

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS APLICADAS E EDUCAÇÃO
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS EXATAS
CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA

Ramon Felipe de Pontes

**Estudo da prática educacional ao utilizar o Role Playing Game -
RPG de mesa no ensino de figuras geométricas planas**

Rio Tinto – PB
2022

Ramon Felipe de Pontes

**Estudo da prática educacional ao utilizar o Role Playing Game -
RPG de mesa no ensino de figuras geométricas planas**

Trabalho Monográfico apresentado à Coordenação
do Curso de Licenciatura em Matemática como
requisito parcial para obtenção do título de
Licenciado em Matemática.

Orientador: Prof. Dr. José Laudelino de Menezes
Neto

Rio Tinto – PB
2022

Catálogo na publicação
Seção de Catalogação e Classificação

P814e Pontes, Ramon Felipe de.

Estudo da prática educacional ao utilizar o Role
Playing Game - RPG de mesa no ensino de figuras
geométricas planas / Ramon Felipe de Pontes. - Rio
Tinto, 2022.

48 f. : il.

Orientação: José Laudelino de Menezes Neto.
Monografia (Graduação) - UFPB/CCAE.

1. RPG. 2. Educação. 3. Resolução de Problemas. 4.
Triângulos. 5. Ângulos. I. Menezes Neto, José Laudelino
de. II. Título.

UFPB/CCAE

CDU 37

Ramon Felipe de Pontes

**Estudo da prática educacional ao utilizar o Role Playing Game -
RPG de mesa no ensino de figuras geométricas planas**

Trabalho Monográfico apresentado à Coordenação do Curso de Licenciatura em Matemática
como requisito parcial para obtenção do título de Licenciado em Matemática.

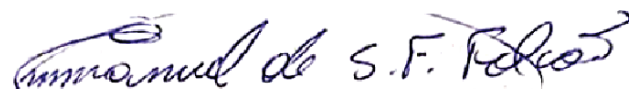
Orientador: Prof. Dr. José Laudelino de Menezes Neto

Aprovado em: 07/12/2022

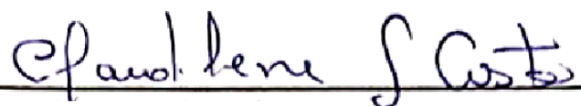
BANCA EXAMINADORA



Prof. Dr. José Laudelino de Menezes Neto (Orientador) – UFPB/Dep.º de Ciências Exatas



Prof. Dr. Emmanuel de Sousa Fernandes Falcão – UFPB/ Dep.º de Ciências Exatas



Prof.ª Dr.ª Claudilene Gomes da Costa – UFPB/ Dep.º de Ciências Exatas

AGRADECIMENTOS

Toda vitória agradeço a minha mãe Maria Felix, essa mulher que têm uma força que admiro, que todos os dias, quando acordo, tenho o privilégio de vê-la e que me dá a maior inspiração, em poucas palavras mostra seus pensamentos e ensinamentos de como a vida é simples; Te amo!

A minha irmã Juliana Pontes, que quando precisei, esteve ao meu lado, me mostrando e acreditando que é possível, até mesmo quando todas as minhas esperanças já tinham se esvaído, arrumou um jeito de me ajudar, de fazer um ‘acerto decisivo’ na vida real e obter, no dado de 20 lados, o 20; Obrigado maninha!

Ao meu orientador Prof. Dr. Laudelino, no qual houve uma identificação de ambos camaradas, jeitão de poucas palavras, mas que com paciência, me instigava, mostrando o caminho simples para o lugar certo; Gratidão!

A Lucas Patrese, quem mais me ajudou no início dessa caminhadazinha, que termina com esse TCC. Passou raiva me ensinando sobre tudo, acompanhando minhas frustrações, me ajudando nas dificuldades; seu apoio significou demais!

A Loyze Nayama e a Lucas Ribeiro, “miges”, que me apresentaram os caminhos da interpretação de papéis no RPG.

E a todos os companheiros que moraram comigo Antônio, Hiago, Prestos, Andreza, Bell e Luiz

Obrigado

“O que é real? Como você define o ‘real’? Se você está falando sobre o que você pode sentir, o que você pode cheirar, o que você pode saborear e ver, o real são simplesmente sinais elétricos interpretados pelo cérebro.”

Morpheus (Filme Matrix)

RESUMO

Neste trabalho, apresentamos uma atividade que mescla RPG e matemática, sobre como ensinar alguns assuntos de geometria plana, especificamente lidando com segmento de reta, ponto, comprimento de um segmento, ângulos e triângulos. A pesquisa teve quatro objetivos: identificar as contribuições do RPG de mesa no desenvolvimento de competências e habilidades voltada à resolução de problemas, envolvendo geometria plana; propor a criação de uma sequência didática utilizando o jogo de RPG, para trabalhar habilidades e competências delineadas em fundamentos teóricos amparados pela BNCC (Brasil, 2018); analisar a sequência didática criada e; analisar as possíveis soluções dos problemas que os alunos possam construir, observando as competências e habilidades que eles argumentem. A metodologia para atingir estes objetivos foi revisão de literatura, e pesquisa qualitativa e exploratória com métodos experimentais.

Palavras-chave: RPG, Resolução de Problemas, Triângulos, Ângulos

ABSTRACT

In this work, we present an activity that mixes RPG and mathematics, on how to teach the subjects of plane geometry, specifically dealing with line segment, point, length of a segment, angles and triangles. The research has four objectives: Identify the contributions of tabletop RPGs in the development of skills and abilities aimed at solving problems, involving plane geometry; propose the creation of a didactic sequence using the RPG game, to work on skills and abilities outlined in theoretical foundations supported by BNCC (Brasil, 2018); analyze the didactic sequence created and; to analyze the possible solutions of the problems that the students could build, observing the competences and abilities that they argue. The methodology to achieve these objectives was literature review, and qualitative and exploratory research with experimental methods.

Keywords: RPG, Problems solving, Triangle, Angle.

SUMÁRIO

RESUMO.....	7
ABSTRACT	8
1 INTRODUÇÃO	10
1.1 Delimitação do tema e problema de pesquisa	10
1.2 Justificativa.....	11
1.3 Objetivos	14
1.3.1 Objetivo geral	14
1.3.2 Objetivos específicos.....	14
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	15
2.1 RPG como proposta para a educação	15
2.2 As relações presentes entre o RPG e a BNCC	18
2.3 Sequencia didática e proposta de atividade	19
3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	21
3.1 Apresentação do contexto da pesquisa	21
3.2 Classificação da pesquisa	21
4 AVENTURA DO RPG.....	23
4.1 RPG e sistema	24
4.1.1 Materiais utilizados para jogar	26
4.1.2 Criando os personagens.....	26
4.2 A aventura	29
4.2.1 Primeira parte (ponto a).....	29
4.2.3 Terceira parte (ponto q).....	35
4.2.4 Quarta parte (ponto b – boss)	37
4.3 Sugestão de uma sequência didática	40
4.4 Análise da sequência didática.....	44
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	46
REFERÊNCIAS	47

1 INTRODUÇÃO

O presente trabalho tem por ambição criar uma aplicação matemática por meio do uso de RPG, para contextualizar conceitos trabalhados no ensino de Geometria plana. Segundo os documentos de Brasil (2018) é necessário haver fomento de atividades que auxiliem competências e habilidades, que de certa forma, trabalhem visualização e pensamento geométrico. Todavia, a Geometria, nos livros de Matemática, trabalha muito mais ‘exercícios de fixação’ do que a liberdade de pensamentos e performances criativas que possam, promover, a recreação Matemática com uso de Geometria. Dessa forma, esse trabalho apresenta a necessidade de, além dos protocolos que os livros didáticos já orientam, o professor possa também cogitar a possibilidade de trazer metodologias pedagógicas mais recreativas, problemáticas e interativas para os alunos do Ensino Fundamental.

1.1 Delimitação do tema e problema de pesquisa

Essa pesquisa aborda o RPG (*Role Playing Game*), de mesa, no ensino de Geometria Plana. Com o intuito de suprir, sob uso desse recurso, algumas deficiências apontadas por Hoffer (1981):

As principais deficiências relacionadas à geometria (é) a ‘Ausência de trabalho com a Geometria de posição’ e o ‘Desenho Geométrico, Ausência de Representação Bi e Tridimensional, entre outras’. Recomendados para solucionar tais deficiências, trabalhos que desenvolvam o raciocínio, a capacidade de abstração, resolução de problemas práticos do cotidiano. Como por exemplo, o uso de softwares para representação dos sólidos e percepção das propriedades existente neles; o uso de materiais concretos, propondo a manipulação direta do aluno na construção dos sólidos (HOFFER, 1981, p.74, apud MORAES, COSTA e BERMEJO, 2009, p. 10).

O RPG, nos termos que essa pesquisa aborda, é um jogo de interpretar papéis, em que cada jogador ou grupo de jogadores representa um personagem e, com suas ações, a narrativa vai sendo construída, guiada por uma pessoa que chamamos de ‘mestre’ (no caso da sala de aula pode ser o professor). Assim, em conjunto, vão criando a história dos próprios personagens e a história do jogo.

Nesse sentido, podemos, com o jogo RPG, propor aos jogadores a submersão em situações reais ou imaginárias dentro da ficção da história que apliquem o conteúdo que foi ensinado, ou que se pretende ensinar, trazendo um contexto para uma situação problema.

O RPG de mesa, por ser um jogo colaborativo, e que propõem que os jogadores tomem decisões e as interpretem, também pode incentivar a explicarem os raciocínios por trás das ações que estão tomando, assim, podendo ajudar a desenvolver as habilidades citadas como problemas por Krutetskii¹.

Assim, a questão ao qual esse estudo deseja se debruçar é: Quais as contribuições do RPG de mesa no desenvolvimento de competências voltadas para a resolução de problemas envolvendo geometria plana no ensino básico fundamental?

1.2 Justificativa

Com o jogo RPG é possível explorar habilidades e conteúdos matemáticos. Por ser um recurso lúdico, que propõe o contar de histórias com possibilidades de introdução de temas que abordem conceitos dos conteúdos. De acordo com Amaral (2008), citada por Feijó (2014, p. 21), o RPG é um jogo que pode estimular a cooperação pois os jogadores não competem entre si, mas se organizam para que consigam juntos o objetivo maior. Podemos, a partir do contar de histórias, desenvolver a possibilidade de administrar os conteúdos geométricos através do desenvolver dos turnos do jogo, podendo trabalhar com materiais concretos, pesquisas, utilização de Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) e etc.

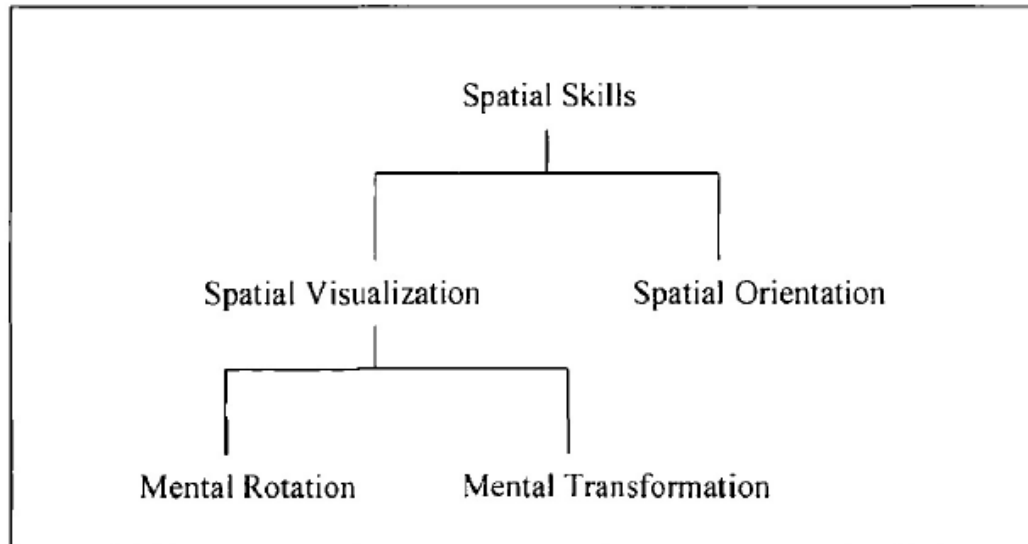
Ao decorrer da pesquisa, e registrado nesse estudo, se constatou a possibilidade de se performar no jogo com uso de a respeito do tema de Geometria Plana. Portanto, sendo possível explorar as habilidades e competências, entre elas, nos termos de Bressan, Bogisic e Crego (2010):

- Habilidade relacionada ao conceito geométrico: Visual, pictórica (ou desenhar) e construção.
- Habilidade relacionada ao conceito geométrico: Comunicação, pensamento e aplicação.

¹ Alves (2004, p.1) afirma que, segundo Krutetskii (1976), “[...] um indivíduo tem facilidade para solucionar um problema matemático, quando possui alguns fatores favoráveis a essa atividade. Essa facilidade, chamada de estado de prontidão, é composta por fatores divididos em dois grupos”: - “[...]habilidade para realizar a atividade com êxito” e; - “[...] algumas condições psicológicas necessárias para a realização da atividade com sucesso”.

Quanto as competências, essas seriam as especificadas em McGeen em Sheryl Sorby apud Ferreira (2013, p. 13), disponível na figura 1 que segue:

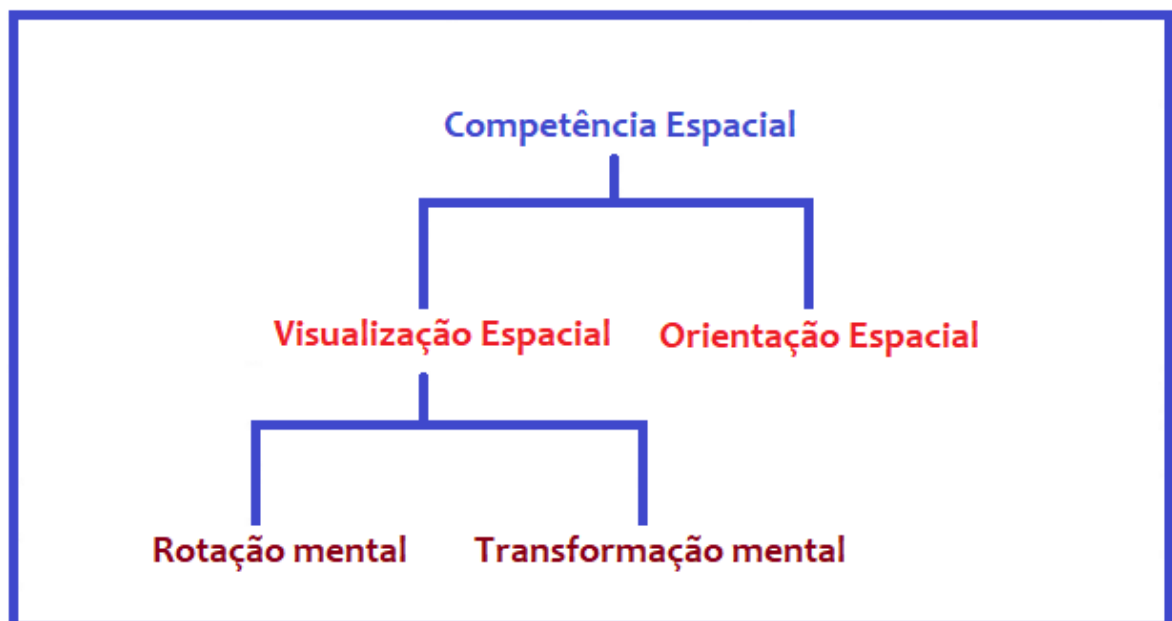
Figura 1: Competências Espaciais para a Geometria



Fonte: Ferreira (2013, p.13)

Em uma tradução livre, a Figura 1 poderia ser decodificada como explana a Figura 2 que segue:

Figura 2: Competências Espaciais para a Geometria traduzidas para português



Fonte: arquivos do autor

Traspondo as teorias supracitadas para documentos oficiais, como o Base Nacional Comum Curricular - BNCC (2018), é possível adequar as competências e habilidades supracitada na BNCC (BRASIL, 2018, p. 533) que entende que é competência para o ensino de Matemática “[...] Compreender e utilizar, com flexibilidade e precisão, diferentes registros de representação matemáticos (algébrico, geométrico, estatístico, computacional etc.), na busca de solução e comunicação de resultados de problemas”. Não obstante, o mesmo documento ainda versa que é habilidade “[...] (EM13MAT505) Resolver problemas sobre ladrilhamento do plano, (...), para conjecturar a respeito dos tipos ou composição de polígonos que podem ser utilizados em ladrilhamento, generalizando padrões observados”.

Dessa forma, a teoria de Bressan, Bogisic e Crego (2010), bem como a de McGeen - Sheryl Sorby apud Ferreira (2013, p. 13), estão alinhadas com a BNCC (BRASIL, 2018) no que se refere a necessidade de propostas de trabalhos que auxiliem na otimização de visualização geométrica, pensamento geométrico e aplicação de métodos geométricos para resolução de problemas.

Com base nessas premissas, o RPG, se bem ‘mestrado’², tem potencial de criar situações problemas nos quais se exercite, pratique e execute simulações nos quais sejam necessárias as competências e habilidades supracitadas. Logo, de acordo com Feijó (2014) as características favoráveis no uso do RPG como recurso didático está na cooperação para que a atividade seja desenvolvida, o interesse desenvolvido pelas atividades e o desenvolvimento do conteúdo de forma lúdica e o decorrente uso da imaginação por parte dos jogadores, que na natureza desse estudo, são os estudantes.

Dessa forma, perante ao que foi demonstrado até aqui, é de interesse acadêmico que esse recurso possa ser objeto de estudo no que se refere, constatar se tem fácil acessibilidade didático pedagógica para montar uma sequência didática ao Ensino de Geometria e, analisado essa sequência, ser discutido como estratégia para aos novos ares do ensino da matemática.

² Quando uma mestra guia a história e desafio dos demais jogadores

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo geral

Propor um estudo capaz de contribuir com no desenvolvimento de competências e habilidades voltadas para a resolução de problemas envolvendo geometria plana no 8º ano do Ensino Fundamental por meio de uma proposta de sequência didática utilizando o RPG de mesa.

1.3.2 Objetivos específicos

- Criar uma sequência didática com uso do jogo de RPG, abordando Geometria Plana, para trabalhar competências e habilidades delineados em fundamentos teóricos amparados em BNCC (2018);
- Analisar a sequência didática que poderia ser aplicada a estudantes do Ensino Fundamental no conteúdo para trabalhar Geometria Plana.
- Analisar as possíveis resolução dos problemas que os alunos poderiam construir, observando as competências e habilidades que eles argumentam

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

O intuito científico desse capítulo é revisar as referências teórica que o tema possui. Fundamentar a relevância do tema e justificar o respaldo teórico que o ampara.

2.1 RPG como proposta para a educação

O RPG, como conhecemos hoje, foi divulgado e propagado em sua grande maioria a seu grande clássico, o livro de regras, *Dungeons and Dragons*. Porém, foi na década de 1970, que ele surgiu, influenciado por jogos de guerra de tabuleiros e a literatura da trilogia “O senhor dos anéis” de 1954, como conta Gomes (2017, p.19).

O jogo em si, tem uma disponibilidade muito vasta, pois, não é necessário em sua grande parte de instrumentos extras, por ser um jogo de imaginação, em que o mestre é quem estimula a criatividade dos jogadores. Porém, para ajudar a ter mais ideias, propagar o jogo e definir algumas regras, foram criados livros de regras com cenários diversos, como por exemplo: o já citado *Dungeons and Dragons* (D&D), *Generic Universal Role Playing System* (GURPS) e *Vampiro*.

Pode ser desenvolvido com poucos recursos, como folhas de papel e canetas, mas o mais importante deles são os dados, o elemento que traz ao jogo o toque de aleatoriedade e emoção, pois todo o resto do jogo é provido da imaginação dos jogadores e jogadoras, mestres e mestras.

O RPG com o intuito para o ensino no Brasil foi apresentado na tese de doutorado de Sonia Rodrigues, apresentando a junção entre o jogo e a Literatura, dando ênfase na importância da construção de textos e no despertar da criatividade, como cita Gomes (2017, p.19).

Assim, com essas citações já podemos observar a interdisciplinaridade que o jogo apresenta, citando Rodrigues Sonia (2004) como a pioneira trabalhando com o jogo e a literatura. Por seu turno, Loyze Nayama Pereira Gomes (2020), com o RPG, utilizou a *gameplay*³ como recurso didático para a educação étnico racial infantil, no ensino de história. Já Rodrigo Orestes Feijó usou o RPG como recurso pedagógico nas aulas de Matemática, descritos em sua Dissertação (Feijó, 2014).

³ Termo para ‘performance’ de jogo.

Fazendo uma pesquisa entre Ensino e o uso de RPG na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações⁴ (BDTD), nos últimos cinco (5) anos, foram encontrados 63 itens. Contabilizando-os, até a data de 12/10/2022, são: (6) seis de Física; (5) cinco de Matemática; (8) oito de Biologia; (4) quatro de História; (2) dois para o ensino de Inglês; (1) um para o ensino de Geografia; (8) oito para o ensino de Português ou Literatura; (4) quatro para o ensino de Computação ou elaboração de algoritmos; (2) dois para o ensino de Química; (3) três para o ensino de Artes; (4) quatro para o ensino de Ciências em geral; e (14) para áreas diversas, como psicologia, filosofia, sociologia, ciências das religiões e outras.

A contabilização da somatória dos números não bate com a ocorrência dos dados, na pesquisa efetuada na BDTD, porque houve ‘resultados repetidos’, em algum problema no mecanismo de busca do portal.

Das teses e dissertações com menção a RPG e ensino de Matemática, foram encontrados os seguintes textos:

- A) Jogo de Tabuleiro com Elementos De RPG “Aventura De Um Livro Mágico”: Contribuições para a Educação Matemática (AZEVEDO, 2017). Teve como objetivo analisar as contribuições do jogo de tabuleiro com elementos de RPG, chamado de ‘Aventura de um livro mágico’ nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Entre os objetivos específicos buscou identificar adaptações iniciais do jogo para o uso em sala de aula e analisou aspectos da validação do jogo durante a vivência dos professores dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental na utilização dele em uma turma do 4º ano do Ensino Fundamental. As conclusões do trabalho foram que a vivência do jogo pode ter contribuído para alguns estudantes refletirem mais sobre ações de comparação na resolução dos problemas propostos e que o jogo tem potencial para o trabalho em sala de aula.
- B) Gênios do Cálculo RPG: Uma ferramenta para o ensino de Matemática (ALBINO, 2020, p. 121). Teve como objetivo apresentar duas propostas de jogo, intituladas ‘Gênios do Cálculo RPG’ e ‘A Fortaleza de Gauss’. O estudo concluiu que as aventuras poderiam ser adaptadas para outros fins. O trabalho não foi aplicado,

⁴<https://bdtd.ibict.br/vufind/Search/Results?sort=relevance&join=AND&lookfor0%5B%5D=RPG+ensino&type0%5B%5D=AllFields&bool0%5B%5D=AND&illustration=-1&daterange%5B%5D=publishDate&publishDatefrom=2022&publishDateto=2017>

apenas proposto, conforme aponta em “[...] Finalmente, um de meus trabalhos futuros será a aplicação dessa aventura em sala de aula para que sejam analisados os resultados obtidos”.

- C) O uso do RPG (Role Playing Game) para o ensino do Teorema de Pitágoras em uma escola municipal do Rio de Janeiro (ROBERTO, 2018). Teve como objetivo o ensino através um jogo de interpretação de papéis (RPG) no qual os personagens/estudantes ajudam a construir o conhecimento que fundamenta o teorema de Pitágoras. O estudo concluiu que, por meio de relatório dos alunos apresentados para a pesquisadora, houve maior interesse pela Matemática e por suas histórias, fomentando a busca de mais conhecimento.
- D) Gamificação no ensino de Matemática com jogos de "Escape Room" e RPG: percepções sobre suas contribuições e dificuldades (AIUB, 2020). Teve por objetivo identificar as percepções de futuros professores sobre as potencialidades e dificuldades para o uso da gamificação com jogos do tipo Escape Room e RPG no ensino de Matemática na Educação Básica. Foi conclusivo que o uso de propostas de experiências como essa, na formação inicial docente Matemática, pode simular as principais dificuldades que os futuros professores encontrarão na prática e pode ampliar o uso do RPG em futuras atividades.
- E) Desenvolvimento de um jogo de computador educacional de Matemática - o mestre de Trigonometria (SILVA, 2018). Teve por objetivo exercitação matemática na elaboração de um desenvolvimento de jogo de RPG. Foi conclusivo que, após criação de um RPG eletrônico, a exercitação de Matemática ficou mais atrativa para os estudantes, melhorando a dinâmica de aulas de matemática.

Dessa forma, existe referencialidade teórica e justificativa atual, dentro dos últimos cinco anos, para que pesquisadores se debrucem sobre estudos que tenham por objeto o RPG aplicado a Matemática. No contexto dos estudos supracitados, é de nosso sentir, que o RPG precisa de mais aplicações e sugestões de trabalho, qual seja, uma sequência didática para o ensino de Geometria.

2.2 As relações presentes entre o RPG e a BNCC

Percebemos que na BNCC (BRASIL, 2018) o foco não está em simplesmente em ‘passar o conteúdo’, mas sim, além do conteúdo, destaca-se desenvolver competências que envolvem o raciocinar, representar, comunicar e argumentar.

Para o desenvolvimento das competências, que envolvem raciocinar a BNCC (BRASIL, 2018, p. 95) diz que “[...] é necessário que os estudantes possam, em interação com seus colegas e professores, investigar, explicar e justificar os problemas resolvidos”. Assim, fazendo uma correlação, perceber-se no RPG várias oportunidades de explorar essas habilidades necessárias, pois, de acordo com Feijó (2014, P. 57) “[...] O RPG tem despontado como um recurso que permite aos alunos desenvolver habilidades como de se comunicar, de trabalhar em equipe e aprender a resolver conflitos, enquanto aprendem jogando”.

Já com relação as competências que são associadas a representar a BNCC (BRASIL, 2018, p. 95) “[...] na Matemática, o uso de registros de representação e das diferentes linguagens é, muitas vezes necessário para a compreensão, resolução e comunicação de resultados de uma atividade”. Nesse sentido, Feijó (2014, P. 28) “[...] O jogo RPG é basicamente um jogo de contar histórias, onde cada jogador representa um dos personagens da trama e juntos podem criar uma narrativa guiada pelas decisões de cada um dos jogadores”.

Deste modo, observamos a relação trivial que o jogo apresenta, criando registros ao contar a sua história, com seus argumentos, com o desenvolvimento de seus raciocínios, explorando o seu jeito de falar para que a história do personagem e do aluno seja criada.

Na história que está sendo criada dentro do jogo, no decorrer dela, são criados problemas, de cunho geral, e então os jogadores precisam argumentar sobre seus resultados com os colegas, tendo o intuito de debater qual seria a melhor jogada para ser feita naquele momento, apresentando suas justificativas e interpretações. E nesse contexto comunicar-se ganha uma importância, assim como para a BNCC (BRASIL, 2018, p. 95) “[...] os estudantes devem ser capazes de justificar suas conclusões não apenas pelos símbolos matemáticos e conectivos lógicos, mas também por meio da língua nativa”.

2.3 Sequencia didática e proposta de atividade

Para fins de senso comum⁵, uma ‘sequência didática’ é que uma forma de organizar, metodologicamente, de forma sequencial, a execução das atividades que devem ser desenvolvidas para ensinar algum conteúdo. Para Dolz, Noverraz e Schneuwly (2004, p. 97 apud De Araújo 2013, p. 323-324) a “[...] sequência didática é um conjunto de atividades escolares organizadas, de maneira sistemática” que “[...] procura favorecer a mudança e a promoção dos alunos ao domínio dos gêneros e das situações de comunicação”.

Os teóricos supracitados, amparados nos estudos De Araújo (2013) apontam que uma sequência didática deve ter:

- Seção de abertura;
- Apresentação da situação de estudo - Descrição detalhada da tarefa que será apresentada aos alunos ou que os estudantes deverão realizar.

Além dos dois itens citados, os autores, segundo De Araújo (2013), sugerem um diagnostico inicial para o professor conhecer as capacidades e os conhecimentos prévios que os alunos já possuem, antes de ajustar as atividades para os estudantes. Também se destaca que a sequência didática deve ser apresentada em módulos compostos de várias atividades e exercícios sistemáticos ou progressivos que possibilitem os estudantes absorverem as características temáticas dos conteúdos trabalhados.

O número dos módulos pode variar de acordo com o objetivo que se quer alcançar dentro da sequência didática. Os autores supracitados sugerem que se faça uma produção final, no qual os alunos podem pôr em prática os conhecimentos absorvidos e, no qual, o professor pode avaliar os progressos efetivados.

A composição dos planos de aula, que fazem parte da sequência didática, deve possuir alguns elementos chaves. Exemplo desses elementos podem ser apreciados na Figura 3 que segue:

⁵ Conforme instrui: <https://www.unicarioca.edu.br/acontece/noticias/voce-sabe-o-que-e-uma-sequencia-didatica>

Figura 3: Competências Espaciais para a Geometria traduzidas para português

PLANEJAMENTO DE AULA					
Tema:			Data:		
Série:			Professor(a):		
Disciplina:			Escola:		
Conteúdo	Objetivos	Desenvolvimento	Materiais/Equipamentos	Avaliação	Duração
Descrever o conteúdo a ser abordado	Objetivo ou intenção que você deseja alcançar com a aula	Criar um roteiro passo a passo de como será realizada a aula	Materiais necessários para realizar a aula	Método utilizado para avaliar se o aluno aprendeu ou não o conteúdo	Tempo de duração da aula

Fonte: <https://escolaeducacao.com.br/plano-de-aula/>

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

3.1 Apresentação do contexto da pesquisa

Esta pesquisa, intitulada Estudo da prática educacional ao utilizar o **Role Playing Game** - RPG de mesa no ensino de figuras geométricas planas. Tem como objetivo geral produzir uma aventura do RPG como recurso didático para auxiliar no ensino dos conceitos matemáticos da geometria plana.

3.2 Classificação da pesquisa

Uma pesquisa pode ser classificada segundo a natureza de abordagem do objeto a ser pesquisado, quanto aos objetivos e quanto aos procedimentos técnicos de investigação.

Para Gil (2002, p.41), uma pesquisa é dita exploratória, quando “Têm como objetivo proporcionar maior familiaridade com o problema, com vistas a torna-lo mais explícito ou a construir hipóteses”. De fato, na nossa pesquisa traremos uma análise do ensino da matemática utilizando o RPG, procurando buscar maior amplitude no conhecimento do problema proposto. Envolvendo pesquisa bibliográfica, entrevistas e questionários oralizados com pessoas que passarão pela experiência e análise do momento. A Figura 4, além de estar alinhada com os ensinamentos de Gil (2002), demonstra as demais classificações desse estudo.

Figura 4: Classificação da Pesquisa



Fonte: UESPI (Adaptado pelo autor)

Dessa forma, a pesquisa se torna ‘Qualitativa’ quanto a sua abordagem, ‘Básica’ quanto a sua natureza, ‘Exploratória’ quanto a seus objetivos e com procedimentos experimentais pautados em revisão bibliográfica.

4 AVENTURA DO RPG

Esse Trabalho de Conclusão de Curso incentiva, fortemente, que um leitor que não conheça como se joga RPG, aprecie alguns vídeos no *youtube* antes de tentar ler a presente pesquisa. O RPG é um sistema de ‘imaginação’ e ‘teatralização de ações’. Um possível roteiro não é para ser encarado como uma ‘receita de bolo’, com engessamento de suas componentes.

Uma sugestão de referência, para um leitor não familiarizado com o RPG, que o trabalho indica é o vídeo do X-Bug⁶. O RPG é bastante utilizado na cultura pop, a exemplo das Figura 5 e Figura 6

Figura 5: Sheldon Cooper, em *The Big Bang Theory*⁷, mestrando uma aventura de RPG



Fonte: <http://www.paradatemporal.com/2016/05/the-big-bang-theory-9x22-fermentation.html>

Na figura 5 é perceptível um ‘escudo’, que o mestre (Sheldon Cooper) usa, para lançar os dados e proteger os dados, de uma visualização não desejada do mestre, pelos participantes

⁶ X-BUG. DUNGEONS & DRAGONS RPG DE MESA CONCLAVE D20TB #01 - O QUE É RPG DE MESA. Disponível em: < https://www.youtube.com/watch?v=s0SdgQybRJM&ab_channel=XBUG >. Acesso em: 3 nov. 2022.

⁷ Série de grande sucesso na cultura pop.

da aventura. Sheldon Cooper está segurando o roteiro da aventura e Bernardette está sendo a heroína. Por seu turno a figura 6

Figura 6: Série Stranger Things⁸ e uma partida de RPG



Fonte: <https://www.belloflostsouls.net/2022/06/the-cast-of-stranger-things-plays-dd-for-real-today.html>

Na figura 6 é possível perceber que o Mestre está fantasiado de mago. Uma característica típica, as pessoas se trajam dos personagens que querem interpretar. O Mestre ainda tem um ‘escudo’ de proteção para rolamento de dado e outros acessórios na mesa, que serão utilizados durante a aventura. Esses objetos podem ser os que o mestre desejar que use, ou podem ser ‘imaginados’ também. O uso do ‘escudo’ não é obrigatório.

Dessa forma, a leitura ficará mais compreensível se o leitor desse estudo tiver algum conhecimento prévio sobre como funciona a aventura, a flexibilização da história, bem como a capacidade de improviso, adaptação e criatividade do mestre em aproveitar a liberdade dos heróis na narrativa.

4.1 RPG e sistema

O RPG pode seguir de diversas formas. É interessante que podemos construir as nossas aventuras de acordo com todas referências de desenhos animados, jogos, filmes. Algumas referências que vamos utilizar é do desenho animado *Cyberchase: A corrida do espaço*⁹,

⁸ Outra série, disponível na Netflix, de vasto sucesso na cultura pop.

⁹ Cyberchase (no Brasil: Cyberchase: A Corrida do Espaço, e em Portugal: Aventuras no Ciberespaço é um programa de televisão estadunidense-canadense produzido por Nelvana. Exibido no Brasil pela TV Cultura em 12 de outubro de 2004 (WIKIPEDIA).

seguindo a ideia de um mundo idealista, que está dentro dos sistemas de computadores, em que o grande vilão da história é chamado de ‘Hacker’.

Utilizando o sistema de regras básicas para a construção de personagens e aventuras, o sistema de apoio SARPP (Sistema Avançado de *Role Playing* Pedagógico). Para Feijó (2014, p. 164)

[...] produzido no triênio 2012-2013-2014 como sistema de apoio para um projeto pedagógico de aplicação de Role Playing Games em aulas de Matemática e Ciências, buscando que as regras sejam as mais simples, e possa abranger o maior número de situações possíveis, permitindo que, tanto os iniciantes em jogos de RPG, quanto os jogadores experientes possam apreciá-lo.

Na aventura os jogadores, através de pistas que induzem o uso dos conhecimentos matemáticos, irão procurar as peças da placa mãe que foram roubadas para proteger o “espaço” do grande vilão ‘Hacker’. Nesta aventura, vamos trabalhar algumas noções de ponto, reta, segmento de reta, ângulos e triângulos, encontradas no livro Osvaldo Dolce (1997) intitulado ‘Fundamentos da matemática elementar’, volume 9.

O jogo pode ser jogado por toda a sala, porém, apenas existem quatro personagens. Nesse sentido, para que toda sala jogue, podemos dividir a sala em grupos e cada grupo representa um personagem, e para que todos participem escolhemos um líder que irá interpretar a ação, e a cada duas rodadas, o dado irá ser lançado para escolher um novo líder.

Esse movimento garante uma das características do jogo, qual seja: Aleatoriedade.

Os personagens podem ser construídos com a interação de todos os integrantes tomando como referência um sistema de regras básicas. Existem vários métodos de construção de personagens consagrados pelos jogadores experientes em RPG, como é conhecimento prévio do professor ter noção das fichas e das sugestões de construção de personagens, fica à critério do professor qual melhor sistema escolher para iniciar a aventura, com base no conhecimento que ele já possui da turma.

O sistema trabalhado nesse TCC, como referência, é o SARPP. Após a escolha dos sistemas, na criação dos personagens, fica a critério dos professores em criar os personagens juntos com os estudantes, deixar os estudantes decidirem em grupo ou já deixar preparado fichas de personagens previamente elaboradas, apenas para os alunos interpretarem personagens já criados.

No caso deste TCC, foi criado uma nova ficha de personagem para simplificar.

4.1.1 Materiais utilizados para jogar

Os materiais que são usados em um jogo como o RPG podem ser diversos, ficando a critério do mestre¹⁰ da mesa, no caso, o professor. Mas, algo bastante importante, são os ‘dados’, que podem ser dos diversos tipos. Existem dados de 6 lados; 10 lados; 20 lados, entre outros. Além dos dados, o sistema de regras básicas e as fichas de personagens.

Neste caso, para essa aventura, iremos usar os dados de 6 lados, o sistema de regras SARPP e o exemplo de ficha de personagem da Figura 7. Decidimos por criar essa ficha por conta que, a ficha do SARPP é mais completa, pois, procura englobar as mais diversas e possíveis aventuras que podem ser imaginadas.

4.1.2 Criando os personagens

Para criar os personagens é necessário escolher, as características já encontradas no sistema e completar a ficha Figura 7. Na ficha encontramos as seguintes características ‘raça’, ‘habilidades’, ‘arma’, ‘anotações’, ‘condições’ e ‘ponto heroico’.

Para maior facilidade de identificar os nomes das habilidades, trocamos ‘atributos’ por ‘habilidades’, ‘constituição’ por ‘força’, ‘destreza’ por ‘agilidade’, acrescentamos a ‘defesa’, ‘sabedoria’ se tornou ‘intuição’, ‘moral’ agora é ‘atenção’ e a inteligência não foi um nome trocado.

Primeiramente vamos as raças, algumas encontradas no sistema são as seguintes, conforme expõem o Figura 7:

Essa adaptação foi necessária para utilizar o dado de 6 lados, que é mais facilmente encontrado. As tendências do jogo são:

- Os Humanos possuem grande capacidade físicas (+1 em força e +2 em defesa) e habilidade para adquirir conhecimento (+1 em inteligência).
- Os Elfos são seres frágeis, porém bem ágil (+2 Agilidade), e com uma habilidade de percepção (+2 em intuição) e a incrível visão no escuro.

¹⁰ Quem narra a história e elabora as situações problemas, obstáculos, entre outros elementos da narrativa.

- Os Anões, com sua força e robustez maior (+2 força e +2 em defesa), são um pouco lerdos. Mas apresentam a habilidade de visão infravermelho.

- Os Meio-Elfos são criatura ágeis (+3 em agilidade), poderosamente chucros, e herdam de sua linhagem a visão no escuro.

Figura 7: Ficha para preencher os personagens

Formulário de ficha para personagens com o seguinte layout:

- NOME:** Campo de texto.
- RAÇA:** Campo de texto.
- HABILIDADES:**
 - FORÇA:** 5 círculos vazios.
 - INTUIÇÃO:** 5 círculos vazios.
 - AGILIDADE:** 5 círculos vazios.
 - ATENÇÃO:** 5 círculos vazios.
 - DEFESA:** 5 círculos vazios.
 - INTELIGÊNCIA:** 5 círculos vazios.
- ARMA:** Campo de texto.
- ANOTAÇÕES:** Área de texto grande.
- CONDIÇÕES:**
 - ANSIOSO:** +1
 - CANSADO:** +2
 - SONOLENTO:** +3
 - INCOSCIENTE:** 3 quadrados vazios.
- PONTO HERÓICO:** 1 círculo vazio.

Fonte: Acervo pessoal do autor

Para fins de otimização de tempo, o TCC sugere as seguintes fichas já preenchidas para os participantes estudarem e poderem interpretar. Entretanto, o professor pode separar um momento para os estudantes montarem seus próprios personagens ou levarem para casa e trazerem a ficha preenchida. Qual seja a Figura 8¹¹.

¹¹ As figuras que não couberam no espaço em branco de uma página atual, foram transferidas para a próxima página. O desconforto de ver espaços vazios no TCC pareceu mais apropriado do que diminuir a figura e impossibilitar sua visualização. Dessa forma, optamos em deixar alguns espaços vazios no meio do texto, por não queremos diminuir a visibilidade da figura. Defendemos que o conteúdo é, nesse caso, mais relevante que a estética da formatação. Esse tipo de abordagem, não fere as orientações da ABNT.

Figura 8: Ficha sugerida para os participantes interpretarem

The figure displays four character sheets, each with a unique design and color scheme. Each sheet contains the following information:

- NOME:** The character's name.
- RAÇA:** The character's race.
- HABILIDADES:** Six attributes (Força, Agilidade, Defesa, Intuição, Atenção, Inteligência) represented by colored circles (red, blue, green, purple) and empty circles.
- ARMA:** The character's weapon.
- ANOTAÇÕES:** A text box for notes.
- CONDICÕES:** A table with four conditions (Ansioso, Cansado, Sonoento, Incosciente) and their respective values (+1, +2, +3, and a checkbox for Incosciente).
- PONTO HERÓICO:** A single circle representing the heroic point.

Character 1: Miguel Felipe (Human)

- NOME:** Miguel Felipe
- RAÇA:** Humano
- HABILIDADES:** Força: 1 red, 1 blue, 3 empty; Agilidade: 4 empty; Defesa: 2 red, 2 empty; Intuição: 1 blue, 3 empty; Atenção: 1 blue, 3 empty; Inteligência: 1 red, 3 empty.
- ARMA:** Calculadora - Livro Didático - Espada e Escudo
- ANOTAÇÕES:** Para resolver Puzzles pode usar calculadora ou livro didático para consultar conceitos. Tem senso de liderança. Não gosta de participantes impulsivos.
- CONDICÕES:** Ansioso: +1; Cansado: +2; Sonoento: +3; Incosciente: 3 empty boxes.
- PONTO HERÓICO:** 1 empty circle.

Character 2: Aredhel Callen (Elfos)

- NOME:** Aredhel Callen
- RAÇA:** Elfos
- HABILIDADES:** Força: 1 blue, 3 empty; Agilidade: 2 green, 2 empty; Defesa: 1 blue, 3 empty; Intuição: 2 green, 2 empty; Atenção: 1 blue, 3 empty; Inteligência: 4 empty.
- ARMA:** Arco e Flecha - Manuscritos antigos - Lança
- ANOTAÇÕES:** Visão de escuro. Ao manusear os manuscritos pode ter acesso a informações. Odeia quem toma decisões que afetem a coletividade.
- CONDICÕES:** Ansioso: +1; Cansado: +2; Sonoento: +3; Incosciente: 3 empty boxes.
- PONTO HERÓICO:** 1 empty circle.

Character 3: Darrak Rangrim (Anão)

- NOME:** Darrak Rangrim
- RAÇA:** Anão
- HABILIDADES:** Força: 2 red, 2 empty; Agilidade: 3 blue, 1 empty; Defesa: 2 red, 2 empty; Intuição: 4 empty; Atenção: 4 empty; Inteligência: 4 empty.
- ARMA:** Machado - Pergaminhos - Tacape - Escudo
- ANOTAÇÕES:** Visão Infra Vermelho. Pergaminhos antigos. Odeia falta de comunicação.
- CONDICÕES:** Ansioso: +1; Cansado: +2; Sonoento: +3; Incosciente: 3 empty boxes.
- PONTO HERÓICO:** 1 empty circle.

Character 4: Anna Freda (Meio-Elfo)

- NOME:** Anna Freda
- RAÇA:** Meio-Elfo
- HABILIDADES:** Força: 1 blue, 3 empty; Agilidade: 3 purple, 1 empty; Defesa: 4 empty; Intuição: 1 blue, 3 empty; Atenção: 4 empty; Inteligência: 1 blue, 3 empty.
- ARMA:** Chicote - Papiros perdidos - Lança - Punhal
- ANOTAÇÕES:** Visão no Escuro. Pode consultar os Papiros. Gosta de entender as pessoas do grupo antes de agir.
- CONDICÕES:** Ansioso: +1; Cansado: +2; Sonoento: +3; Incosciente: 3 empty boxes.
- PONTO HERÓICO:** 1 empty circle.

Fonte: Arquivo pessoal do autor.

A figura 8 apresenta as fichas sugeridas já montadas. Foram sugeridos dois nomes masculinos e dois nomes femininos. Entretanto, os participantes podem procurar outros nomes. Além dos pontos obrigatórios a cada raça foi acrescentado +3 pontos por fraqueza em cada ficha. Essa arbitrariedade pode ser substituída por livre escolha dos participantes. Fica a critério dos participantes da aventura.

O ponto heroico é um mecanismo de aumentar a probabilidade de acerto, com a evocação desse ponto o jogador pode executar uma façanha que tenha uma dificuldade muito

alta ou quase impossível com um pouco mais de facilidade. Cada personagem tem apenas um ponto heroico, que pode ficar a critério do mestre a utilização ou não do ponto.

Os pontos e a distribuição deles afetam as performances dos *players* no sucesso ou erro de execução de ações em conjunto com o lançamento do dado. O Mestre considera essa distribuição no desenvolver da história.

Sabemos que o termo ‘anão’ não é politicamente correto para pessoas com nanismo. Entretanto, nesse TCC, usamos o termo ‘anão’ enquanto ‘raça’, e não como ‘condição humana de transtorno na deficiência do crescimento’. As fichas podem ser complementadas ao longo do desenvolvimento da aventura. Cabe ao mestre decidir se os *players* ganham mais pontos heroicos para distribuir nas suas fichas, ou se não alterará mais as fichas. Portanto, o leitor dessa proposta deve estar ciente que é uma ‘aventura aberta’ no sentido de ser flexível para criatividade dos que querem participar.

4.2 A aventura

A aventura está sendo descrita com alternância de tempos verbais presente, pretérito e futuro porque foi imaginado o mestre guiando os heróis, ao longo da aventura, ora explicando o que eles devem fazer para derrotar um *puzzle* ora narrando o que aconteceu para situar os contextos passados nas suas consequências presentes. Portanto, o leitor deve entender a aventura como uma história que está sendo contada, na qual há possibilidades de interação entre os *players*.

Utilizamos como referência teórica de Geometria Plana o livro Fundamentos de Matemática Elementar, volume 9, sétima edição (Dolce & Pompeo, 1993).

4.2.1 Primeira parte (ponto a)

A aventura começa com quatro adolescentes que estão jogando vídeo game na sala de casa, quando acontece alguma pane na rede de computadores e eles são puxados para dentro do sistema de computadores. Assim, na transição para o espaço, eles encontram a placa mãe que os abordam dizendo:

“- Estou com um defeito, precisando das minhas peças Triangulares que ‘Hacker’ me roubou. Com essa pane vocês foram puxados para dentro desse mundo, meus pequenos guerreiros, para que eu possa ajudar vocês a voltar para casa preciso que me ajudem a recuperar

minhas peças, e assim, poder deixar todo o espaço em equilíbrio. Porém, devo avisar a vocês que o espaço está repleto de desafios para grandes jogadores e... *garagruir!*¹²”.

A placa mãe foi interrompida e perdeu o contato.

Ao serem transportados, os jogadores se deparam com a seguinte situação: Uma Elfa verde, resolvendo um cálculo em uma tela. Após resolver o cálculo ela pega o seu carro, aperta em algumas teclas que estão do lado do portal e segue o caminho que tinha, e então, essa entrada se fecha.

Com isso os jogadores começam suas ações. Para que a aventura comece precisamos decidir qual a ordem de ação dos jogadores. Cada um dos jogadores jogarão o dado e a ordem de jogar será definida de forma decrescente ao número que aparecer. Definidas a ordem dos jogadores, eles irão fazer suas ações.

O mestre pede para que todos os jogadores joguem ‘percepção’, se o jogador acertar, nos dados, um número maior que 3 o mestre segue narrando¹³.

Neste local, que tem a aparência de uma cúpula de vidro, eles veem um carro flutuante, parado ao centro, um telão com alguns escritos e um portal. O mesmo pelo qual a Elfa passou. Ao lado do portal têm números de 1 a 5.

Algumas jogadas prováveis que os jogadores podem fazer:

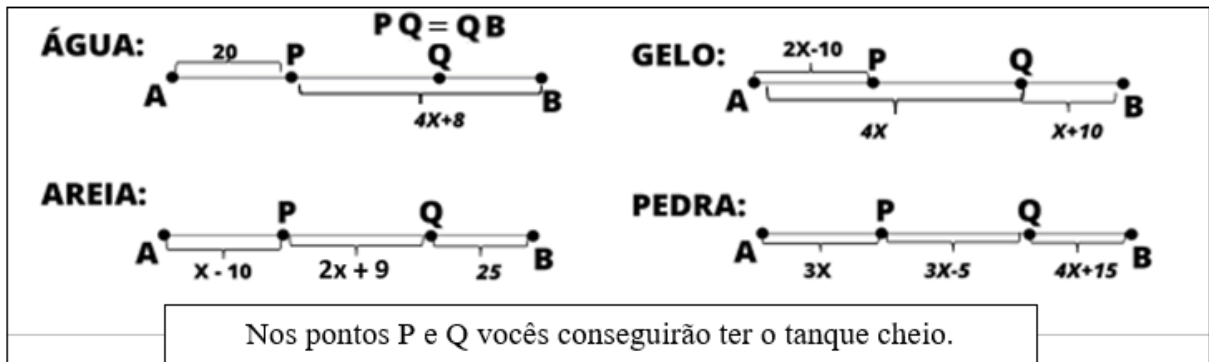
- Ir até o portal e aperta nos números. Ao aperta nos números de 1 ao 4 vai aparecer respectivamente, no portal, uma pista com o chão de água, areia, gelo e pedras. Se apertarem o número 5 nada acontece, pois é o número para que a Elfa entrou e estará bloqueado.
- Ao ir até o telão os jogadores irão ver a Figura 9.
Ao chegar no telão os *players* encontrarão a representação de quatro pistas. Eles terão que escolher uma delas para chegar até o final do *puzzle*¹⁴. Qual será a melhor pista para eles seguirem?

¹² Onomatopeia de som com reprodução aproximada ao ruído de um componente computacional dando defeito.

¹³ Caso todos os jogadores errem, o mestre deve intervir. Um exemplo seria um novo contato com a placa mãe, em que ela pode falar que o segredo desta sala está na chave do carro e no telão.

¹⁴ Puzzle é um tipo de quebra-cabeça ou um jogo no qual o jogador deve resolver um problema proposto. Nesse tipo de jogo, o raciocínio lógico é bem mais importante que a agilidade e a força física (WIKIPEDIA).

Figura 9: Pistas do Puzzle



Fonte: Acervo pessoal do autor

- Se forem ao carro eles encontrarão, junto a chave do carro, as seguintes informações:
 1. As pistas têm exatamente 60 km;
 2. O carro tem em seu tanque apenas $\frac{1}{2}$ do combustível total;
 3. O carro, com o tanque cheio, anda 30 Km por cima de qualquer superfície.

A estratégia é que, com conceitos, postulados e aplicações corretas de raciocínio lógico e cálculo envolvendo pontos, retas, ângulos e triângulos os jogadores vão passar pelas fases.

Para que os jogadores passem dessa fase é necessário que eles investiguem o carro e sabendo como o carro funciona e a metragem total da pista eles vão até a tela e descubram, qual, de acordo com as metragens é a única pista que conseguirá os levar até o final. A pista certa é a pista Gelo.

Assim que encontrarem as pistas certa, deveram utilizar de seus conhecimentos matemáticos do conteúdo abordado, e de métodos hipotéticos dedutivos.

Mostrando umas das formas de resolução da pista água, entendemos que ela não pode ser a pista certa pois de acordo com as informações encontradas no carro, este só tem apenas $\frac{1}{2}$ do combustível total, ou seja, ele só poderá andar cerca de 15 Km e na pista água o ponto AP têm 20km, então os alunos podem deduzir que essa não é a pista correta.

Apresentaremos uma possível resolução que pode ser feita com os alunos, entendemos que há outros modos de se resolver e que também poderão ser válidos.

Resolvendo a pista Areia, sabemos que o comprimento total da pista é de 60 Km, ou seja, somando os segmentos $AP = X - 10$, $PQ = 2x + 9$ e $QB = 25$ e igualando ao total da pista, teremos uma função de primeiro grau $X - 10 + 2X + 9 + 25 = 60$, resolvendo o problema obteremos que $X = 12$ e portando $AP = X - 10 = 12 - 10 = 2$ e $QB = 2X + 9 = 2*12 + 9 = 33$. Logo, é fácil ver que, como o carro só anda 30 Km com o tanque cheio e o próximo ponto terá 33 Km eles não conseguiram chegar.

Já na pista Pedra, temos que a pista têm 60 Km, somando todos os segmentos teremos que obter 60, como no exemplo acima. Portanto, teremos que $3X + 3X - 5 + 4X + 15 = 60$, efetuando os cálculos aritméticos obteremos que $X = 5$. Assim, podemos obter que o segmento $AQ = 3X = 15$, $QP = 3X - 5 = 10$ e $PB = 4X + 15 = 35$. Então, é fácil ver que o segmento PB é maior que a quantidade de KM que o carro pode andar.

Na pista Gelo, assim como os exemplos acima a pista total terá 60 Km, e somando os segmentos $AQ + QB$ e igualando ao total da pista, obteremos $4X + X + 10 = 60$, efetuando os cálculos aritméticos teremos $X = 10$, com isso podemos obter que o segmento $AP = 2X - 10 = 10$, que, portanto, está certo pois o carro inicialmente poderá andar 15 Km. O segmento $QB = X + 10 = 20$, também estará correto, pois, no ponto Q terá novamente o tanque cheio. Se $AP = 10$ e $QB = 20$ e o comprimento total da pista é 60 Km, podemos então deduzir que $AP + PQ + QB = 60$, isto é, $10 + PQ + 20 = 60$ e, portanto, $PQ = 30$, concluindo que também conseguirá percorrer toda a pista com o carro.

Se caso eles escolham a pista aleatoriamente, todos terão a penalidade de ficarem cansados, pois terão que empurrar o carro em algum momento das outras pistas.

Assim que eles escolherem a pista e seguirem em frente com o carro terão a primeira parada no ponto P, este é um ponto para que eles abasteçam o carro, mas lá estará mais um desafio.

4.2.2 Segunda parte (ponto p)

Chegando no ponto P eles observam uma bomba de combustível Figura 10, só que, ela não é normal, está no meio do nada, apresenta um círculo em cima e algo escrito no meio, como mostra a imagem citada, ao lado da máquina têm uma régua e um lápis. O local tem o teto em aço e algumas partes em vidro e ainda apresenta o piso em gelo, fazendo com que fora do carro esteja muito frio. Se nossos guerreiros ficarem ali por muito tempo podem adquirir alguma condição negativa como ‘cansado’ ou ‘inconsciente’.

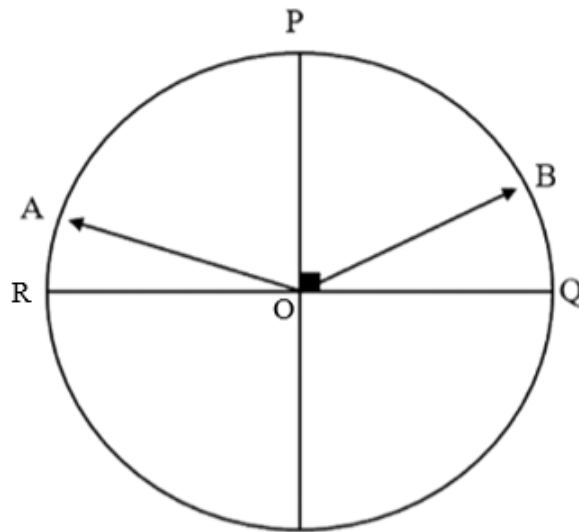
Figura 10: Bomba de combustível

Fonte: Acevo pessoal do autor

Como está longe, é necessário que um dos aventureiros cheguem mais perto para ver a máquina corretamente, porém, o chão está congelado e consequentemente escorregadio. Assim, os aventureiros, precisam ir até a máquina com muito cuidado. Para isso precisam jogar agilidade 4 e assim conseguir essa façanha.

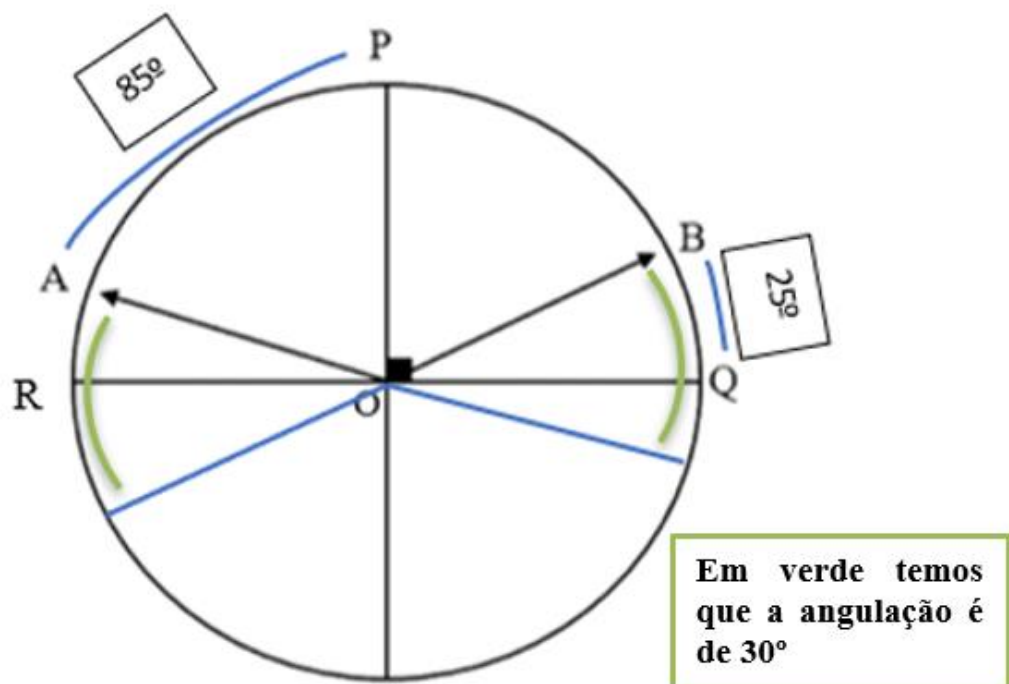
Após o acerto, eles percebem que a máquina tem um mecanismo de ponteiros encima como mostra a figura 11, e no meio as seguintes frases:

- “Chama-se ângulo a reunião de duas semirretas de mesma origem, não contidas numa mesma reta”. Fundamentos
- O ângulo $\widehat{Q\hat{O}B}$ têm exatamente 25°
- O ângulo $\widehat{A\hat{O}P}$ têm exatamente 85°
- O ângulo $\widehat{Q\hat{O}P}$ é um ângulo reto
- Para abastecer o carro é necessário que vocês consigam movimentar os ponteiros A e B para que eles formem exatamente 30° graus entre eles.

Figura 11: Ponteiros no *Puzzle*

Fonte: Acevo pessoal do autor

Para desvendar esse mistério, eles precisam passar uma reta contínua, utilizando a régua e o lápis, em A ou em B e depois mover o ponteiro para exatamente essa reta. A resolução está exposta na figura 12.

Figura 12: Resolução do *Puzzle*

Fonte: Acevo pessoal do autor

Na figura 12, em azul, está a resposta que esperamos dos guerreiros pois, se AôP têm 85° logo AôR têm apenas 5° e portando traçando o raio da circunferência, seguindo o seguimento de reta OA formamos do lado oposto os mesmos 5° graus que precisamos para completar os 30° que é a resposta exata. O mesmo acontece formando um ângulo oposto a BôQ.

Para que eles tenham a certeza que assim formaram os 30° graus exatos eles precisam entender alguns postulados que podem ser encontrados através da habilidade inteligência.

Por exemplo se um jogador diz que vai lançar os dados utilizando a habilidade inteligência, e acerta, o mestre vai dizer que: Você lembrou que “[...] se dois ângulos são opostos pelo vértice, então eles são congruentes entre si”, caso o acerto saia maior do que o que o mestre pediu, ele pode, além de pronunciar o postulado, desenhar para um melhor entendimento, caso menor nada acontece.

Caso o jogador utilize ‘intuição’ o mestre pode dizer que: “[...] Você sente uma súbita vontade de, com a régua, passar uma reta de direção oposta a A ou a B”.

Aqui queremos que, com os conceitos corretos, eles consigam entender sobre ângulos reto, opostos, soma de ângulos e congruência. E que, com as dicas, eles tenham a ação de pôr em prática.

4.2.3 Terceira parte (ponto q)

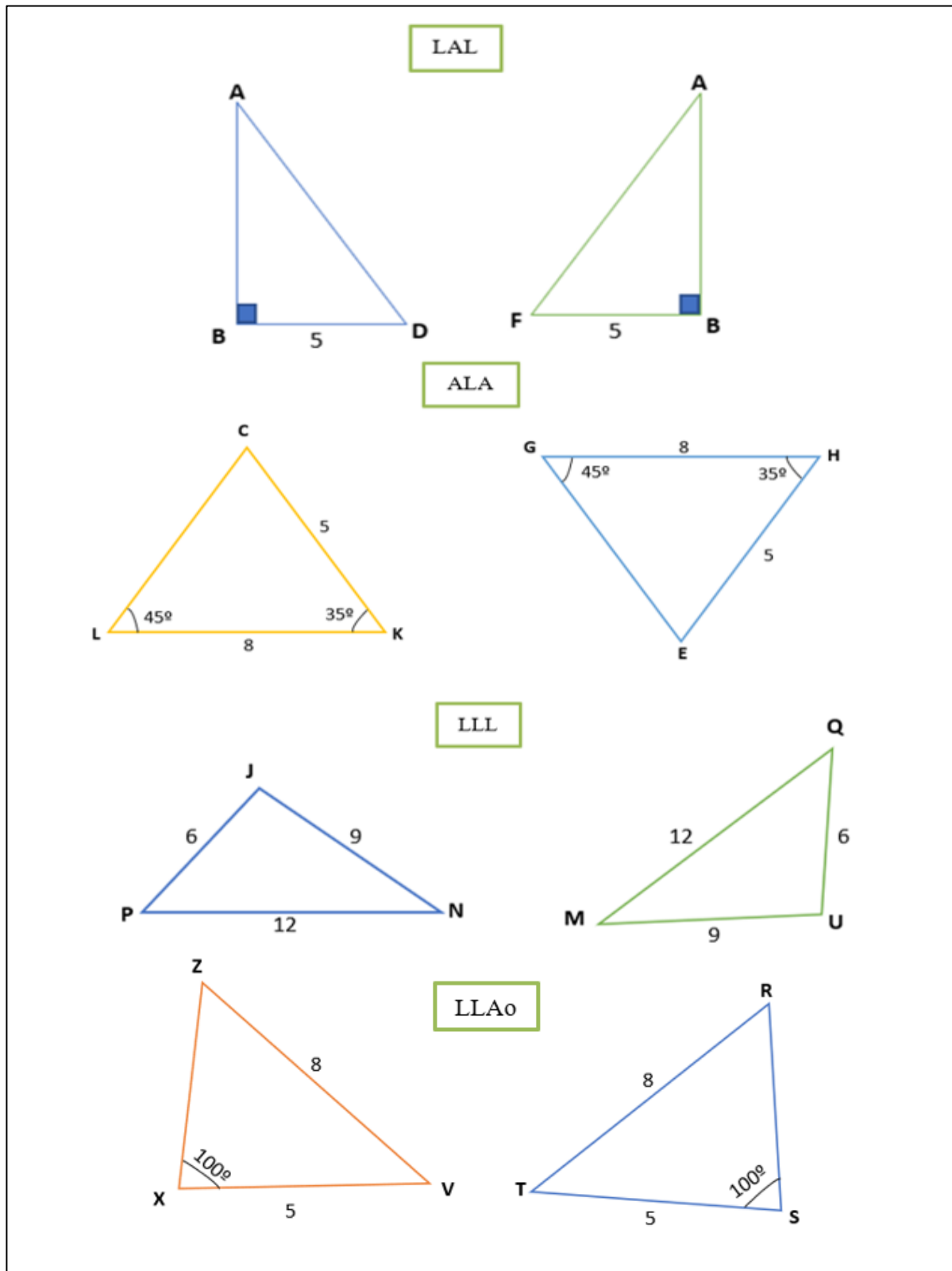
Então, após a viagem do ponto P ao ponto Q, os guerreiros chegam ao próximo destino.

Ao observar o local, eles conseguem ver que estão em algum lugar parecido com uma floresta. Árvores como nunca os guerreiros já tinham visto, com suas raízes em formas triangulares e suas folhas com a aparência de um sistema computacional, pedras flutuantes e em uma dessas árvores, aprisionada em uma espécie de gaiola, uma glamourosa Elfa, alta com seu olhar radiante, suas orelhas pontudas e sua pele em tons de azul, possivelmente a mesma Elfa que viram no começo da jornada, além de um altar escrito LAL, ALA, LLL e LL Ao.

Para sair desse lugar os guerreiros terão que procurar os 8 triângulos que estão abaixo das pedras, nas arvores e arbustos. Para isso, eles terão que narrar suas ações, utilizando de percepção para que suas jogadas deem certo. Após achar os triângulos eles deverão observar as congruências e levar até o altar colocando-os em suas devidas posições.

No caso, serão dois triângulos de congruência Lado Ângulo Lado – LAL, dois de congruência Ângulo Lado Ângulo – ALA, dois de congruência Lado Lado Lado – LLL e dois de congruência Lado Ângulo Ângulo Oposto – LAAo. Como no exemplo da figura 13. Podendo também além de ser impresso desenhado no quadro ou em uma folha de papel.

Figura 13: Triângulos e suas congruências



Fonte: Acevo pessoal do autor

Identificando a congruência dos triângulos ABD e ABF por LAL. Terão que observar que ambos possuem o lado AB em ambos os triângulos, os lados BD e BF medem 5 e o ângulo entre esses dois lados de cada triângulo é o ângulo reto de 90° .

Identificando a congruência dos triângulos CLK e EGH por ALA. Precisam notar que os ambos os triângulos têm os ângulos de 45° e 35° entre eles o lado que mede 8.

Identificando a congruência dos triângulos JPN e MQU por LLL. Pois ambos triângulos têm os três lados congruente de medidas 6, 9 e 12.

Identificando a congruência dos triângulos TRS e VXZ por LLAo. Como ambos os triângulos o ângulo de 100° com o lado oposto a ele medindo 8 e um outro lado medindo 5.

Após conseguirem colocar no altar os triângulos em suas posições corretas e soltar a Elfa, de nome Zaya, ela explica, com o maior clamor, para os guerreiros que a salvaram, que conseguir derrotar o ‘Hacker’, sobre as classificações dos triângulos. Ensina a Elfa que:

Elfa: “- Quanto aos lados, os triângulos se classificam em: equilátero se, e somente se, têm os três lados congruentes; isósceles se, e somente se, têm dois lados congruentes; escalenos se, e somente se, dois quaisquer lados não são congruentes”.

Elfa: “- Quanto aos ângulos, os triângulos se classificam em: retângulos se, e somente se, têm um ângulo reto; acutângulo se, e somente se, têm os três ângulos agudos; obtusângulo se, e somente se, têm um ângulo obtuso”.

4.2.4 Quarta parte (ponto b – boss)

Agora nossos guerreiros finalmente chegam ao ponto final, e se deparam com o “Hacker” que está sentado a sua mesa, debruçando sobre as peças da placa mãe, e, porém, já estava à espera desses, que pra ele, são os grandes intrusos. Na perspectiva do vilão, nossos grandes guerreiros não são heróis, são apenas invasores.

Para derrotar esse *boss*¹⁵ os guerreiros devem usar, além de suas armas, todas as suas habilidades físicas e mentais para conseguir esse feito grandioso.

Nesta parte de luta os jogadores irão efetuar os seus ataques, interpretando os personagens, utilizando sua imaginação;

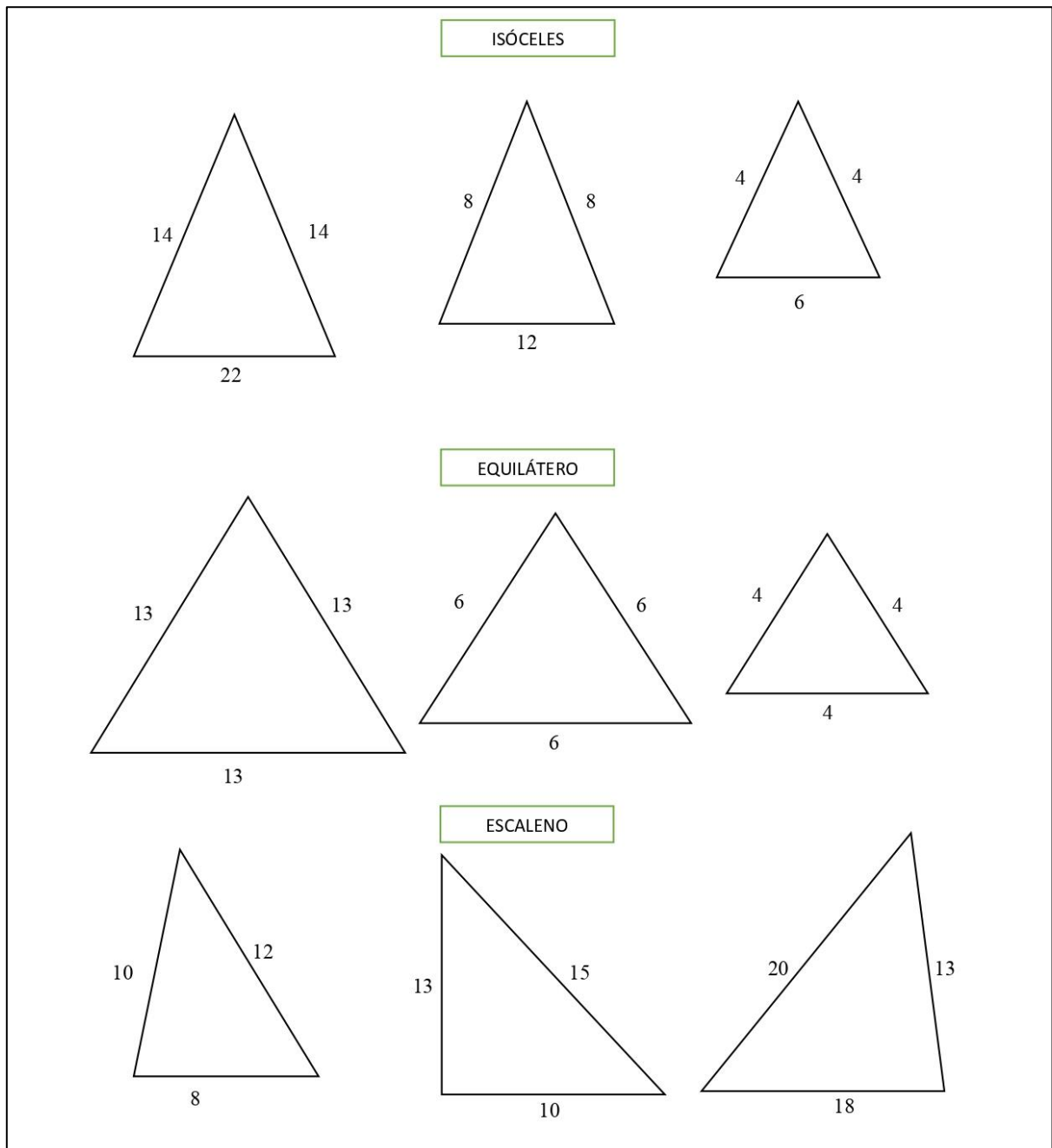
O senhor “Hacker”, para ser derrotado, é preciso que os heróis entendam muito sobre as classificações dos triângulos, pois os seus ataques consistem em jogar diferentes tipos de triângulos, e assim dificultar a esquiva dos heróis, sabendo como classificar os triângulos você

¹⁵ Em uma tradução livre, ‘boss’ é ‘chefe’, popularmente conhecido como ‘chefão’, cujo sentido é ‘vilão’, ‘mal feitor’, entre outros.

consegue se desviar deles com maior excelência e, por consequência, não sofrer danos. Alguns casos o personagem sofre um dano reduzido.

Já na batalha contra o Boss o mestre pode utilizar das figuras 14 e 15 para representar os triângulos que o Hacker vai lançar contra os nossos guerreiros. Não necessariamente será utilizado todos os triângulos.

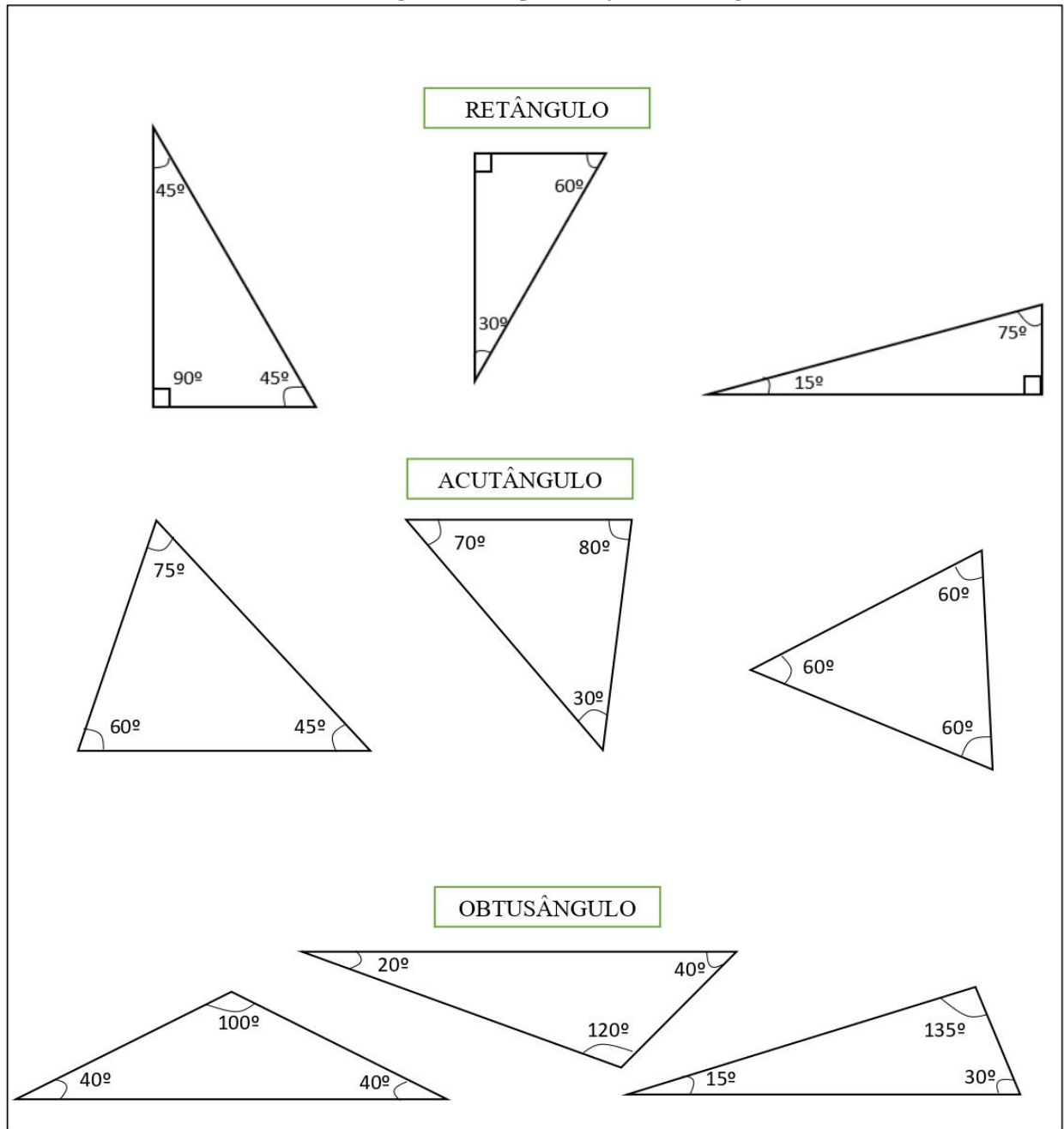
Figura 14 – Representação dos triângulos



Fonte: Acevo pessoal do autor

Abaixo segue a representação da proposta dos triângulos retângulos, acutângulo e obtusângulo, que poderão ser usados para a

Figura 15: Representação dos triângulos



Fonte: Acervo pessoal do autor

No combate com o boss o mestre não precisa deixar claro quanto de vida o boss têm, mestres mais experientes, deixam a emoção do jogo tomar conta. Em uma batalha final caso esteja empolgante, pode deixar os ataques, ações e defesas dos jogadores rolarem. Porém, por outro lado, caso não esteja instigante, e o professor conseguiu com os alunos identificar alguns dos triângulos pode ser necessário terminar o jogo em uma ação mais audaciosa.

Chegando ao ponto final nossos guerreiros conseguem entregar as peças roubadas a senhorita “Placa Mãe”, e assim, conseguem acordar na mesma sala que estavam anteriormente, dando a ilusão que tudo foi um sonho. Mas... será que foi?

4.3 Sugestão de uma sequência didática

Apresentada a aventura, agora o TCC pretende sugerir como introduzi-lo em sala de aula. O professor precisa ser o mestre da aventura, nessa sugestão. Em geral, para a realidade paraibana, em especial, escolas públicas na cidade de Guarabira – Paraíba, as turmas de oitavo ano tendem a ter entre 20 a 30 estudantes. Dessa forma, sugere-se que formem grupos de 4 pessoas, gerando aproximadamente uma média de 6 grupos. O professor pode ir “mestrando” a história como uma situação comum a todos e, na hora de haver as escolhas e as performances, obedecer a uma ordem de ‘grupo a grupo’.

Outra possibilidade é o professor “mestrar” apenas para um ou dois grupos e os demais estudantes apenas assistirem a performance dos *players*. Uma terceira possibilidade ainda é o professor fazer essa atividade ‘extra horário oficial’, como sendo uma atividade extra apenas para os alunos interessados, em algum horário de atendimento dos alunos ou a ver nas horas departamentais que o professor possa ter, por exemplo como acontece nas escolas ECIT (Escolas Cidadãs Integral Técnica). Enfim, existem outras possibilidades e o professor pode se sentir à vontade para escolher, com base na sua realidade, a melhor logística para efetuar esse experimento.

Recomenda-se que o professor sonde, previamente, se os alunos já conhecem as regras de jogar RPG e caso não conheça, o professor introduza algumas dinâmicas antes de aplicar a sugestão de sequência didática. É importante isso estar definido, antes das aulas, porque é de sentir do autor do TCC que não dá tempo, de numa mesma aula, ensinar como se joga RPG e já introduzir a aventura desenvolvida nessa pesquisa.

Sugere-se que o professor organize a sala de aula, em 10 minutos, ajustando a divisão da turma em grupos ou selecionando os *players*, ajustando o espaço da sala de aula de alguma forma agradável. Sugere-se dividir em círculos com células dos grupos de 4 *players*. Também se alerta do preparo do *Datashow* ou separando as cartolinas com as informações que serão ilustradas durante a Primeira Parte (Ponto A) da história ou ainda sons contribuindo para a imersão na aventura, a exemplo da Terceira Parte (Ponto C) podendo ter sons de floresta. Possa

ser que o professor queira desenhar no quadro os cenários que o primeiro arco exige, dessa forma o professor deve considerar isso no seu planejamento.

Para a simulação da sequência didática foi adotado a exposição dos puzzles e dicas em *Datashow* por meio de arquivo já elaborado no notebook e apresentado nesse texto. Os Quadro I e Quadro II que seguem ilustram a sugestão que o TCC propõe.

Quadro I: Primeiro Arco da aventura na Sequência Didática

PLANEJAMENTO DE AULA					
Tema: Aplicação de estudo de triângulos			Data:		
Ano: 8º Ano			Professor:		
Disciplina: Geometria			Escola:		
Conteúdo	Objetivos	Desenvolvimento	Materiais/Equipamentos	Avaliação	Duração
Triângulos Primeira Parte (Ponto A) Segunda Parte (Ponto P) Equação aplicada ao estudo de Geometria Plana	Avançar na Primeira Parte (Ponto A) Segunda Parte (Ponto P)	- Dividir a turma em grupos - Entregar as fichas dos personagens - Começar a narração da aventura - Interagir com as escolhas e ações dos <i>players</i>	- Dados - <i>Datashow</i> - Notebook - Figuras - Lousa - Pincel para lousa	- Participação dos alunos durante a partida - Visto nas anotações de cálculos que os <i>players</i> precisam desenvolver no decorrer da aventura - Avaliação contínua	2 aulas de 50 minutos - 50 minutos (1ª aula) - 50 minutos (2ª aula)

Fonte: Acervo pessoal do autor

Quadro II: Segundo Arco da aventura na Sequência Didática

PLANEJAMENTO DE AULA					
Tema: Aplicação de estudo de triângulos			Data:		
Ano: 8º Ano			Professor:		
Disciplina: Geometria			Escola:		
Conteúdo	Objetivos	Desenvolvimento	Materiais/Equipamentos	Avaliação	Duração
Triângulos Terceira Parte (Ponto Q) Confrontar o Boss (Ponto B) Equação aplicada ao estudo de Triângulos	Continuar a aventura a partir da Terceira Parte (Ponto Q) Avançar para o confronto com o <i>Boss</i> (Ponto B)	- Reagrupar os alunos conforme grupos anteriores - Continuar a narração da aventura - Interagir com as escolhas e ações dos <i>players</i> - Conduzir para o término da aventura	- Dados - <i>Datashow</i> - Notebook - Figuras - Lousa - Pincel para lousa	- Participação dos alunos durante a partida - Visto nas anotações de cálculos que os <i>players</i> precisam desenvolver no decorrer da aventura - Avaliação contínua - Texto da história escrita na perspectiva dos personagens	2 aulas de 50 minutos - 50 minutos (1ª aula) - 50 minutos (2ª aula)

Fonte: Acervo pessoal do autor

4.4 Análise da sequência didática

A sequência didática foi apenas idealizada, mas não executada. As justificativas que amparam essa lacuna se deram devido a pandemia do Covid-19 ainda estar em vigor e a falta de acesso a uma escola, na realidade que temos, para conseguir fazer a experiência prática, deixando, portanto, apenas substratos de uma possível experiência que pode funcionar na teoria.

As escolas procuradas estavam com conteúdo atrasados e os professores não estavam com disponibilidade para ceder esse tempo para execução da metodologia sequencial ser operada.

Dessa forma, enquanto possibilidade de futuras pesquisas, se propõe nesse TCC que se execute a sequência didática e sistematize seus resultados com fins de realização de uma análise e comunicação de seus resultados a comunidade científica.

Com um professor que "mestre" e com uma turma que sinalize afinidades com esse tipo de atividade lúdica. Essa experiência pode ser mais produtiva com uma turma que também sinalize afinidades com esse tipo de atividade lúdica. Portanto, talvez seja necessário o professor aplicar essa sequência didática com uma turma que já tenha preenchido, previamente, um questionário ou uma entrevista, falando sobre o grau de familiaridade com esse tipo de jogo.

Por fim, uma aventura, precisa ser fluída, ter um fluxo agradável. Caso haja mais preocupação com o conteúdo, com o tempo, sem valorizar a experiência, isso pode comprometer o objetivo final, que se refere a, enquanto contextualização e aplicação da Matemática, trabalhar e aferir as competências sobre perspectiva do BNCC (Brasil, 2018) já sinalizadas em laudas anteriores desse TCC. Assim, deixar o jogo fluir pode levar a uma extensão do planejamento pautado em 6 aulas de 50 minutos, para mais dilatação temporal.

Interpreta-se que a sequência didática tem potencial lúdico, promovendo possibilidades de motivação na aplicação da Matemática em eventos fora das páginas dos livros didáticos. Compreende-se que o conteúdo, trabalhado com essa metodologia, serve como contextualização da Geometria em outros eventos. Julga que a sequência didática, embora discrimine que atividades e que problemas devem ser abordados enquanto *puzzles*, esses são facilmente substituídos para outras situações problemas, promovendo a essa sequência didática, fácil adaptação a realidade de cada docente.

Todavia, o professor que for proporcionar essa experiência em sua sala de aula, pode trazer as atividades do livro didático adotado na escola para substituir as propostas aqui.

Nas fichas de *player* proposta da aventura foi colocado que cada personagem possui algum tipo de material consultável (livro, pergaminho, papiro, manuscrito). O “mestre” pode deixar essas ferramentas como forma de, ao solicitar “consulta”, caso os dados permitam e o mestre chame, o *player* abre o livro didático ou caderno para poder revisar algum conceito ou fazer cálculos.

O TCC entende que o professor pode, por meio da análise da resolução dos *puzzles* apresentados pelos alunos, aferir o pensamento geométrico e matemático dos discentes. Assim, se os alunos estiverem desenvolvendo a aventura, sem parecer perdidos nos que estão performando, os alunos devem estar conseguindo abstrair o conteúdo e consegui-lo aplica-lo em outros contextos. Todavia, se o discente estiver parecendo perdido, atrapalhando o grupo, sem conseguir desenvolver os problemas, talvez o professor deva tratar o aluno em condições especiais. Uma média homogênea de sucesso ou de fracasso no avanço da aventura pode sinalizar ao professor, ou que a aventura está muito fácil/difícil ou que a turma conseguiu absorver bem as competências e o conteúdo da Geometria trabalhado, ou não.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O TCC teve por Objetivo Geral “Propor um estudo capaz de contribuir com no desenvolvimento de competências e habilidades voltadas para a resolução de problemas envolvendo geometria plana no 8º ano do Ensino Fundamental por meio de uma proposta de sequência didática utilizando o RPG de mesa.”. Foi de sentir dessa pesquisa que esse objetivo foi atingido, uma vez que foi apresentada uma proposta de sequência didática com uma aventura cheia de situações problemas que, quando trabalhadas corretamente, precisam de raciocínio lógico e geométrico, representação mental de conceitos matemático e geométrico, bem como, comunicação e argumentação das ideias Matemáticas/Geométricas, conforme solicita o BNCC (Brasil, 2018).

Para tanto, a pesquisa também “Criou uma sequência didática com uso do jogo de RPG, abordando Geometria Plana, para trabalhar competências e habilidades delineados em fundamentos teóricos amparados em Brasil (2018)”. Essa sequência didática foi tratada em quatro aulas, embora se tenha sinalizado a possibilidade de extensão dessas aulas, a depender da realidade de cada professor.

Outro adendo foi “Analisado a sequência didática proposta que poderia ser aplicada a estudantes do 8º ano do Ensino Fundamental para trabalhar o Geometria Plana”. Nessa análise foram sistematizados os pontos fortes e as possíveis debilidades da proposta, que podem ser melhor aferidas quando for executada, sendo essa, uma proposta de pesquisa futura.

Foi conclusivo que existe referencialidade teórica, embora tímida em quantidade, do potencial do RPG para o ensino de Matemática e Geometria. Também se constatou que há demandas lúdicas que amparam a necessidade de se trabalhar contextualização e aplicação da Matemática, respaldado em documentos oficiais. A pesquisa também conclui que essa proposta de atividade está alinhada com a fundamentação teórica pertinente apresentada bem como com as necessidades que documentos oficiais solicitam que se tenha atenção.

REFERÊNCIAS

AIUB, Mariana Maria Rodrigues. Gamificação no ensino de matemática com jogos de Escape Room e RPG: percepções sobre suas contribuições e dificuldades. Dissertação (mestrado) – Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Física Gleb Wataghin. 2020.

ALBINO, Helio Halley. Gênios do Cálculo RPG: Uma ferramenta para o ensino de Matemática. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de São Carlos, Campus Sorocaba. Sorocaba. 2020.

ALVES, Érica Valeria. HABILIDADES MATEMÁTICAS: A PERCEPÇÃO GENERALIZADA DE UM TIPO DE PROBLEMA. VIII ENEM - Encontro Nacional de Educação Matemática. GT 3 – Educação Matemática no Ensino Médio. 2004.

AZEVEDO, Kelly de Lima. Jogo de tabuleiro com elementos de RPG “aventura de um livro mágico”: contribuições para a educação matemática /Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Pernambuco, CE. Programa de Pós-graduação em Educação Matemática e Tecnológica, 2017.

BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Brasília, 2018.

BRESSAN, Ana Maria; BOGISIC, Beatriz; GREGO, Karina. Razões para ensinar geometria na educação básica. Apontar, construir, decidir e pensar... Novidades Educativas. Buenos Aires. 2010.

ARAÚJO, Denise Lino de. O que é (e como faz) sequência didática?. Entrepalavras, v. 3, n. 1, 2013.

DOLCE, Osvaldo; POMPEO, José Nicolau. Fundamentos de matemática elementar. Geometria plana, v. 9, Atual Editora, 1993.

FEIJÓ, Rodrigo Orestes. O Uso de Role Playing Games como recurso pedagógico nas Aulas de Matemática. 2014. Dissertação – Curso de Matemática, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2014. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/handle/10183/108424>. Acesso em: 18 Jun. 2022.

FERREIRA, Helena Sofia Pires. As competências espaciais no ensino da geometria: a dinâmica da perspectiva linear na imaginação e no desenho. 2013. Tese de Doutorado.

GIL, Antonio Carlos. Como elaborar projetos de pesquisa. 1946. 4. ed. Barueri: Atlas, 2002.

GOMES, Loyze Nayama Pereira. O role playing game como recurso didático para a educação étnico racial infantil. 2017. Especialização – Educação étnico-racial na educação infantil. Universidade Estadual da Paraíba, Campus III.

MORAES, Mônica Suelen Ferreira de; COSTA, Acylena Coelho; BERMEJO, Ana Priscila Borges. Análise do Ensino de Geometria Espacial. X Encontro Gaúcho de Educação Matemática. 2009, Ijuí/RS

ROBERTO, Rafael Racca. O uso do RPG (Role Playing Game) para o ensino do Teorema de Pitágoras em uma escola municipal do Rio de Janeiro. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Matemática em Rede Nacional - PROFMAT, 2018.

RODRIGUES, Sonia. Roleplaying Game e a pedagogia da imaginação no Brasil: primeira tese de doutorado no brasil sobre o roleplaying game. Rio de Janeiro.: Bertrand Brasil, 2004.

SILVA, Hamilcar Pereira da. Desenvolvimento de um jogo de computador educacional de Matemática - o mestre de Trigonometria. 2018. 93 f. Dissertação (Mestrado em Matemática em Rede Nacional) - Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro - RJ, 2018.

UESPI. Universidade Estadual do Piauí. Metodologia Científica - Tipos de Pesquisa: Núcleo de Educação a Distância. Coordenação de Tecnologia da Informação e Comunicação - CTIC. Universidade Estadual do Piauí - UESPI. Disponível em:

< https://www.youtube.com/watch?v=A9o0jAzQYIA&ab_channel=CTIC-NEADUESPI >
Acesso em: 3 nov. 2022.

WIKIPEDIA, Cybechase, Disponível em: <https://pt.wikipedia.org/wiki/Cyberchase>
Acesso em: 25 set. 2022.

WIKIPEDIA. Playstation. Disponível em:
[https://pt.wikipedia.org/wiki/PlayStation_\(console\)](https://pt.wikipedia.org/wiki/PlayStation_(console)). Acesso em: 25 set. 2022.

WIKIPEDIA. Puzzle. Disponível em: <https://pt.wikipedia.org/wiki/Quebra-cabe%C3%A7a>.
Acesso em: 25 set. 2022.

X-BUG. DUNGEONS & DRAGONS RPG DE MESA CONCLAVE D20TB #01 - O QUE É RPG DE MESA. Disponível em:

< https://www.youtube.com/watch?v=s0SdgQybRJM&ab_channel=XBUG >. Acesso em: 3 nov. 2022.