pesquisas sobre o RPG foram desenvolvidas nas universidades brasileiras, mas, no que se refere ao estudo do RPG aplicado ao ensino-aprendizagem da Matemática isso se deu a partir dos anos 2000. Tendo considerado a viabilidade de emprego do RPG como atividade para ensino-aprendizagem de diferentes conteúdos de aprendizagem, inclusive a Matemática, cabe ainda aproximar-se, em linhas gerais, de algumas pesquisas brasileiras sobre o RPG como estratégia de ensino-aprendizagem da Matemática.

Steffen e Barros (2015) – esta última professora de didática da Matemática – analisam o jogo a partir de suas capacidades do **socializar**, fazendo um recorte do brincar contemporâneo, do desenvolvimento infantil e da influência das novas tecnologias na vida da criança. Bressan e Nascimento (2012) buscam desmitificar a disciplina como difícil em sala de aula, contribuindo sobremaneira na aprendizagem do aluno, além de contribuir nas relações interpessoais do ambiente escolar, através do RPG como instrumento de interação social.

Silva (2014), por sua vez, discute as histórias em quadrinhos de super-heróis no ensino de diversas disciplinas, enfatizando o uso do RPG pedagógico no ensino da Matemática e oferecendo ideias como trabalhar esse jogo de forma interdisciplinar durante o ano letivo. Já Costa, Lima e Rodrigues (2017) verificaram a prática do RPG em ambiente escolar.

Então, Steffen e Barros (2015), recorrendo ao conceito de Elkonin sobre brincar como atividade-guia da criança, que leva ao mais alto nível de **desenvolvimento das suas potencialidades**, destacam o jogo de papéis presencial como atividade de desenvolvimento global: para as autoras, “na atividade do jogo protagonizado a criança reelabora a vida adulta e, por meio das vivências, cria ações e atitudes diante do mundo, ocorrendo mudanças significativas no seu desenvolvimento” (STEFFEN; BARROS, 2015, p. 6269).

Se, de um lado, mudanças associadas à relação entre infância e jogos levaram as crianças a terem acesso precoce a tecnologias, as autoras insistem na importância de garantir às crianças “condições para imaginar, criar, fantasiar” (STEFFEN; BARROS, 2015, p. 6270), o que o jogo de papéis tende a propiciar. No jogo protagonizado, a criança sente e vivencia muitos tipos de emoções, o que contribui para seu desenvolvimento.

Analisando mudanças nos hábitos familiares, com as crianças passando mais tempo nas escolas, as autoras ressaltam a importância de a escola proporcionar vivências lúdicas, como

o jogo protagonizado, para a formação da personalidade das crianças, ao trocar vivências ocorre a efetivação das **relações sociais**. Segundo autores por elas citados, a brincadeira de papéis desempenha funções em todo o desenvolvimento da criança, em sua formação global dos processos psíquicos, tais como atenção, memória, linguagem, pensamento, imaginação e sentimentos, estes constroem a personalidade.

Por fim, as autoras afirmam as contribuições que o jogo protagonizado traz não só para o desenvolvimento da criança, inclusive social, que, no caso do RPG presencial, forma uma base sólida com melhores condições para a vida adulta “contribuindo para o processo da formação de sua personalidade de forma humanizadora” (STEFFEN; BARROS, p. 6280).

Já Bressan e Nascimento (2012) buscam minimizar obstáculos na aprendizagem ligados intimamente aos conteúdos da Matemática no Ciclo I do ensino fundamental (anos iniciais do ensino fundamental), referentes a operações e resoluções de problemas envolvendo as quatro operações básicas da Aritmética, através do RPG. Retomando as definições de ludicidade na visão de Huizinga (2000), Leontiev (1991), Kamii e Devries (1991) e do Brasil (1997), argumentam caber aos professores o papel de intervir e sobretudo objetivar as atividades lúdicas de forma significativa e coerente, para transformarem o jogo espontâneo em jogo pedagógico: no que se refere ao ensino de Matemática, o jogo deve ser “intencionalmente usado no desenvolvimento e aplicação de conteúdos e conceitos matemáticos” (p. 2).

Retomando a história do recurso pedagógico do RPG no Brasil, adaptável para diferentes disciplinas (já que seu conjunto de regras pode ser utilizado em qualquer ambientação), esses autores interpretaram a resistência de muitos professores aos jogos na escola por desconhecerem “métodos para relacionar o conteúdo, o jogo de forma adequada e a experimentação dos processos e resultados decorrentes da elaboração de estratégias, absorção e inserção do aluno nesta construção conjunta de conhecimento” (BRESSAN; NASCIMENTO, 2012, p.4). Eles, assim, insistem nos ganhos do uso do RPG em sala de aula, com o qual é possível:

Melhorar o entrosamento entre os educandos, promover a desenvoltura na linguagem e expressão, raciocínio, trabalho em grupo, estimular a curiosidade. Tudo isso para que os mesmos estejam inseridos por si só, no processo de construção de sua aprendizagem; e que ele seja realizado em um ambiente prazeroso de cooperação/interação, base do RPG.

Promover uma reflexão na adequação no método de “contar histórias” nos diversos ciclos de estudo; auxiliar no aperfeiçoamento da prática docente, já que o professor também é exigido de uma forma constante no desenvolvimento e devolutiva tanto da história quanto do conteúdo, que não pode ser suplantado em detrimento da diversão; na pesquisa exigida para “costurar” todos os elementos de uma história atrativa com o currículo da sua disciplina. (BRESSAN; NASCIMENTO, 2012, p.4).

Essa defesa ressalta qualidades do RPG como atividade pedagógica que contribui, inclusive, para a avaliação docente, pois “o professor individualiza seu parecer avaliativo, já que cada educando pôde contribuir, seja em maior ou menor grau, no desenrolar do jogo” (p. 5). Mais especificamente em relação à Matemática, eles insistem: as lacunas de aprendizagem da primeira fase do ensino fundamental I relativas à aprendizagem das quatro operações básicas são consequências do preconceito relativo à **difículdade e ao tédio** que estariam associados à disciplina. Assim, relatam uma experiência de emprego do RPG como ferramenta pedagógica o Role Playing Game na segunda fase do ensino fundamental.

Segundo os autores, foi possível observar um aspecto importante: a troca de experiências e a diversidade de raciocínio, com **reações motivadas e criativas entre discentes**. Já no segundo dia do jogo, a “partida” descrita pelos autores introduziu enigmas utilizando problemas que apenas seriam resolvidas com o uso das quatro operações matemáticas.

Após reunirem informações sobre um grupo de 74 pessoas, precisavam resolver o enigma para conseguir o código que abria a cripta. Para solucionar a questão, era preciso conectar a informação obtida antes (74 pessoas era o número de membros de uma guilda, descoberta em uma coluna “mágica” com o nome de todos esses membros entalhados nela, mas que só poderia ser visualizado através de um pergaminho específico) com o enigma; efetuar a divisão desse número por 2 e, em seguida, multiplicá-lo por 3, chegando ao resultado: 111. (BRESSAN; NASCIMENTO, 2012, p.6).

Após a primeira fase das crianças com o jogo, os alunos fizeram um relatório informando o que haviam compreendido do conteúdo matemático: nele ficou evidente a simplificação do conteúdo. As observações dos autores sobre a vivência dos alunos jogando RPG envolveram a motivação para aprender através da brincadeira e o estímulo à curiosidade e a cooperação. Após uma avaliação discente positiva sobre a atividade, os autores, com base na melhora de cerca de 25% dos alunos no domínio das operações básicas da aritmética, pela defesa do RPG como instrumento pedagógico nas aulas de Matemática.

Por sua vez, Silva (2014), em sua dissertação de mestrado, apresenta uma proposta do RPG pedagógico no ensino da Matemática, recorrendo a uma aventura de super-heróis construindo um cenário de jogo, com infinitas extrapolações da realidade e situações-problemas para vivenciar não só situações que necessitem o uso da Matemática, mas conceitos éticos e de socialização.

Mais especificamente no capítulo 3, Silva descreve a proposta de trabalho para alunos do 9º do ensino fundamental, escolhidos por apresentarem muitas vezes dificuldades em “aprender conceitos matemáticos por falta de domínio de conteúdos dos anos anteriores” (SILVA, 2014, p.21). Em quatro sessões de jogo denominadas “Sessões de Jogo”, com duração

de duas horas-aula, o autor mobiliza muitos conteúdos matemáticos, não apenas o uso das operações com número (entre os quais razão e proporção, Regra de três simples, Semelhança de Figuras, trigonometria e Equações Polinomiais do Primeiro Grau, completas e incompletas).

Algo muito interessante do trabalho desse pesquisador é a interdisciplinaridade: articula a aprendizagem da Matemática aos temas de Biologia e Física. No que se refere a Biologia ele trabalha “o comportamento social das formigas e abelhas e o conceito de feromônio” e em Física “são trabalhados a definição de velocidade e a conversão entre KM/h e m/s” (SILVA, 2014, p.21).

Dessa experiência com jogos, o autor, ao concluir que o RPG no ensino da Matemática “é uma excelente ferramenta pedagógica, de estímulo, apresentação e discussão de conceitos matemáticos” (SILVA, 2014, p.57), ressalta a importância de aprofundar-se a interdisciplinaridade, num projeto maior, executado durante o ano letivo, sugerindo possibilidades de uso do jogo para trabalhar conteúdos introduzidos no bimestre com outras disciplinas e outros professores, indo além da Matemática. Por isso, a dissertação confirma que o RPG pode ser gerar ambiente de descontração e **socialização entre alunos e professores**, que são livres para adaptarem esse recurso pedagógico aos seus objetivos educacionais.

Também Costa, Lima e Rodrigues (2017) tratam sobre o RPG, especificando-o como ferramenta pedagógica, destacando a atratividade da dinâmica e da estrutura desse jogo como suporte para motivar a aprendizagem da Matemática. Lembrando que a primeira realização de um evento educacional voltado para o RPG ocorrida no Brasil é recente (apenas em 2012), entendem que o simpósio a isso dedicado parece ter aumentado a presença do RPG no ambiente escolar, como ferramenta pedagógica, “trabalhada em seus principais aspectos por profissionais da Educação e da Psicologia” (COSTA; LIMA; RODRIGUES, 2017, p.110).

Num estudo quase-experimental de configuração clássica, os autores aplicaram extensas baterias de exames psicológicos objetivando identificar níveis de inteligência, maturidade social, memória, raciocínio matemático (aritmética), ansiedade, depressão e criatividade antes e depois de desenvolverem atividades escolares com alunos do 9º ano do ensino fundamental e 1ª série do Ensino Médio, a fim de identificarem “possíveis mudanças comportamentais e cognitivas nos alunos submetidos à prática do jogo” (COSTA; LIMA; RODRIGUES, 2017, p.110).

Após 14 semanas de atividades com o jogo, em relação ao raciocínio matemático, os pesquisadores relatam terem podido avaliar habilidades de manipular conceitos numéricos e conceitos abstratos de números e operações numéricas. Os resultados apresentados demonstram

e confirmam quantitativamente, segundo os autores, mudanças positivas ocorridas nos participantes após experiências com o RPG. Alunos que antes eram tímidos posteriormente exerceram maior participação e tomada de decisões em sala de aula, inclusive nos problemas matemáticos.

Em síntese, com exceção do primeiro artigo (de natureza teórica), estudos empíricos associados a experiências de ensino da Matemática demonstraram que a prática do RPG como ferramenta didática apresenta resultados muitos positivos associados à aprendizagem. Alunos antes considerados tímidos ou de comportamento antissocial demonstraram melhoria no desempenho em grupo e na aprendizagem, principalmente das quatro operações, já que todas as experiências com o jogo utilizavam a resolução problemas com este conteúdo. Nota-se também o consenso sobre a flexibilidade na forma da aplicação que permite adaptar a metodologia a realidade de cada sala, conservando a qualidade do ensino.

É importante ressaltar que os estudos envolvendo os anos finais do ensino fundamental (e mesmo o primeiro do ensino médio) identificaram, nas lacunas de aprendizagem dos anos iniciais do ensino fundamental um aspecto importante a ser superado: daí ser imprescindível a importância da aquisição dos conceitos de Matemática nos anos iniciais, principalmente das quatro operações matemáticas, para o que o RPG, segundo a literatura, tem contribuições relevantes a trazer.

Estes trabalhos agregam experiências em sala de aula que envolvem **aspectos psíquicos, emocionais e socializadores: a socialização entre os alunos foi um dos aspectos predominantes nas análises que autoras e autores fizeram sobre as melhoras qualitativas.** Esta melhora significativa foi possível devido ao espaço potencial de experiências que contribuíram para o desenvolvimento emocional de cada aluno participante.

Nota-se, para uma aprendizagem significativa dos conteúdos de Matemática nos anos iniciais, ser necessário um **ambiente potencial, gerador de motivação** e principalmente professores que trabalhem os conteúdos matemáticos de forma estimulante, eles devem compreender que o **intelecto e o afeto são dissociados** para um bom desenvolvimento, e isto gera dificuldades que podem afetar a educação escolar, como se pretende mostrar, no capítulo seguinte.

4 O *ROLE-PLAYING GAME* (RPG) E SUA RELAÇÃO COM ATIVIDADES DE APRENDIZAGEM

No capítulo “A lagoa de lágrimas”, de “Aventuras de Alice no País das Maravilhas” (CARROLL, 1980, p.48), a protagonista põe-se em questão, investigando sua identidade diante as provocações do País das Maravilhas: para certificar-se de quem é, a menina recorre à Matemática: “como tudo isso está complicado. Vamos ver se eu sei tudo que costumava saber. Vamos ver: quatro vezes cinco doze, quatro vezes seis treze, quatro vezes sete... oh, meu Deus, desse jeito nunca vou chegar nunca a vinte! Mas vamos deixar de lado a Tabuada”.

Parece que Alice ainda está aprendendo a multiplicar... quando em verdade está certa, a depender da escala empregada! A brincadeira está não só na sátira de Carroll aos caminhos que a Matemática tomava em direção a sistemas cada vez mais abstratos (VIANA, 2019), mas, sobretudo, na celebração da ideia pela qual um erro pode revelar um acerto que, como lembra Valois (2019), no caso da tabuada de Alice, explica-se por uma multiplicação com base não decimal, de base 18.

Desse modo, o famoso livro sugere que pensar matematicamente comunica-se com brincar e, mais especificamente, com jogar – inclusive com papéis, como aqueles relativos à identidade, já que não parece ser casual que, no mesmo capítulo, pouco antes de usar a tabuada, Alice se pergunte: “Quem é que eu sou?”. Por isso, Teixeira e Mendes (2006, p.2331) assim concluem seu artigo sobre a Matemática presente em “Alice no País das Maravilhas”:

O professor deve munir-se de tudo aquilo que, à sua volta, lhe possibilite obter melhores resultados dos seus alunos. Não estamos falando aqui de fixação de fórmulas, modelos invariáveis para serem seguidos, etc., mas de ajudar a desenvolver a percepção e o raciocínio lógico-matemático no aluno.

Essa ficção com aparência ingênua e intrigante, em tons fantasiosos e por vezes lúdicos, mostra a possibilidade de envolver-se com a Matemática, que está bem presente em tudo o que se faz, brincando. O ensino de Matemática ainda tem muito a aprender com o criador de Alice: como criar problemas, despertar a curiosidade e conduzir o aprendiz a descobertas, inclusive sobre si, tal qual a menina da história.

Um desses modos é o jogo de papéis, que será descrito após uma referência ao conceito de jogo, para, então, tratar-se do RPG.

4.1 O JOGO E SUA RELAÇÃO COM O ENSINO-APRENDIZAGEM

Desde a antiguidade os jogos estão presentes nas atividades humanas, participando diretamente nas transformações sociais. Para Huizinga (2000 p.3), “O jogo é um fenômeno

cultural, que deve ser analisado mediante uma perspectiva histórica”. Nas palavras de Xexéo et al. (2017),

Jogos são atividades sociais e culturais voluntárias, significativas, fortemente absorventes, não-produtivas, que se utilizam de um mundo abstrato, com efeitos negociados no mundo real, e cujo desenvolvimento e resultado final é incerto, onde um ou mais jogadores, ou equipes de jogadores, modificam interativamente e de forma quantificável o estado de um sistema artificial, possivelmente em busca de objetivos conflitantes, por meio de decisões e ações, algumas com a capacidade de atrapalhar o adversário, sendo todo o processo regulado, orientado e limitado, por regras aceitas, e obtendo, com isso, uma recompensa psicológica, normalmente na forma de diversão, entretenimento, ou sensação de vitória sobre um adversário ou desafio. (p.10)

Como destacam os autores, enquanto atividade social, os jogos referem-se a interações entre seres humanos, implicando na vontade e na produção de sentido, de modo a despertarem e manterem a atenção de quem nelas participa. Os mesmos autores enfatizam o diferencial de que jogos são “não produtivos” e “abstratos”, mas é preciso destacar que eles parecem se referir à diferenciação com o trabalho (e seus efeitos materiais).

De todo modo, outra ideia valiosa está na negociação entre participantes: um jogo precisa de regras e elas supõem acordos, ordenações e submissões, inclusive a papéis com poderes. É graças a essa negociação que se torna possível modifica o próprio sistema previamente estabelecido como jogo.

Por exemplo: quando se joga dominó, a regra fundamental é combinar números. Porém, essa combinação modifica pouco a pouco a disposição visual das peças no tabuleiro, numa sequência nunca absolutamente precisa, já que há mais de uma alternativa para fazer a conexão entre os números, relativa à quantidade e tipo de pedras de que cada jogador dispõe. Um jogador experiente até pode calcular combinações possíveis e presumir quais peças ainda restam na mão do oponente, a partir daquelas que já foram jogadas, mas isso somente a uma certa altura do jogo, ou seja, quando ele está perto do fim e o número de peças é bem menor. Antes disso, o número de alternativas é tal que se torna impossível prever.

Um elemento da definição de Xexéo et al (2017), porém, deve ser questionado: nem todos os jogos giram em torno de conflitos. Se, de fato, muito da dinâmica dos jogos envolve tensões e disputas, também há jogos cooperativos, sem necessariamente a presença de adversários – ainda que, com efeito, seja importante a presença de desafios, metas com diferentes graus de dificuldade, a serem alcançadas. Um bom exemplo de jogos cooperativos está na gincana, na qual uma equipe trabalha unida para a obtenção de um fim, ou mesmo em esportes de grupo. Logo, é importante afirmar desde já a prática de jogos cujo sucesso envolve um nível de interação do tipo colaborativo (mesmo que ele possa se dar num contexto

competitivo, como é o caso de esportes). Esse também é, ao menos em parte, o caso do RPG, como se verá adiante.

Ainda uma característica dos jogos, segundo Xexéo et al (2017), deve ser ressaltada: a associação ao prazer. Há, na ideia de recompensa de caráter psicológico, um valioso dispositivo, visto que o jogo, assim, pode ser considerado uma atividade motivadora para quem dele participa voluntariamente. Não só ganhar ou cumprir tarefas, mas interagir com um fim comum são realizações que enfatizam o (e dependem do) prazer que se possa ter e do sentido que se possa atribuir ao jogar.

O jogo não apenas oportuniza atividades sociais voltadas para a cognição, como também desenvolve aspectos sentimentais e emocionais. Sendo muitas vezes psicológico o terreno em que o prazer é alcançado, não à toa, como destacam Silva e Gonsalves (2010) os jogos, ao apresentarem aspectos de exploração e cumprimento das regras propostas, acentuam o envolvimento das emoções, também por explorarem limites de espaço-tempo, mudando a rotina e desafiando hábitos num nível relativamente seguro.

Não só as funções ditas cognitivas são desenvolvidas socialmente. De acordo com a psicologia histórico-cultural, os sentimentos e as emoções também são aprendidos e desenvolvidos socialmente. Aprendemos a amar ou a ser egoístas no relacionamento com os outros. (MESSEDER NETO; MORADILLO, 2017, p.526)

É importante focar no caráter social do jogo, pois ele implica, como foi mencionado a partir de Xexéo et al. (2017), na interação de pessoas, direta ou indireta, síncrona ou assíncrona, imediata ou mediada por dispositivos físicos – instrumentos (como bolas, quebra-cabeças, tacos, pinos, peças de tabuleiro), máquinas (fliperamas, computadores, *video games*) – e simbólicos (papéis, avatares etc.): por isso, é possível empregar o mesmo tempo ou tempos individuais numa mesma tarefa, por meio de computadores, redes ou oponentes virtuais, mas se mantendo o mesmo princípio de um sistema comum, gerido por regras aceitas e potenciais conflitos, cuja gestão é um fator de socialização. Em síntese:

Jogos também são atividades sociais no sentido que estimulam a socialização. Mesmo jogando sozinho contra o computador o jogador passa a fazer parte de uma comunidade de jogadores, de pessoas com interesses similares. Essa comunidade usa um vocabulário próprio, possui “ritos de passagem”, “códigos de honra” que temos que aceitar para participar. (XEXÉO et al., 2017, p.12)

Xexéo et al. (2017), então, ressaltam o caráter social de um jogo e suas ações de socialização, como por exemplo: muitas pessoas se reúnem para resolver problemas apresentados por um jogo, gerando atividades sociais. E como não há sociedade sem cultura,

além de serem atividades sociais, os jogos são atividades culturais. Eles fazem parte da cultura, desde criança joga-se. Por isso, Huizinga (2004) chega a brincar, defendendo serem os jogos mais velhos que a cultura.

Salem e Zimmerman (2003) acreditam que os jogos são totalidades sociais para aprendizagem cultural, em que refletem os valores da sociedade e cultura. O ser humano se desenvolve e se constitui biológica, social e psiquicamente através da apropriação cultural, como afirmam Messeder Neto e Moradillo (2017, p.525): “é por meio da apropriação da cultura que o homem se humaniza de fato, tornando-se coetâneo de seu tempo”.

Se os jogos são atividades sociais, tal qual os processos educacionais, não espanta que, na educação de modo geral, os jogos apareçam como uma importante condução de aprendizagem por experiência, proporcionando a vivência da aprendizagem em processos sociais. Kishimoto (1994) complementa que a utilização do jogo potencializa a exploração e a construção do conhecimento, por contar com a motivação interna típica do lúdico. Segundo a mesma autora (KISHIMOTO, 1994), os jogos contribuem ativamente no processo de ensino-aprendizagem, constituindo-se, assim, uma maneira de usar o lúdico como metodologia de ensino:

O jogo, como promotor da aprendizagem e do desenvolvimento, passa a ser considerado nas práticas escolares como importante aliado para o ensino, já que colocar o aluno diante de situações lúdicas como o jogo pode ser uma boa estratégia para aproximá-lo dos conteúdos culturais a serem veiculados na escola. (apud FERNANDES et al., 2011, p.5).

Isso é ainda mais verdadeiro se for lembrada a associação entre infância e ludicidade. Para Kishimoto (1998), a história da infância brasileira está marcada por jogos que expressavam e reproduziam as relações socioeconômicas, desde a fundação do país. Além disso, a introdução do uso pedagógico dos jogos associa-se, na história educacional nacional, à progressiva assimilação das teorias pedagógicas vindas da Europa, a partir da Escola Nova, indica a mesma autora.

[...] os paradigmas sobre o jogo infantil parecem equiparar o jogo ao “não sério”, à futilidade ou reivindicar o sério e associá-lo à utilidade educativa, em sua grande maioria, um referencial dos tempos do Romantismo. O enraizamento de tais concepções não impede o aparecimento de novos paradigmas como os de Bruner e Vygotsky, que ampliam a base de estudo, partindo de pressupostos sociais e explicitando o papel de brinquedos e brincadeiras na educação da criança pré-escolar. (KISHIMOTO, 1994, p.125).

Hoje, sobretudo no campo da Educação Infantil e na primeira fase do Ensino Fundamental, essa relação está consagrada. Por isso se entende a afirmação de Almeida (1998), segundo quem pesquisas focadas no lúdico em função da aprendizagem e segundo suas

pesquisas as crianças alfabetizadas através da metodologia de ensino com jogos obtiveram aprendizado significativo, já as crianças que estão nas escolas que utilizam o ensino tradicional não obtiveram os resultados desejáveis, considerando os objetivos escolares planejados.

No que se refere aos anos iniciais, Freire (1997) afirma que os jogos podem propiciar situações de aprendizagem já que a cultura infantil é rica e possui um vasto mundo repleto de movimentos e fantasia: quando se dá o contrário na escola, isso ocorre porque as escolas negam a cultura infantil e não incluem o lúdico como metodologia de ensino, gerando, segundo ele, uma das cegueiras do sistema escolar.

4.2 JOGOS DE PAPÉIS E O *ROLE-PLAYING GAME*

Alice, de Lewis Carroll (1980), vive jogos e assume papéis distintos do seu habitual, no País das Maravilhas. Desse modo, é possível reconhecer, naquela narrativa célebre, a importância da imaginação e do jogo para aprender. Nada do que a menina sabia até então, dos conhecimentos formais transmissíveis pela escola, conseguia ajudá-la a reconhecer-se de novo. Foi preciso “entrar no jogo” com regras e papéis estranhos, avessos ao habitual, para aprender, inclusive, a viver...

Na vida é exatamente assim: pelo jogar com papéis, os seres humanos reproduzem a realidade social e a modificam, utilizando-se de jogos de papéis, cujas atividades serão bússolas no desenvolvimento das funções psicológicas. Os jogos de papéis possuem mais de uma definição: Steffen e Barros (2015, p.6270) o definem como “jogo protagonizado” que consiste “[...] principal atividade da criança em uma determinada etapa do desenvolvimento e é por meio dele que ela interpreta a vida adulta sem deixar de ser criança e se apropria das qualidades humanas por meio das experimentações”; para Elkonin (1998, p.19 apud NUNES; FILHO, 2016, p.232) os jogos de papéis são associados a jogos de “papéis sociais”, numa “atividade em que se reconstroem, sem fins utilitários diretos, as relações sociais”.

Os jogos de papéis são uma forma de expressão em que os sujeitos se comunicam em atos, de forma improvisada ou pré-determinada, envolvendo características teatrais: o drama, as cenas e as narrativas. São, assim, histórias vividas com base numa fantasia que se acompanha (já que há roteiros administrados pelo mestre), mas, ao mesmo tempo, inventa (pois os papéis admitem alguma criatividade por parte dos jogadores).

No que se refere ao desenvolvimento humano, os jogos de papéis são responsáveis pelas mudanças mais significativas no desenvolvimento psíquico das crianças, considerando que cada período do desenvolvimento tem sua formação e reorganização dos processos psíquicos centrais, guiados por uma atividade que servirá como guia do desenvolvimento

psíquico. Sendo assim, Leite et al. (2015) reconhecem o “jogo de papéis como atividade principal das crianças de aproximadamente quatro a seis anos de idade” (p. 22378), numa mistura da atividade do jogo de papéis com o faz-de-conta: nesta fase as atividades lúdicas interpretativas serão responsáveis por mudanças significativas provocadas no desenvolvimento das crianças na primeira infância. Logo, ao brincarem e jogarem, as crianças têm a capacidade de desenvolver sua identidade, autonomia, cooperação, criar, experimentar, se expressar e reproduzir a realidade que as cerca.

A Teoria Histórico-Cultural sinaliza que os jogos de papéis nascem no interior da atividade objetual manipulatória, pela qual as crianças se envolvem “[...] em jogos protagonizados elementares, centrados essencialmente no uso de objetos da vida cotidiana” (LEITE et al., 2015, p.22379); este período é vivenciado dos 4 aos 5 anos baseado nas vivências anteriores da criança com aproximadamente 2 a 3 anos de idade. Ainda Leite et al. (2015) afirmam que esses objetos manipuláveis caracterizam representações da realidade, eles têm importância social e evidenciam modos sociais de usá-los: “na primeira infância, as crianças aprendem a ação com o objeto, sua função e destino social. Esses destinos não se encontram no objeto, somente quando o objeto se inclui no sistema das relações humanas, [...]. Estes destinos estão presentes na brincadeira” (p.22380).

A brincadeira livre deixa de ser atividade principal antes da idade pré-escolar e passa à ser atividade de transição para a atividade dominante que é o jogo de papéis, ocorrendo a transformação no “mundo objetivo da criança, que continuamente expande-se, [...] a brincadeira vem com a necessidade não somente dos objetos acessíveis a ela, mas em relação ao mundo amplo dos adultos” (LEITE et al., 2015, p.22381). Isso significa que, em contexto social, a criança não se contenta mais em participar da brincadeira iniciada por outra pessoa: ela agora necessita agir e comandar, é necessário interpretar ativamente a realidade, ainda que não tenha plena consciência sobre as relações e funções dos adultos que interpreta ao jogar com papéis em brincadeiras de imitação, por exemplo.

Nos jogos, quando a criança se apropria de papéis, a ação torna-se lúdica: em outras palavras, quando a criança joga consciente de que está brincando, ela ultrapassa a etapa inicial em que apenas reproduz situações adultas, para, posteriormente, divertir-se no jogar: e isto ocorre quando as ações lúdicas comunicam-se entre si, e o jogar com papéis torna-se, além de brincadeira interpretativa do mundo adulto, uma atividade de aprendizagem, com autonomia suficiente para sustentar-se por mais tempo. Consequentemente, “o surgimento e desenvolvimento do papel dão unidade e coerência às ações que cada vez mais representam o

sentido das relações entre as pessoas no interior das atividades humanas” (MARCOLINO et al., 2014, p.99). Leite et al. (2015) comentam:

As crianças em suas brincadeiras pautam-se muitas vezes em uma reprodução da realidade e deixam claro que há conceitos da atividade de jogo de papéis, pois existe uma grande relação criança-adultos e meio social, [...] o principal é que a criança se aproprie das relações humanas e assim reproduza o comportamento humano em suas brincadeiras. (p.22379)

Então, enquanto a criança brinca e joga, ela se diverte e experimenta vários tipos de sentimentos e emoções; isto contribui para o desenvolvimento e gera situações em que a personalidade da criança é formada, quando se propõem vivências significativas às crianças. Como resultado da imprevisibilidade que os jogos de papéis oportunizam, seu final nem sempre será prazeroso ou provocará satisfação aos seus jogadores, culminando em experiências que promovem variados sentimentos e emoções, que surgem da percepção dos desafios e ações durante o jogo. Porém, serão sempre excitantes, motivadores.

4.3 DEFINIÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DO RPG

O *Role-Playing Game*, conhecido popularmente pela sigla RPG, é um jogo que, segundo Jackson (1994), consiste em uma interpretação de histórias narradas pelo Mestre, em que os jogadores criam e assumem papéis de seus personagens de acordo com atributos expostos nas fichas, conforme as regras nos livros deste jogo.

Ele começou nos anos 1970 nos EUA, tendo como base os jogos de guerra e influência literária de Tolkien o que rapidamente culminou em crescente popularidade. O RPG pode ser classificado em RPG de Mesa, estudado neste trabalho, e RPG Eletrônico, pela necessidade de diferenciação de jogos eletrônicos ou outros jogos como *board games* e *card games*.

No Brasil, inicialmente seu acesso foi limitado ao público elitizado, devido ao domínio da língua inglesa que o jogo exigia. Em 1990 surgem as primeiras traduções para o Português, gerando interesse maior no público jovem brasileiro, assim começando a ser comercializado no Brasil (JACKSON, 1994).

Atualmente, o cenário brasileiro de RPG é amplo, com diversas criações originais de autores brasileiros, com sistemas e cenários com mecânicas próprias: *Defensores de Tóquio 3a Edição – Alpha (3D&T Alpha)*; *Tormenta RPG*, *Old Dragon*; *Terra Devastada*; *Sistema Daemon* e seus vários títulos, *Tagmar*, *Millenia*, *Era do Caos*, *Violentina*, *Cosa Nostra*; e *O Desafio dos Bandeirantes*, o mais conhecido entre eles, contém um sistema que utiliza personagens próprios do folclore brasileiro, os jogadores podem interpretar pajés, jesuítas, babalorixás e bandeirantes, criando motivação para o estudo da História, por exemplo.

Aflorou ao longo dos anos o uso de RPG em eventos em bibliotecas e locais voltados à arte e cultura, como também, trabalhos acadêmicos totalmente direcionados ao RPG, como instrumento didático e auxiliar pedagógico, social, psicoterapêutico, possibilitando o uso do RPG em novos campos.

O RPG é jogado entre três a cinco jogadores e o narrador, nomeado Mestre, que coordena a narrativa, o jogo em si, e todos os demais personagens que não assumidos pelos jogadores, os chamados NPCs (*non-player character* em Inglês – em tradução livre, personagens do mestre ou personagens não disponíveis para jogadores). O Mestre, então, apresenta o desafio a ser enfrentado pelos jogadores, é o responsável pela criação inicial do cenário de campanha ou o “mundo” do jogo, assim deve estar familiarizado com as regras que serão utilizadas.

Não é difícil, portanto, perceber associações entre “mestre” e “professor” no RPG. De um lado, o Mestre detém conhecimentos que, ao assumirem seus respectivos papéis, os jogadores assimilam. De outro, esses conhecimentos aproximam-se da noção de sabedoria, tanto que sua posição requer a adesão dos jogadores a uma espécie de hierarquia que o situa como líder do jogo, ou, ao menos, das condições do jogo.

Essa adesão implica, então, numa submissão às regras do jogo e ao direcionamento da narrativa, apresentado pelo Mestre, que, assim, evidencia possuir características próprias: criatividade, hábito de leitura, domínio de narração, direcionando os jogadores a diversas aventuras que exigem principalmente cooperação para resolução de cada missão, enigmas, charadas ou desafio proposto pelo mestre. O Mestre, então, é um “encantador” – o que, na narrativa de Carroll, aparece sob vários papéis: o coelho, o chapeleiro, o gato etc. A própria Alice, ao final, ganha gradualmente mais maturidade e se torna mais segura, mestra de sua própria narrativa.

O livro de regras é composto pela descrição de cada particularidade que compõem o jogo e seu sistema: apresenta uma história, regras, raças², ambiente, mundo ou cenário e informações necessárias para execução do jogo. Alves, Santos e Maciel (2015) fazem uma descrição minuciosa do processo de criação dos personagens no RPG:

A criação de personagens em RPG acontece antes do início do jogo, em um documento chamado ficha do jogador (ou do personagem) [...].a. As informações sobre o cenário (fantasia medieval, viagem espacial, mundo real etc.) precisam ser fornecidas de antemão aos jogadores, pois são importantes

² No vocabulário do RPG, este termo indica o quê, numa equivalência ao discurso científico, seria uma “espécie”. As raças, no RPG, são assemelhadas, em suas características, à humana, mas dela diferenciada por nomes, origens, culturas e sociedades próprios. Assim, além da raça humana, há diversas outras não-humanas. Dados disponíveis, por exemplo, em <https://demonstre.com/jogos/racas-rp/> Acesso em 21 de julho de 2020.

para a caracterização do personagem, uma vez que definem as possibilidades de raças (humanos e não-humanos) e classes (guerreiro, mago, cientista, jogador de futebol etc.) para o jogador; além de prover uma base para a composição da origem do personagem dentro do jogo. A partir da definição da raça e da classe, são definidos os pontos de habilidades do personagem. Esses pontos são unidades numéricas, geralmente dispostas na ficha na forma de escalas, e são diretamente influenciados pela raça e classe postas anteriormente. Por exemplo, um personagem que é um robô (raça) hacker (classe) terá maior facilidade no uso de computadores do que um personagem que é um humano (raça) e agricultor (classe). (p.2).

Como se vê, a partir dessas características, o RPG requer um detalhado sistema de organização de papéis, ambientes e sistemas bem predefinido, compostos por dados suficientes para orientar a criação no âmbito das ações dos personagens, como também o destino da aventura durante o desenrolar da trama. Segundo Pavão (2000), o objetivo do jogo encontra-se justamente em desenvolver uma narrativa e ações que abram os caminhos da trama proposta pelo mestre.

Mesmo com sofisticado sistema delimitador dos papéis, há espaço para a criação dos jogadores, que atuam, interpretam seus personagens, variando entre adotar falas e caracterização ou apenas limitando o direcionamento de seus personagens nas aventuras. A narrativa é construída oral e coletivamente, o que expressa a interação social entre os participantes, formando grupos de encontros para dar continuidade as partidas. Na construção dos personagens é notória a subjetividade dos jogadores, que expressam seus gostos, atitudes e ações de acordo com as situações propostas em cada aventura.

O real constrói pontes para o lúdico, cada ação é subjetiva, cada jogador se expressa de acordo com sua construção cultural, ética, moral, educacional, seu contexto real é exibido em cada escolha executada na trama. O coletivo é exaltado neste tipo de jogo, não existem vencedores ou perdedores, a trajetória vai se desenvolvendo dentro de uma narrativa construída por todos os integrantes.

Como já se evidenciou, o jogo consiste em uma interação entre jogadores através de regras, que antecipam ações. No caso desta pesquisa, o RPG é pensado para auxiliar o uso de Matemática pelos jogadores em tarefas e habilidades associadas a seus papéis e habilidades. Os sistemas objetivam, pelo uso pela rolagem dos dados, as ações que serão bem sucedidas ou não. Quando é necessária a resolução de determinadas ações, a Matemática surge no formato de sistema de regras.

O RPG, que pode ser jogado física e presencialmente ou remota e digitalmente, utiliza tabuleiros, miniaturas, mapas, livros e principalmente a imaginação. A construção do jogo é realizada através da verbalização (oralidade) de desafios e descrição dos cenários, mas, como

já se indicou, os principais elementos para acesso do jogo são simplesmente a criatividade e imaginação individual e coletiva. Esses elementos citados que compõem o *Role-Playing Game* congregam aspectos de diversas disciplinas do currículo escolar, como Matemática, História, Geografia, entre outras..

Diante desse rico potencial, veem-se as múltiplas possibilidades de seu uso na educação. Por isso, de acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais:

Um aspecto relevante nos jogos é o desafio genuíno que eles provocam no aluno, que gera interesse e prazer. Por isso, é importante que os jogos façam parte da cultura escolar, cabendo ao professor analisar e avaliar a potencialidade educativa dos diferentes jogos e o aspecto curricular que se deseja desenvolver. (PCN, 1997,48-49).

O RPG apresenta diversas características que o torna um importante intensificador didático: o jogar possibilita à criança desenvolver habilidades cognitivas que lhe permitirão internalizar conceitos e relacioná-los as atividades do seu cotidiano, como salienta Macedo, Petty e Passos (2005, p. 24): “o trabalho com jogos, no que se refere ao aspecto cognitivo, visa a contribuir para que as crianças possam adquirir conhecimento e desenvolver suas habilidades e competências”. O jogo possibilita aos discentes aumentarem seus desempenhos didaticamente, contribuindo para que a aprendizagem ocorra naturalmente. O jogo utilizado de forma correta, adequado ao objetivo didático, poderá se tornar mais um recurso estratégico no planejamento das aulas.

A análise de uma experiência de aprendizagem da Matemática pelo RPG, a seguir, ilustra toda a riqueza desse jogo, ressaltada pela interlocução com a teoria winnicottiana.

4.3 BREVE ANÁLISE DE UMA EXPERIÊNCIA DE APRENDIZAGEM DAS QUATRO OPERAÇÕES MATEMÁTICAS PELO PROJETO “RPG – UMA AVENTURA CRIATIVA”

Tive³ meu primeiro contato com RPG em 2016, em um encontro de jogadores do *Role-Playing Game* no Espaço Cultura José Lins do Rego, da cidade de João Pessoa – PB, em que pude conhecer o mestre Marcelo Benício⁴. Foi uma experiência instigante e curiosa, acabava de ingressar em um mundo novo, requeria características já não usadas por mim, como imaginação e interpretação de personagens, para resolver missões em grupo. Eu não as usava desde a infância em brincadeiras, e retornar a usá-las gerou interesse nesta atividade. Por que não a conhecer com mais propriedade?

³ Por tratar-se de experiência pessoal, neste relato emprego a primeira pessoa do singular.

⁴ Para respeitar a autoria da coordenação do trabalho pelos mestres e coordenador do projeto (e considerando o caráter público da atividade), menciono este e outros dois nomes, os únicos a que faço referência, para manter preservadas as identidades dos outros participantes.

Por meio de Marcelo pude aproximar-me do projeto “RPG – Uma Aventura Criativa”, em que, como participante, conheci intimamente a cultura desse jogo, seu potencial pedagógico, jogando-o. Esse projeto teve como objetivo disseminar cultura e a prática do jogo entre a juventude de João Pessoa, ainda servindo como uma oficina, buscando novos adeptos para esta atividade para que eles pudessem criar e manter seu próprio sistema⁵. Silvio Rodrigues era o responsável pelo projeto.

Optei por acompanhar esse grupo simplesmente para apropriar-me de conhecimento sobre os sistemas de jogos utilizados, o significado de suas regras, a rede de relações entre os participantes, o próprio processo de desenvolvimento do jogo, a linguagem do grupo, o espaço físico onde se davam os encontros, a descrição de uma sessão de RPG, os elementos que caracterizavam o manuseio dos livros, das fichas, dos dados, e a compreensão do papel do mestre em atuação, principalmente como potencial pedagógico nas quatro operações.

Mesmo que não possa falar de dados produzidos intencionalmente – considerando que quando os elementos aqui relatados ocorreram, não almejava realizar o TCC numa observação organizada com diário de campo, por exemplo – posso dizer que considero este relato um resultado de uma pesquisa participativa informal: apenas estive lá, vi e relato agora o que vi, para interpretar a vivência com os participantes, com fins ilustrativos.

Todo o processo foi realizado durante o ano de 2018 no Centro de Referência da Juventude Ylyon Veloso Filho (CRJ), da Prefeitura Municipal de João Pessoa (PMJP), em Mangabeira, aos sábados à tarde e contou com a presença de aproximadamente 20 pessoas (contando comigo): estudantes de escolas públicas e particulares, sendo cinco voluntários que exerciam os papéis de Mestres e quinze pessoas distribuídas em três grupos de crianças e jovens adolescentes estudantes do ensino fundamental e médio (eu era a única universitária). Todos os participantes mencionados permaneceram em todos os encontros no ano que ocorreu o projeto, frequentei assiduamente todas os encontros. Nos últimos meses do projeto novos participantes o frequentaram, mas esse relato de experiência se delimita a descrever a vivência da mesa de RPG do qual eu participava ao ingressar no projeto.

Através de divulgação por meio de panfletos nas escolas públicas do bairro de Mangabeira foi possível aos jovens ter conhecimento das atividades de RPG. Voluntários adeptos do jogo guiavam todo o andamento das sessões, exerciam o papel de Mestres do Jogo, dispondo-se como professores a orientarem os participantes quanto às regras e aos sistemas. Os

⁵ Não tenho mais notícias do projeto, que foi interrompido abruptamente no início de 2019, sob alegação de contratemplos administrativos. Não há dados sobre ele no site da Prefeitura Municipal de João Pessoa. Assim, recorro à minha memória como principal fonte de dados para meu relato.

participantes apenas deveriam levar papel, lápis, borracha e imaginação: os materiais complementares do jogo como dados, fichas, mapas e livros de regras eram disponibilizados pelo projeto, pertenciam aos próprios voluntários que desenvolviam o projeto, através de arquivos digitais ou livro físico.

Nesse relato são destacados alguns encontros, levando em consideração a importância de alguns momentos que sobressaíram aos demais, já que eles foram fundamentais para interpretação das vivências, de como o RPG e toda a dinâmica das interações mestre-participantes e participantes-participantes puderam ser compreendidas pela interlocução entre o potencial de aprendizagem matemática por esse jogo e a teoria winnicottiana sobre a afetividade na relação docente-discente, o amadurecimento emocional e o espaço potencial.

Os primeiros encontros iniciaram com o preenchimento das fichas de personagens⁶: os jogadores obtinham o primeiro contado com os dados e com os conceitos matemáticos de divisão, ao distribuírem os valores de habilidade dos personagens; de adição, ao adição em valores para distribuição de atributos do personagem na ficha; de subtração, para retirarem valores perdidos ao rolares os dados para constituição de habilidades e ações na construção do personagem; de multiplicação, para multiplicarem valores referentes à deslocação dos personagens e ainda de armas e objetos adquiridos. Durante a exposição dialogada, houve momentos de pausas para explicação de regras: já que estas requerem cuidadosa leitura de livros extensos, a leitura era fundamental e ocorria geralmente com mais de um livro, isso era básico para que os jogadores entendessem as regras e o jogo fluísse de forma mais fácil.

O momento do preenchimento da ficha de personagem que ocorreu nos primeiros encontros foi de grande importância para que ocorresse a observação do processo de aprendizagem de forma espontânea, isso proporcionou aos jogadores exporem seus níveis de conhecimento de raciocínio lógico e como eles utilizavam meios para adquirir os resultados necessários. Observei que alguns conseguiam realizar cálculos sem utilizar a escrita ou contagens nos dedos e algumas vezes interferiam em cálculos de outros participantes, já que estes apresentavam pouco domínio nas quatro operações matemáticas.

Cada grupo possuía um mestre responsável pela escolha do sistema e enredo. Para o grupo de que participei assiduamente, o mestre Marcos Fabiano desenvolveu o enredo para um mundo medieval fictício, considerando que o sistema adotado foi o 3D&T – um sistema simples de RPG, desenvolvido por brasileiros, que utiliza apenas dados de seis lados, conhecidos como

⁶ Uma ficha de personagem do projeto consta deste trabalho, com Anexo 1.

D6, e para a narrativa agregava possibilidades enriquecedoras a serem trabalhadas com os iniciantes.

A história era baseada em investigação e mistério, instigando os participantes na busca pela solução dos problemas que eram apresentados por meio de enigmas resolvidos através dos resultados dos dados e soluções de problemas que envolviam as operações aritméticas: com isso, os resultados condicionavam a continuidade da narrativa. Eram dados aos jogadores alguns minutos para debaterem sobre a interpretação do enigma e algumas vezes era necessário interpretar apenas individualmente, gerando o trabalho pessoal para assim voltar ao trabalho coletivo.

Para melhor compreensão e ilustração desse relato de experiência foi selecionada uma participante que apresentava maiores dificuldades para as resoluções dos problemas: a Participante 1 era boa jogadora, com boa participação em grupo, interpretando seu personagem com criatividade. Assim, contribuía com a dinâmica do jogo, mas era, dentre os participantes, a que demonstrava pouco uso das quatro operações matemáticas. No decorrer das partidas em algumas situações eram necessárias resoluções de problemas utilizando as quatro operações aritméticas: porém, a participante 1 recorria aos seus colegas do grupo para que eles realizassem os cálculos para ela. Assim, foi notável que na maioria das vezes não utilizava as quatro operações e, por dificuldades de resolução de cálculos, recorria a terceiros.

Outros participantes, então, tomavam a iniciativa para resolver por ela, que tinha aproximadamente 16 anos, cursava o ensino médio em escola pública, residindo no mesmo bairro que ocorria o projeto. Essa dependência alimentada pelo grupo gerou no mestre a necessidade de intervenção: *“Deixe que ela resolva sozinha, deixe que ela mesma faça. Vem, vou te ensinar...”*.

Dita pelo mestre, essa fala foi crucial para encorajamento da Participante 1. O próprio mestre **ensinou a execução dos cálculos** e a importância em resolvê-los para que o jogo pudesse prosseguir, isto foi possível através das missões com tarefas que envolviam realizar as quatro operações aritméticas. O mestre, para encorajá-la, questionava-a sobre quais eram suas principais dificuldades, dirigindo-se a ela, iniciando a resolução do problema e explicando todos os passos necessários (lançar dados, calcular, resolver problemas) e a importância de cada problema resolvido. Ênfase: o mestre sempre demonstrava que cada missão necessitava de uma resolução que exigia cálculos diferentes, deveria existir o entendimento segundo o qual cada situação era única e requeria da participante a compreensão do uso correto e necessário das quatro operações aritméticas.

Depois que ocorreu o início do projeto, com os participantes já engajados, foi possível notar melhoras, no decorrer do jogo, referentes às resoluções dos problemas matemáticos. Agora com lápis e caneta nas mãos, a Participante 1 foi posicionando a escrita dos números no papel, os cálculos surgiam, aos poucos a adição, subtração, multiplicação e divisão eram utilizadas por ela nos momentos necessários do jogo: *“Participante 1 ataca com seu arco, causando 9 pontos de dano. Seu opositor tem armadura 3: ele joga o dado três vezes e consegue [os números] 3, 1 e 4. A adição [deles] é 8. $9-8=1$. Portanto seu opositor sofre 1 ponto de dano”*.

A Participante 1 não apenas executava os cálculos, mas os compreendia; a correspondência entre as situações vivenciadas pelo personagem que interpretava, as operações matemáticas e o papel na teia de relações entre personagens contribuía para a relação social com os outros participantes. Isso pude constatar na fala de quem anteriormente interferia e resolvia os cálculos pela Participante 1, e que num momento do jogo foi protegido pela jogada autônoma dela, que implicava em usar o D6 e fazer operações como a antes ilustrada: *“Eitaaa! Ela conseguiu, me salvou...”*. A interação entre eles foi aprimorada devido à capacidade de resolução das quatro operações pela Participante 1, que passou a executá-las sem ajuda. Devo enfatizar que nas situações ilustradas nesse relato as operações do jogo envolveram sempre pequenos valores, e a ação lhe possibilitou atribuir significado a esses cálculos, o que permitiu que ela os realizasse com mais facilidade.

No decorrer do projeto missões foram concluídas, novas habilidades acrescidas, novas regras aprendidas, o engajamento entre os participantes aumentou, a relação afetiva entre os participantes com o mestre já estava consolidada – tudo isso contribuiu para a confiança dos jogadores, entre eles a Participante 1.

Ela conseguia executar com êxito tarefas que necessitavam de interpretação do enunciado do problema. Em uma dessas situações, o mestre apresentou uma tarefa de dificuldade intermediária, mas com um desafio novo, cuja execução lhe concederia um bônus em sua jogada: ela teria que acertar uma flecha em um inimigo, e, com o bônus, a Participante 1, que assumira uma personagem com força 3, recebeu o bônus de 2. Assim, ela carecia de um resultado menor que 5 para realizar a tarefa.

Ao jogar, nos dados conseguiu 3. Ela compreendeu o problema, somou $3+2=5$, resultado dos dados 3. Então, mais uma vez calculou $5-3=2$, conseguiu perceber que alcançou o resultado necessário para passar no teste. Antes, a reversibilidade lógica, mesmo numa operação que em princípio seria elementar para uma pessoa de 16 anos, não era realizada corretamente pela Participante 1. Isto é notável quando nos primeiros encontros ela não

conseguiu realizar o raciocínio de ações opostas simultaneamente: se lhe fosse exigido somar (reunir) partes de um todo e depois subtrair (separar) o todo em duas partes, ela recorria aos seus colegas para a realização desses cálculos.

Em outro momento, foi apresentada uma situação em que era necessário à sua personagem executar uma ação utilizando pontos de habilidade, diante de um resultado anterior que a penalizara: ela possuía 4 pontos de habilidade e durante o jogo ganhou -2 de penalização. Ora, como condição da pena, os dados não poderiam ultrapassar o resultado da diferença entre os pontos de habilidade e aqueles da penalização (uma operação de subtração, portanto):

Mestre: Quais seus pontos de habilidade?

Participante 1: Tenho 4

Mestre: Sua penalização é -2, rola os dados

Participante 1: [após rolar os dados] Não consegui... tirei 4 nos dados...

Mestre: Você não consegue fazer a ação

Ora, ao apresentar 4 de habilidade e receber uma penalização de -2, ela rolou os dados e tirou 4. Foi questionado se sua personagem poderia realizar a ação e a Participante 1 respondeu que não, pois as regras indicavam só ser possível o sucesso da jogada se ela tirasse 2 ou 1 ($4-2=2$). Assim, ela interpretou corretamente o resultado, aplicando a operação devida (combinação de variáveis “resultado de subtração” e “intervalo de possibilidade de ação”, no caso, como grupos excludentes, em função da penalidade).

Esses dados expõem a evolução da Participante 1 através do RPG ao longo do projeto, este resultado foi alcançado através do incentivo a fazer contas sozinha, após os primeiros encontros. No diálogo anterior, as ações executadas com apenas um dado já não pareciam ser um obstáculo para a participante, que as dominava. Mesmo que com dois ou mais dados seu raciocínio fosse ainda lento, seu desenvolvimento social e individual e seu domínio das quatro operações matemáticas evoluíram, em função da aplicação na situação do jogo, envolvendo valores pequenos e naquele contexto específico. Já conseguia realizar cálculos individualmente, compreendia os problemas e conseguia empregar as quatro operações quando requeridas em todas as situações propostas pelo mestre.

Não é demais lembrar: com Winnicott, a compreensão do número em decorrência da experiência de integração acentua a importância do ambiente para auxiliar a superar dificuldades. O jogo, como espaço potencial, e a personagem como uma unidade imaginária que deriva, em suas características, do objeto transicional próprio à Participante 1 – estando lá, mas sendo permanentemente recriada e sustentada por ela – são elementos cujo funcionamento é iluminado pela teoria do brincar na psicanálise winnicottiana.

Assim como Alice no País das Maravilhas precisava enfrentar tarefas associadas a papéis que lhe eram constantemente imputados, que podiam intrigar e até aborrecer, mas também motivar, na companhia de alguns que sabiam mais que ela e a ajudaram a começar a descobrir os modos estranhos de funcionar naquele país, a Participante 1, com a ajuda dos colegas jogadores e do mestre, assumindo uma personagem que lhe permitia ser outra e voltar, depois, a si mesma, viveu essa experiência lúdica, motivando-se a aprender por uma atividade que fazia sentido.

Como Alice, a Participante 1 precisou entrar numa espécie de lugar imaginário e ser desacomodada por tarefas instigantes para aprender Matemática com criatividade. Interpretando personagens, ela e seus colegas experimentam um espaço potencial, com a ajuda do mestre-professor, que também os apoiou afetivamente nas atividades, provando que um bom relacionamento agrega condições afetivas para um bom desenvolvimento cognitivo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta pesquisa estudou as contribuições do *Role-Playing Game*– RPG – na aprendizagem matemática, com o objetivo de introduzir uma interlocução entre o potencial de aprendizagem matemática por esse jogo e a teoria winnicottiana sobre a afetividade na relação docente-discente, o amadurecimento emocional e o espaço potencial.

Após caracterizar a Educação Matemática, suas funções e conteúdo no Ensino Fundamental, foram descritas as quatro operações matemáticas e discutida sua importância para os anos iniciais da escolaridade obrigatória. A Educação Matemática critica a educação escolar conteudista e valoriza intimamente os processos cognitivos e afetivos que marcam a aprendizagem. A literatura inspirada nessa corrente, como é o caso dos PCNs (BRASIL, 1997), enfatiza a importância de uma educação ampla nos anos iniciais, insistindo em que os professores devem utilizar didáticas que contribuam para melhorar o ensino, transformando a aprendizagem através da interação e motivação.

Por sua vez, as dificuldades em sua aprendizagem também foram consideradas e associadas, em muitos casos, à metodologia do ensino, que desconsidera a relação fundamental entre experiências do aluno e conteúdos estabelecidos no currículo escolar. As pesquisas e estudos revisados especificam como o ensino da Matemática tradicional terminal por criar obstáculos à aprendizagem da Matemática, por conta do modo como esta disciplina é ensinada já nos anos iniciais: os alunos não constroem os conceitos matemáticos das quatro operações aritméticas com consequências negativas nos anos seguintes, reduzindo (ou mesmo eliminando) a motivação para aprender. A ausência de motivação associa-se a experiências que se expressam em representações negativas sobre a Matemática, aumentando o desinteresse em aprendê-la.

Em seguida, caracterizou-se o RPG no contexto das pesquisas sobre jogos e jogos de papéis, descrevendo-se sinteticamente os tipos, as formas, os integrantes do jogo, para evidenciar como essa atividade lúdica tem potencial pedagógico para favorecer a aprendizagem de diferentes conteúdos conceituais, atitudinais e procedimentais, inclusive da Matemática, valorizando habilidades e padrões comportamentais, bem como a afetividade e os vínculos sociais já em pleno estabelecimento durante os anos escolares.

O RPG apresenta aspectos **afetivos e motivacionais** considerados na Educação Matemática. O jogo, como atividade social, proporciona momentos de produção de sentidos, desperta a atenção de quem participa, constituindo-se como atividade que requer e promove o desenvolvimento da cognição, valorizando também aspectos emocionais desse

desenvolvimento. Utilizadas na escola, as atividades lúdicas aparecem como importante condução de aprendizado por experiência.

A Matemática, em particular, conforme a retomada da literatura revisada, ganha por desassociar-se da imagem tradicional de disciplina difícil e entediante com que é representada, mostrando-se implícita em diversas atividades como parte de seu aspecto lúdico. Com isso, educadores ao desenvolverem atividades com o RPG possibilitam um ambiente com novos significados sobre os conceitos de Matemática, já que esta ganha vida num ensino contextualizado, facilitador do desenvolvimento do raciocínio, da capacidade expressiva, sensibilidade e imaginação.

Mostrou-se ser possível interpretar essa dimensão lúdica, por uma interlocução introdutória com a teoria winnicottiana. A psicanálise revela as diferentes faces da relação afetiva com o outro e consigo mesmo, constitutiva do ser humano, destacando as maneiras de relacionar-se como influência decisiva para o desenvolvimento geral. Partindo-se dessas ideias, fez-se uma incursão nas contribuições da teoria psicanalítica para o entendimento da afetividade na educação e, em especial, sobre o brincar e suas relações com a formação da experiência da integração psíquica, com vistas a aplicá-la às características do RPG.

Quanto à **afetividade**, a teoria winnicottiana localiza-a nas relações professor-aluno, já que será através desta que a motivação para aprender favorecerá, no contexto de uma boa relação professor-aluno (em que o professor valoriza atividades motivadoras e reconhece a importância dos afetos nas relações com ele estabelecidas pelos alunos), uma condução pedagógica com resultados satisfatórios. No que se refere às quatro operações matemáticas, é possível favorecer o prazer de aprender por situações-problemas em contextos interdisciplinares.

O *Role-Playing Game* como jogo de papéis se configura como um ambiente em que o aluno se diverte, experimentando vários tipos de **sentimentos e emoções**. Estes fatores resultam dos conflitos no jogo, cujo manejo promove a apropriação das relações humanas e o controle afetivo. Essa interpretação levou a afirmar ser esse jogo um espaço potencial que concorre para a formação da unidade psíquica própria ao “eu sou”, a qual, segundo Winnicott, é o fundamento da **identidade** a partir da qual se realizam as quatro operações. Para ilustrar essa interpretação, apresentou-se um relato breve da evolução de uma jogadora de RPG no domínio das quatro operações matemáticas, no contexto de um projeto vinculado ao município de João Pessoa, ao longo de 2018.

Como espaço potencial, gerador de motivação, o RPG se caracteriza como um jogo que torna possível aprender através de situações simuladas, em que professores podem trabalhar

conteúdos matemáticos de forma estimulante. Assim, ele contribui para o bom desenvolvimento de aspectos psíquicos, emocionais e socializadores, em que a teoria winnicottiana evidencia elementos basilares para a vida psíquica.

A **afetividade**, como condição de acesso à construção do conhecimento num ambiente constituído em especial pela transferência na relação professor-aluno, faz com que as atividades de ensinar e aprender funcionem como um jogo de relações cujos papéis organizam a construção do conhecimento. Assim, de certo modo, é possível interpretar a própria relação de ensino-aprendizagem como um jogo de papéis, e jogar RPG como atividade nessa relação é evidenciar, de forma intencional e didática, esse caráter potencialmente motivador que lhe é inerente.

O ambiente potencial constituído por pessoas significativas facilitará o desenvolvimento do indivíduo. Assim, o RPG, utilizado de maneira compatível com os níveis de cada aluno, pode funcionar até como catalisador da constituição de elementos psíquicos novos na vida do aluno, que, ao se encontrarem no processo, se encaminha para a maturidade – esse é o caso da leitura winnicottiana sobre a relação entre a experiência de **unidade psíquica e a aprendizagem da Matemática**.

A aprendizagem Matemática, pensada através da teoria winnicottiana, traz grandes contribuições para esse processo, já que esta, retoma as quatro operações considerando que os alunos ao jogarem o RPG vivenciam situações em que utilizam conceitos matemáticos, criando condições para a mobilização da unidade psíquica, no que o conceito de **espaço potencial** se apresenta como síntese. Como sugere a psicanálise, as relações afetivas contam como apoio às estruturas lógicas para o sucesso da aprendizagem das quatro operações matemáticas.

Este trabalho associa-se a um caminho já estabelecido na literatura da Educação Matemática sobre o valor do uso do RPG para favorecer a aprendizagem. Sua especificidade encontra-se na leitura interpretativa que faz, recorrendo à psicanálise winnicottiana, tanto para entender os resultados da literatura como reconsiderar dados de observação realizados por esta pesquisadora em um projeto de RPG ocorrido em 2018.

Graças a esses estudos, reafirma-se que o entendimento do RPG como **espaço potencial** concorre para o entendimento segundo o qual o ensino pedagógico da Matemática através de jogos de papéis promove rendimentos positivos no processo de aprendizagem das quatro operações matemáticas por alunos adeptos deste jogo em função.

Esse trabalho aponta para futuras pesquisas e investigações, sugerindo que o RPG possa vir a ser empregado na aprendizagem de outros conceitos da matemática, levando, assim, a outros estudos. Por outro lado, ele também indica a necessidade de aprofundamento da

interlocução com a teoria winnicottiana, aqui apenas introduzida. A experiência do Programa “Uma aventura criativa”, comentada pela interlocução, indica a importância de estudar-se, na formação docente, o domínio emocional-afetivo associado à aprendizagem da Matemática, uma lacuna que ainda persiste em nossa cultura educacional, habituada a considerar somente o aspecto cognitivo na aprendizagem, dissociado do aspecto afetivo. A teoria winnicottiana tem muito a dizer sobre aquele domínio, nesse sentido, para a Educação Matemática, possibilitando futuros estudos a serem realizados.

Como Alice, no encontro com a Lagarta, é possível pensar que aprender é mudar, e mudar gera instabilidades que o jogo ajuda a compensar, com o prazer de aprender:

“Quem é você?” perguntou a Lagarta.
 Não era um começo de conversa muito animador. Alice respondeu, meio encabulada: “Eu... eu mal sei, Sir, neste exato momento... pelo menos sei quem eu *era* quando me levantei esta manhã, mas acho que já passei por várias mudanças desde então.”
 “Que quer dizer com isso?”, esbravejou a Lagarta. “Explique-se!”
 “Receio não poder *me* explicar”, respondeu Alice, “porque não sou eu mesma, entende?”
 “Não entendo”, disse a Lagarta.
 “Receio não poder ser mais clara”, Alice respondeu com muita polidez, “pois eu mesma não consigo entender, para começar; e ser de tantos tamanhos diferentes num dia é muito perturbador” (CARROL, 1980, p.36).

A pergunta da Lagarta é sobre o “eu sou”, de que trata Winnicott, experiência de unidade psíquica que permite assumir diferentes papéis (“ser de tantos tamanhos diferentes”) para poder responder à pergunta que o espaço potencial do RPG faz a cada jogador: “quem é você?”. Diferentemente da narrativa citada (que se dá num sonho), porém, o RPG promete saídas menos angustiantes: ao propor personagens e regras, oferece uma forma de responder à pergunta perturbadora – e, também, a respondê-la aprendendo Matemática de forma prazerosa!

REFERÊNCIAS

- ABRAM, J. **A linguagem de Winnicott**. Dicionário das palavras e expressões utilizadas por Donald W. Winnicott. São Paulo: Revinter, 2000.
- ALMEIDA, P. N. de. **Dinâmica Lúdica: jogos pedagógicos**. São Paulo: Loyola, 1984.
- ALMEIDA, P. N. **Educação lúdica: técnicas e jogos pedagógicos**. São Paulo: Loyola, 1998.
- ALVES, F. P. ; SANTOS, J. C. O. ; MACIEL, C. . Avaliação das regras de criação de personagens em RPG como guia para criação de personas. In: Anais do XIV Simpósio Brasileiro sobre Fatores Humanos em Sistemas Computacionais, 2015, Salvador-BA. **Anais do XIV Simpósio Brasileiro sobre Fatores Humanos em Sistemas Computacionais**, 2015. Disponível em https://www.researchgate.net/publication/287210103_Avaliacao_das_regras_de_criacao_de_personagens_em_RPG_como_guia_para_criacao_de_personas Acesso em 23 de julho de 2020.
- ALVES, L. L. A Importância Da Matemática Nos Anos Iniciais. In: **XXII EREMATSU – Encontro Regional de Estudantes de Matemática do Sul**, 2016, Curitiba, Paraná. Disponível em: <https://www.passeidireto.com/arquivo/60995194/a-importancia-da-matematica-nos-anos-inicias-paper-2018>. Acesso: 13 jun. 2020.
- AMARAL, R. **Uso do RPG pedagógico para o ensino de Física**. Dissertação (Mestrado em Ensino das Ciências). Universidade Federal Rural de Pernambuco. Recife: UFRPE, 2008.
- AZERÊDO, M. A. de. Investigando o Ensino de Multiplicação nos Anos Iniciais: Pesquisa e Formação Profissional. In: **37ª Reunião Nacional da ANPED**, 2015, Florianópolis-SC. Disponível em: <http://37reuniao.anped.org.br/wp-content/uploads/2015/02/Trabalho-GT19-4547.pdf>. Acesso em: 20 ago. 2020.
- BICUDO, M. A. V. **Ensino de Matemática e educação Matemática: algumas considerações sobre seus significados**. Bolema, Rio Calro, n. 13, 1999. Disponível em: <file:///C:/Users/maquina/Downloads/10638-Texto%20do%20artigo-56703-1-10-20150918.pdf>. Acesso em 21 jul. 2020.
- BURGO, O G. **Metodologia da Matemática**. Maringa-Pr.: UniCesumar, 2016. Reimpresso em 2018.
- BRASIL. Secretária. Da Educação. Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais**. Brasília: MEC/SEF, 1997.
- BRAGA, M.; SILVA, R. H. O jogo das narrativas: encadeamentos narratológicos do game *The Sims*. **Revista da Associação Nacional dos Programas de Pós-Graduação em Comunicação E-compós**, Brasília, v.13, n.2, maio/ago. 2010. Disponível em: <https://www.e-compos.org.br/e-compos/article/view/496/439>. Acesso em 18 de jun. 2020
- BRESSAN, R.; NASCIMENTO, P. R. Rpg Como Ferramenta Para O Uso Do Lúdico No Ensino. **Anais do Encontro de Produção Discente PUCSP/Cruzeiro do Sul**. São Paulo. p. 1-8. 2012. Disponível em: <http://revistapos.cruzeirodosul.edu.br/index.php/epd/article/view/475>. Acesso em: 22 jul. 2020.

CALDAS, S. D. T. O Uso De Canções No Ensino-Aprendizado Da Matemática: Identificando Os Conteúdos Conceituais, Procedimentais E Atitudinais. **Anais do XI Encontro Nacional de Educação Matemática**. Curitiba, Paraná, p. 1-8, jul. 2013. Disponível em: http://sbem.iuri0094.hospedagemdesites.ws/anais/XIENEM/pdf/3603_2018_ID.pdf. Acesso em: 23 jul. 2020.

CAMPOS, R. F. et al. **Democratização da educação infantil: as concepções e políticas em debate**. Revista Retratos da Escola, Brasília, v. 4, n. 7, p. 299-311, jul/dez. 2010.

CARROLL, L. **Aventuras de Alice no País das Maravilhas**. 9ª ed. Trad. Sebastião Uchoa Leite. São Paulo: Summus, 1980.

CARDOSO, V. C. **Materiais didáticos para as quatro operações**. São Paulo. CAEM-IEME/USP. 1990.

CARRETERO, M. **Construtivismo e educação**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.

CARVALHO, J. P. de. **Avaliação e perspectiva na área de ensino de Matemática no Brasil**. Em Aberto, Brasília, n. 62, abr/jun. 1994.

CORSO, D.; CORSO, M. **A psicanálise na Terra do Nunca**. Ensaios sobre a fantasia. Porto Alegre: Penso, 2011.

DANIEL, J. E. S.; GUÉRIOS, E. PRENDIZAGEM MATEMÁTICA NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL. In: EDUCERE - XII Congresso Nacional de e Educação da Pontifícia Universidade Católica do Paraná, 2015, Curitiba. **Anais eletrônicos do XIII Congresso Nacional de Educação** Curitiba: PUC-PR, 2015. Disponível em: https://educere.bruc.com.br/arquivo/pdf2015/18857_11180.pdf. Acesso em: 30 jun. 2020.

FERNANDES, R. A.; HENICKA, O. T. S.; CHAVES, S. S.; POLACHINI, A. D. A importância dos jogos e brincadeiras para desenvolver a aprendizagem, segundo os professores do 1º e 2º ciclo da escola estadual Tancredo de Almeida Neves – Carlinda-MT, 2011. Faculdade de Alta Floresta. **REFAF – Revista Eletrônica**, 2012.

FERREIRA, Aurélio Buarque de Holanda. Mini Aurélio Escolar Século XXI: **o minidicionário da língua portuguesa**. 4ed. Rio de Janeiro: Editora Nova Fronteira, 2003.

FERREIRA-COSTA, R.; LIMA, A.; RODRIGUES, F. **O Role Playing Game (Rpg) Como Ferramenta De Aprendizagem No Ensino Fundamental E Médio**. 2007, São Paulo. Disponível em: <http://www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/HOLOS/article/view/7597>. Acesso em: 28 jul. 2020

FIORENTINI, D.; LORENZATO, S. **Investigação em Educação Matemática**. Percursos teóricos e metodológicos. Campinas: Autores associados, 2006.

FREIRE, J. B. L. **Educação de corpo inteiro**. Editora. Scipione. São Paulo, 1997.

FRELER, C. C. Pensando com Winnicott sobre alguns aspectos relevantes ao processo de ensino e aprendizagem. **Psiccol**, USP, São Paulo, v.10, n 2, p.189-203, 1999. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=arttext&pid=S0103656411999000200012&lng=pt&nrm=isso>. Acesso em: 15 jul.2020.

FULGÊNCIO, L. Notas sobre o interesse da psicologia dinâmica de Winnicott para a educação. **APRENDER** - Cad. de Filosofia e Psic. da Educação Vitória da Conquista Ano VI n. 11 p. 75-108 2008.

HUIZINGA, J. **Homo Ludens**. São Paulo: Perspectiva, 2000.

HUIZINGA, J. **Homo Ludens: o jogo como elemento da cultura**. São Paulo: Perspectiva, 2004.

JACKSON, S. **GURPS: Generic universal role-playing system. Módulo básico**. São Paulo: Devir. 1994.

KLEIN, A. **Dificuldade dos alunos nas operações fundamentais com Números Inteiros**. Palhoça-SC: LAVIM Laboratório Virtual do Curso de Matemática, 2010. Disponível em: <https://www.uaberta.unisul.br/sgc/downloadArquivoConteudo.processa?ead=2.75028273271718E111523252105684&arquivoId=8724&comunidadeId=1#:~:text=O%20resultado%20mossou%20Dse%20bastante,prop%C3%B3sito%20did%C3%A1tico%20pois%20n%C3%A3o%20auxiliam>. Acesso em: 30 jun. 2020.

KISHIMOTO, T. M. **Jogos infantis: o jogo, a criança e a educação**. 5ª ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 1998.

KISHIMOTO, T M. O jogo e a educação infantil. **Perspectivas**, v.12, n. 22, Florianópolis, 1994. Disponível em <https://periodicos.ufsc.br/index.php/perspectiva/article/view/10745/10260> Acesso em 14 de julho de 2020.

LEITE, L. C. C.; LEANDRO, E. F.; SILVA, L. M. C. S.; MAGALHÃES, C. O JOGO DE PAPÉIS COMO ATIVIDADE PRINCIPAL DO DESENVOLVIMENTO PSÍQUICO DAS CRIANÇAS: AÇÕES NO CONTEXTO DA BRINQUEDOTECA NA EDUCAÇÃO INFANTIL. XIII Congresso Nacional de Educação da Pontifícia Universidade Católica do Paraná, 2017, Curitiba. **Anais eletrônicos do XIII Congresso Nacional de Educação**. Curitiba: PUC-PR, 2015. Disponível em: https://educere.bruc.com.br/arquivo/pdf2017/24069_12089.pdf. Acesso em: 07 jul. 2020.

LOURENÇO, C. E. Anatomia de uma aventura de RPG: o processo de criação passo a passo. In: ZANINI, Maria C. (org.). Simpósio RPG & Educação, 1, 2002, São Paulo. **Anais do I Simpósio RPG & Educação**. São Paulo: Devir, 2004. p. 20-60.

MACEDO, L.; PETTY, A.; PASSOS, N. **Os jogos e o lúdico na aprendizagem escolar**. Porto Alegre: Artmed, 2005.

MADRUGA, J. A. G. Aprendizagem pela descoberta frente à aprendizagem pela recepção: a Teoria da Aprendizagem Verbal Significativa. In: COLL, C.; PALÁCIOS, J.; MARCHESI, A. **Desenvolvimento psicológico e educação. Vol. 2**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996, p.68-78.

MARCATTO, A. **Saindo do Quadro**. São Paulo: A. Marcatto, 1996.

MARCOLINO, S.; BARROS, F. C. O. M. de; MELLO, S. A. A teoria do jogo de Elkonin e a educação infantil. **Revista Quadrimestral da Associação Brasileira de Psicologia Escolar e Educacional**, SP. Volume 18, Número 1, Jan/Abr de 2014: 97-104. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/pee/v18n1/v18n1a10.pdf>. Acesso em: 09 jul. 2020.

MARIOTTO, R. M. M. Algumas contribuições da psicanálise à educação a partir dos conceitos de transferência e discurso. **Educ. rev.**, n. 64, Curitiba, abr./jun. 2017. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/er/n64/0104-4060-er-64-00035.pdf>. Acesso em: 13 jul 2020.

MAURI, T. O que faz com que o aluno e a aluna aprendam os conteúdos escolares? In: COLL, César et al. **O construtivismo em sala de aula**. São Paulo: Ática, 2006, p.79-122.

MESSEDER NETO, H. da S.; MORADILLO, E. F. de. O jogo no ensino de química e a mobilização da atenção e da emoção na apropriação do conteúdo científico: aportes da psicologia histórico-cultural. **Ciênc. educ. (Bauru)**. 2017, vol.23, n.2, pp.523-540. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1516-73132017000200523&script=sci_abstract&tlng=pt. Acesso em: 10 jun. 2020.

MORGADO, M. A. Contribuições de Freud para a Educação. **Psicologia da Educação**, n.7/8, 1999, p.81-97. Disponível em: <http://revistas.pucsp.br/psicoeduca/article/view/42866>. Acesso em: 15 jul. 2020.

NIEMANN, F. de A.; GRANDO, N. I. CONTEÚDOS ESCOLARES PARA OS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL: ESTRATÉGIAS PESSOAIS DE CÁLCULO UTILIZADAS PELOS ESTUDANTES. **Anais eletrônicos do VII CIBEM**. Montevideo-Uruguaí, set. 2013. Disponível em: <http://www.cibem7.semur.edu.uy/7/actas/pdfs/581.pdf>. Acesso em: 23 jul. 2020.

NUNES, R. L.; FILHO, Irieneu Aliprando Tuim Viotto. **DESENVOLVIMENTO HUMANO E JOGO DE PAPÉIS SOCIAIS: UMA LEITURA À LUZ DA TEORIA HISTÓRICO-CULTURAL**. Nuances: estudos sobre Educação, Presidente Prudente-SP, v. 27, n. 2, p. 231-248, mai/ago. 2016. Disponível em: [file:///C:/Users/maquina/Downloads/3776-16661-1-PB%20\(4\).pdf](file:///C:/Users/maquina/Downloads/3776-16661-1-PB%20(4).pdf). Acesso em: 08 jul. 2020.

OLIVEIRA, A T. C. C.; FIORENTINI, D. O papel e o lugar da didática específica na formação inicial do professor de Matemática. **Rev. Bras. Educ.**, Rio de Janeiro, v.23, e230020, 2018. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-24782018000100215&lng=pt&nrm=iso. Acessos em: 24 jun. 2020.

PAVÃO, A. **A aventura da leitura e da escrita entre mestres de Roleplaying Game**. 2. ed. São Paulo: Devir, 2000.

POZEBON, S.; LOPES, A. R. L. V. Aprendizagem da docência na formação inicial de professores: estudar para ensinar Matemática. **R. Educ. Públ.**, Cuiabá, v.28, n.67, p.219-238, jan. 2019. Disponível em: http://educa.fcc.org.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2238-20972019000100219&lng=pt&nrm=iso. Acessos em: 24 jun. 2020.

PRODANOV, C. C.; FREITAS, E. C. D. **Metodologia do trabalho científico: Métodos e Técnicas da Pesquisa e do Trabalho Acadêmico**. 2ª. ed. Novo Hamburgo: Universidade Freevale, 2013.

RIBEIRO, M. de P. **Contribuição Da Psicanálise Para A Educação: A Transferência Na Relação Professor/Aluno**. Psic. da Ed., São Paulo, 39, 2º sem. de 2014, pp. 23-30. Disponível em: <http://pepsic.bvsalud.org/pdf/psie/n39/n39a03.pdf>. Acesso em: 13 jul. 2020.

RIVIÈRE, A. Problemas e dificuldades na aprendizagem da Matemática: uma perspectiva cognitiva. In COLL, César; PALÁCIOS, Jesús; MARCHESI, Álvaro (Orgs.). **Desenvolvimento psicológico e educação**. Vol. 3. Porto Alegre: Artes Médicas, p.131-156.

RODRIGUES, S. **Roleplaying Game: e a Pedagogia de Imaginação no Brasil**. 1ª ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2004.

ROSA, M. **A Construção de Identidades online por meio do Role Playing Game: relações com o ensino e aprendizagem de Matemática em um curso à distância**. 2008. 263 f. Tese (doutorado) – Universidade Estadual Paulista, Instituto de Geociências e Ciências Exatas. Rio Claro, 2008. Disponível em: https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/102134/rosa_m_dr_rcla.pdf?sequence=1&isAllowed=y >. Acesso em: 07 jun. 2020.

ROSA, M. Pesquisa qualitativa em Educação Matemática a distância: aspectos importantes do uso do *Role Playing Game* como procedimento metodológico de pesquisa. **Educ. rev.** 2012, n.45, pp.231-258. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0104-40602012000300016&script=sci_abstract&tlng=pt. Acesso em: 10 jun. 2020.

SANTOS, M. J. C. O currículo de matemática dos anos iniciais do ensino fundamental na base nacional comum curricular (BNCC): os subalternos falam? **Horizontes**, v. 36, n. 1, p. 132-143, jan/abr. 2018.

SILVA, F. Q. da. **Usando RPG no ensino da Matemática**. 2014. 76 f. Dissertação (PROFMAT). Universidade Federal de Juiz de Fora, Instituto de Ciências Exatas. PROFMAT – Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional. Disponível: http://bdtd.ibict.br/vufind/Record/UFJF_f677a221bcafb842d79cfe0cd2e316a7#:~:text=da%20matem%C3%A1tica,Usando%20RPG%20no%20ensino%20da%20matem%C3%A1tica,RPG%20pedag%C3%B3gico%20e%20suas%20diferen%C3%A7as. Acesso em: 28 jul. 2020.

SILVA, R. W. de S. **O ENSINO APRENDIZAGEM DAS QUATRO OPERAÇÕES COM NUMEROS NATURAIS NO 5º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL: Um Estudo Na EEMEF “Arnoud Dantas Do Nascimento”**. 2014. 48 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Pedagogia-PARFOR) – Universidade Estadual da Paraíba. Guarabira, 2014. Disponível em: <http://dspace.bc.uepb.edu.br/jspui/bitstream/123456789/4907/1/PDF%20-%20Robson%20Wesslen%20de%20Sousa%20Silva.pdf>. Acesso em: 30 jun. 2020

SILVA, V. A. da. Relação com o saber na aprendizagem Matemática: uma contribuição para a reflexão didática sobre as práticas educativas. **Rev. Bras. Educ.**, Rio de Janeiro, v.13, n.37, p.150-161, abr. 2008. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-24782008000100013&lng=pt&nrm=iso. Acessos em: 23 jun. 2020.

SILVA, T. A. C.; GONÇALVES, K. G. F. **Manual de Lazer e Recreação: o mundo lúdico ao alcance de todos**. São Paulo: Phorte Editora, 2010. Disponível em: https://ler.amazon.com.br/kp/embed?linkCode=kpe&ref_=cm_sw_r_kb_dp_DbZ3ybGJMJ3G

P&asin=B075DF49HT&>tag=pc16125620&amazonDeviceType=A2CLFWBIMVSE9N&from=Bookcard&preview=newtab&reshareId=XZHNBM65D37GAYTRT1DD&reshareChannel=system. Acesso em 20 jun. 2020.

SKEMP, R. R. Compreensão relacional e compreensão instrumental. Educação e Matemática – **Revistas da Associação de Professores de Matemática**. n. 136, pp. 44-48. 2016a.

SKEMP, R. R. Compreensão relacional e compreensão instrumental. Educação e Matemática – **Revistas da Associação de Professores de Matemática**. n. 137, pp. 24-28. 2016b.

STEFFEN, D. N.; BARROS, F. C. M. de. O JOGO PROTAGONIZADO VERSUS O JOGO TECNOLÓGICO: REFLEXÕES ACERCA DO DESENVOLVIMENTO INFANTIL. XIII Congresso Nacional de Educação da Pontifícia Universidade Católica do Paraná, 2017, Curitiba. **Anais eletrônicos do XIII Congresso Nacional de Educação**. Curitiba: PUC-PR, 2015. Disponível em: https://educere.bruc.com.br/arquivo/pdf2017/23887_12649.pdf. Acesso em: 07 jul. 2020.

VALOIS, Maria Alejandra. Alice no País das Maravilhas e a lógica Matemática. **HOSTGATOR**, 2019 Disponível em <https://www.hostgator.com.br/blog/logica-de-alice-no-pais-das-maravilhas/>. Acesso em 13 de julho de 2020.

VASCONCELOS, A. R. C. de. **Role Playing Game: Metodologia complementar para o ensino e a prática de conceitos matemáticos**. 2019, 55 f. Monografia (Graduação) - UFPB/CCEN. João Pessoa, 2019.

VIANA, M. Lewis Carroll e a Matemática do País das Maravilhas. **Folha de São Paulo**, 30 de janeiro de 2019. Disponível em <https://www1.folha.uol.com.br/colunas/marceloviana/2019/01/lewis-carroll-e-a-matematica-do-pais-das-maravilhas.shtml> Acesso em 13 de julho de 2020.

TEIXEIRA, R. M.; MENDES, I. A. NA MESA COM ALICE: SOBRE DIÁLOGOS MATEMÁTICOS A PARTIR DA OBRA DE LEWIS CARROLL. **Anais do X Encontro Latino Americano de Iniciação Científica e VI Encontro Latino Americano de Pós-Graduação – Universidade do Vale do Paraíba**. São José dos Campos, SP: Univap, 2006. Disponível em http://www.inicepg.univap.br/cd/INIC_2006/epg/05/EPG00000201%20ok.pdf Acessos em 13 de julho de 2020.

TRACANELLA, A. T.; BONANNO, A. de L. A construção do conceito de número e suas implicações na aprendizagem das operações matemáticas. **Anais do XII Encontro Nacional de Educação Matemática**, 2016. Disponível em http://www.sbem.com.br/enem2016/anais/pdf/5122_3136_ID.pdf. Acesso em 30 jun. 2020.

WINNICOTT, D. W. **O brincar e a realidade** (J. O Abreu, & V. Nobre, trad.). Rio de Janeiro RJ: Imago, 1975 (Trabalho original publicado em 1953).

WINNICOTT, D. W. **Tudo começa em casa**. Tradução Paulrs Sandice. 3º ed. São Paulo: Martins Fontes, 1999. (Originalmente publicado em 1961).

XEXÉO, G., et al., 2017. **O Que São Jogos**. Rio de Janeiro. Disponível em: <https://www.cos.ufrj.br/uploadfile/publicacao/2766.pdf>. Acesso em: 06 jul. 2020.

ZABALA, A. **A prática educativa**. Como ensinar Porto Alegre: Editora Artes Médicas Sul Ltda., 1998.

ZABALA, A. Introdução. In IDEM. (Org). **Como trabalhar os conteúdos procedimentais em aula**. Porto Alegre: Artmed, 1999.

ZABALA, A. **Os enfoques didáticos**. In: COLL, César et al. *O construtivismo na sala de aula*. São Paulo: Ática, 2006, p. 153–196.

ZATTI, F. AGRANIONIH, N. T. ENRICONE, J. R. B. **Aprendizagem Matemática: Desvendando Dificuldades De Cálculo Dos Alunos**. PERSPECTIVA, Erechim. v.34, n.128, p. 115-132, 2010. Disponível em: http://www.uricer.edu.br/site/pdfs/perspectiva/128_142.pdf. Acesso em: 30 jun. 2020.

ANEXOS

ANEXO 1 – Ficha De Personagem

3D&T • Defensores de Tóquio 3ª Edição Alpha

FICHA DE PERSONAGEM

Nome RANGER / PATRULHEIRO - ELFO NEGRO 5 Pontos

Características

FORÇA 3

HABILIDADE 4

RESISTÊNCIA 2

ARMADURA 2

PODER DE FOGO -

Pontos de Vida 5

Pontos de Magia -

Pontos de Experiência 2

Vantagens

Tiro Carregável 1 ponto

Desvantagens

Menos 1 em Todas as Características.

Tipos de Dano

Magias Conhecidas

Três Estágios para Magia.

Dinheiro e Itens

100 PO

História

AVENTUREIRO EM busca de conquista.

Turno de Combate

Passo 1 • Iniciativa: cada combatente joga um dado e acrescenta ao resultado sua Habilidade. Inclui +1 por Aceleração ou +2 por Transporte não cumulativo, quando houver. Combatentes com iniciativa mais alta agem primeiro.

Passo 2 • Força de Ataque (FA): os personagens escolhem seus alvos e fazem seus ataques ou manobras, cada um em sua iniciativa. A Força de Ataque de cada um será igual a $H + F + 1d$ (para ataques corpo-a-corpo) ou $H + POF + 1d$ (para ataques à longa distância), à escolha do jogador. Essa escolha deve ser feita antes da rodada.

Passo 3 • Força de Defesa (FD): a Força de Defesa da vítima será igual a $H + A + 1d$. Subtraia esse valor da FA do atacante. O resultado final será a quantidade de Pontos de Vida perdidos pela vítima. Caso a FD final da vítima seja igual ou superior à FA, não há dano, nenhum dano é provocado.