

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
SETOR PALOTINA
CURSO DE LICENCIATURA EM COMPUTAÇÃO

HUGO FELIPE WIEGUE DE SOUZA

**ROLE-PLAYING GAME (RPG) DE MESA PARA O ENSINO DE
PENSAMENTO COMPUTACIONAL PARA ALUNOS COM
TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA (TEA)**

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

PALOTINA
2023

HUGO FELIPE WIEGUE DE SOUZA

***ROLE-PLAYING GAME (RPG)* DE MESA PARA O ENSINO DE PENSAMENTO
COMPUTACIONAL PARA ALUNOS COM TRANSTORNO DO ESPECTRO
AUTISTA(TEA)**

Trabalho de Conclusão de Curso de graduação, apresentado à disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso II, do Curso de Licenciatura em Computação, da Universidade Federal do Paraná - UFPR, do Setor Palotina, como requisito parcial para a obtenção do título de Licenciado em Computação.

Orientador: Prof. Dr. Marcos Vinicius Oliveira de Assis

PALOTINA
2023

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
SETOR PALOTINA
CURSO DE LICENCIATURA EM COMPUTAÇÃO**

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

Título: *ROLE-PLAYING GAME (RPG) DE MESA PARA O ENSINO DE PENSAMENTO COMPUTACIONAL PARA ALUNOS COM TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA(TEA)*

Área: LICENCIATURA EM COMPUTAÇÃO

Aluno: HUGO FELIPE WIEGUE DE SOUZA GRR: 20196497

Orientador: MARCOS VINICIUS OLIVEIRA DE ASSIS

O presente Trabalho de Conclusão de Curso foi apresentado e aprovado pela seguinte banca examinadora:

Prof. Marcos Vinicius Oliveira De Assis

Orientador

Prof. Anderson da Silva Marcolino

Departamento de Engenharias e Exatas – UFPR

Prof. Raquel Angela Speck

Departamento de Educação, Ensino e Ciências – UFPR

Palotina, 28, novembro de 2023

RESUMO:

Na área educacional, é crucial proporcionar a inclusão de pessoas com deficiência, atendendo às suas necessidades, independentemente de suas habilidades ou características individuais. Este trabalho de conclusão de curso teve como motivação avaliar o impacto das atividades de *Role-Playing-Game (RPG)* de mesa no desenvolvimento do pensamento computacional em alunos com Transtorno do Espectro Autista (TEA). Foi aplicado um *RPG* focado no ensino de pensamento computacional com 4 alunos do 4º ano do ensino fundamental, sendo 2 alunos com TEA. Foram realizados questionários pré e pós-jogo para avaliar a compreensão dos conceitos, além de observações qualitativas. Os resultados indicaram que o *RPG* foi promissor como estratégia pedagógica para o ensino de pensamento computacional, além de proporcionar benefícios como melhora na participação e interação social dos alunos com TEA ao longo da atividade.

Palavras-Chave: *Role-Playing-Game*; Transtorno do Espectro Autista; Pensamento Computacional; Educação.

ABSTRACT:

In the educational area, it is crucial to include people with disabilities, meeting their needs, regardless of their abilities or individual characteristics. This conclusion work was motivated to evaluate the impact of tabletop RPG activities on the development of computational thinking in students with Autism Spectrum Disorder (ASD). An RPG focused on teaching computational thinking was applied to 4 students in the 4th year of elementary school, 2 of whom had ASD. Pre- and post-game questionnaires were carried out to assess understanding of concepts, in addition to qualitative observations. The results indicated that the RPG was promising as a pedagogical strategy for teaching computational thinking, in addition to providing benefits such as improving the participation and social interaction of students with ASD throughout the activity.

Keywords: *Role-Playing-Game*; Autism Spectrum Disorder; Computational Thinking; Education.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Imagem da aventura proposta para o ensino de PC usando RPG.....	25
Figura 2 - Gráfico de Porcentagem de Acertos do alunos na questão 1.....	39
Figura 3 - Gráfico do número de descrições dos alunos na questão 2.....	39
Figura 4 - Gráfico do número de descrições dos alunos na questão 3.....	40

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Explicação da escolha de atributos dos personagens.....	25
Quadro 2 - Quantidade de dados utilizados em jogadas de acordo com sua dificuldade.....	26
Quadro 3 - Situações de acertos e erros para jogador com atributo X.....	26
Quadro 4 - Resumo dos desafios lógicos abordados no jogo.....	28
Quadro 5 - Resumo dos passos feitos pelos jogadores no terceiro desafio.....	33

LISTA DE SIGLAS

BNCC	Base Nacional Comum Curricular
CDC	<i>Center Of Diseases Control and Prevention</i>
DSM-V	Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais
INEP	Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira
MMORPG	<i>Massive Multiplayer Online Role-Playing Game</i>
OMS	Organização Mundial da Saúde
PC	Pensamento Computacional
RPG	<i>Role-Playing Game</i>
REGULAR 1	Primeiro aluno regular
REGULAR 2	Segundo aluno regular
TEA	Transtorno do Espectro Autista
TEA 1	Primeiro aluno com Transtorno do Espectro Autista
TEA 2	Segundo aluno com Transtorno do Espectro Autista

SUMÁRIO:

1. INTRODUÇÃO.....	10
1.1 Justificativa.....	11
1.2 Objetivos.....	13
1.2.1 Objetivo Geral.....	13
1.2.2 Objetivos Específicos.....	13
2. REVISÃO DA LITERATURA.....	14
2.1 Ensino de Pensamento Computacional para educação básica.....	14
2.2 Ensino de alunos com Transtorno do Espectro Autista.....	16
2.3 RPG Aplicado no ensino.....	18
3 .RPG PARA O ENSINO DE PENSAMENTO COMPUTACIONAL.....	21
3.1 O que é Role Playing Game?.....	21
3.1.1 Características:.....	21
3.1.2 Uso de dados.....	21
3.1.3 Narração.....	23
3.1.4 Personagens.....	23
3.1.5 Outras modalidades de RPG.....	23
3.2 RPG para o ensino de Pensamento Computacional.....	24
3.2.1 Temática.....	24
3.2.2 Objetivo dos jogadores.....	25
3.2.3 Mecânica do nosso jogo.....	25
3.2.3.1 Atributo único de cada personagem (hardware ou software).....	25
3.2.3.2 Uso de dados.....	26
3.2.3.3 Jogadas fáceis ou com ajuda.....	27
3.2.3.4 Jogadas difíceis, ou personagem ferido.....	27
3.2.3.5 Casos de acertos ou erros.....	27
3.2.3.6 Casos de acertos críticos ou erros críticos.....	28
3.3 Desafios.....	28
4. ESTUDO DE CASO.....	30
4.1 Características do(s) aluno(s) participantes com TEA.....	30
4.2 Explicação da metodologia geral de aplicação do teste.....	30
4.2.1 Pré-seleção de desafios de PC para TEA.....	31
4.2.2 Aplicação de questionário antes do jogo.....	31
4.2.3 Aplicação do jogo.....	32
4.2.5 Aplicação de questionário pós jogo.....	36
4.3 Discussão.....	38
4.3.1 Feedback da monitora dos alunos com TEA.....	38
4.3.2 Observações sobre a aplicação do jogo.....	38
4.3.2.1 Integração/trabalho em equipe.....	38
4.3.2.2 Compreensão dos conceitos de PC.....	39
4.3.2.3 Limitações e desafios encontrados.....	40

5. CONCLUSÃO E TRABALHOS FUTUROS.....	41
REFERÊNCIAS.....	43
ANEXO I - Questionário pré-jogo.....	47
ANEXO II - Questionário pós-jogo.....	48

1. INTRODUÇÃO

Para as pessoas com Transtorno do Espectro Autista (TEA), a inclusão acaba sendo muito impactante, uma vez que interfere diretamente no seu desenvolvimento social, emocional e cognitivo (MARIANO, 2020).

O ensino de Pensamento Computacional (PC) é algo muito desafiador, já que o mesmo envolve habilidades como abstração, resolução de problemas, reconhecimento de padrões e algoritmos, que ajudam a desenvolver uma mentalidade analítica, lógica e criativa. No contexto de inclusão de alunos com TEA isso pode se tornar mais difícil, considerando que esses alunos podem ter dificuldade na interação social, processamento de informações, entre outros.

A personalização dos métodos de ensino e materiais didáticos tornam-se uma boa opção para atender às necessidades específicas de alunos com TEA, considerando que cada um tem suas limitações e preferências. Ao utilizar abordagens para tornar o conhecimento de PC mais atrativo e acessível para esses alunos, podemos contribuir para que desenvolvam novas habilidades e sejam preparados para o mundo tecnológico.

Dentre muitas estratégias que podem ser adotadas para promover a inclusão dessas pessoas, foi proposto o uso de *Role-playing Game (RPG)* de mesa, que é um jogo de interpretação de papéis onde são estimuladas diferentes habilidades, como a imaginação, comunicação e interação social. O *RPG* é um jogo rico em possibilidades pois permite a criação de qualquer narrativa no contexto fictício e a cooperação dos participantes.

O presente projeto tem como objetivo a exploração do uso do *RPG* como um recurso educacional para pessoas com TEA. Na pesquisa de trabalhos na literatura, podemos notar um impacto positivo na utilização desse tipo de abordagem. Assim, este trabalho fornece uma nova abordagem no ensino da computação para professores, pedagogos e demais profissionais da educação em suas práticas pedagógicas para inclusão de pessoas com TEA, visto que ao realizar pesquisas não foram encontrados trabalhos semelhantes na área da computação.

Neste trabalho serão abordados a fundamentação teórica sobre Pensamento Computacional, que é a disciplina para qual o *RPG* está sendo desenvolvido, o Transtorno do Espectro Autista e o contexto de suas características e dificuldades, e,

por fim, os princípios do *RPG* de mesa no ensino e como podem ser adaptados para atender as necessidades das pessoas que possuem TEA.

Esse trabalho busca então contribuir uma maneira de incluir, estimular e acolher as pessoas com TEA no seu desenvolvimento educacional, social e pessoal. Indiretamente também proporcionando uma melhor inserção desses alunos na sociedade para a compreensão e entendimento dos outros participantes.

1.1 Justificativa

O Transtorno do Espectro Autista (TEA) é uma condição que traz impactos no comportamento, na linguagem e na interação dos indivíduos. De acordo com a Organização Mundial da Saúde-OMS (2017), a cada 68 crianças no mundo 1 possui TEA.

Já no Brasil com base nos dados do *Center Of Diseases Control and Prevention (CDC, 2016)*, estima-se que cerca de dois milhões de pessoas possuem TEA, sendo considerado um número expressivo. Ainda no Brasil, o Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira - INEP (2018), afirma que houve um grande aumento de matrículas de pessoas com TEA em instituições de ensino, sendo esse aumento de 2017 para 2018 de cerca de 37,27%.

Levando em consideração os dados foi necessário a criação de políticas e ações de inclusão voltadas para essas pessoas, que já são contempladas na legislação Brasileira. Mariano (2020) retrata que, além de compreender a importância dessas pessoas no âmbito escolar, e que isso já esteja garantido em lei, precisamos desenvolver mais ações para contribuir para o desenvolvimento dessas pessoas.

Este trabalho foi elaborado pensando nessa falta de profissionais e materiais qualificados para esses alunos. O trabalho objetiva a avaliação do uso de um *RPG* de mesa para auxiliar os alunos com TEA nos conceitos de Pensamento Computacional que estão contemplados na competência da Cultura Digital da Base Comum Curricular (2018).

As pessoas com TEA possuem uma certa dificuldade no quesito comportamento e socialização, o *RPG* vem para tentar incentivar e melhorar essa interação dos alunos dentro do âmbito escolar, considerando que o *RPG* pode

oferecer um ambiente seguro e estruturado para a exploração social, emocional e cognitiva.

Como no *RPG* envolvemos os participantes em cenários imaginários e interagindo com personagens fictícios, isso permite que eles possam praticar habilidades sociais e compreender perspectivas diferentes, já que o jogo envolve comunicação constante entre os participantes para dar continuidade a história.

Ainda dentro do jogo os participantes são encorajados pela dinâmica a expressar suas ideias e estratégias, criando um ambiente favorável à prática de habilidades comunicativas. Outro ponto importante, que vale ressaltar, é o estímulo da criatividade, fazendo com que as pessoas envolvidas busquem soluções e se adaptem às diferentes situações a que são expostas dependendo da sua escolha.

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivo Geral

Avaliar o impacto das atividades de *RPG* de mesa no desenvolvimento do pensamento computacional em alunos com TEA.

1.2.2 Objetivos Específicos

- Utilizar um conjunto de atividades de *RPG* de mesa do Projeto Thundera com os alunos com TEA, visando promover o desenvolvimento do pensamento computacional.
- Propor recomendações práticas para a aplicação de jogos de *RPG* de mesa no ensino de pensamento computacional para alunos com TEA.
- Contribuir para a criação de um ambiente de aprendizagem inclusivo e estimulante para alunos com TEA, por meio da integração de jogos de *RPG* de mesa.

2. REVISÃO DA LITERATURA

2.1 Ensino de Pensamento Computacional para educação básica

O Pensamento Computacional, abordado por Wing (2006), vem para nos mostrar que a Ciência da Computação e suas aplicações podem abranger o comportamento humano e a estruturação do raciocínio em busca da resolução de problemas, considerando a leitura, escrita e matemática como parte da habilidade analítica das crianças e jovens.

Com as mudanças através do tempo, como o maior uso de tecnologias no dia-a-dia e na educação, o Pensamento Computacional (PC) acabou se tornando uma habilidade cognitiva fundamental cada vez mais relevante na nossa sociedade, ainda mais quando estamos falando da era digital. É uma forma de tratar problemas e desafios de uma maneira sistemática, utilizando técnicas computacionais para isso.

Essa abordagem engloba não somente a programação ou o uso de computadores, mas também a ideia de que podemos utilizar esse conceito na forma de pensar e resolver problemas em diferentes áreas de conhecimento. Isso cria a ideia de decomposição de problemas complexos em problemas menores e mais gerenciáveis, a identificação de padrões e regularidades, a abstração de informações relevantes, o desenvolvimento e aplicação de algoritmos, além da capacidade de testar e avaliar as soluções.

Pensamento computacional envolve a resolução de problemas, projeção de sistemas, e compreensão do comportamento humano, através da extração de conceitos fundamentais da ciência da computação. O pensamento computacional inclui uma série de ferramentas mentais que refletem a vastidão do campo da ciência da computação. (WING, 2006, p.1)

Papert (1998) ainda diz que Pensamento Computacional é muitas vezes descrito como ato de “pensar como um computador”, tendo em vista a associação comumente feita com a resolução dos problemas. Mas a abordagem mais correta seria pensar nele como a capacidade de resolução dos problemas:

... fazendo um poderoso acréscimo à coleção de ferramentas mentais de uma pessoa. [...] Na minha experiência, o fato de eu pedir a mim mesmo para “pensar como um computador” não exclui outras

epistemologias. Simplesmente abre outros caminhos para abordar a reflexão. (PAPERT, 1980. p. 187).

Assim sendo, quando um indivíduo adota o PC ele acaba se tornando capaz de analisar e resolver problemas de forma mais sistemática e eficiente, tendo como base conceitos como sequenciamento, repetição, estruturas condicionais e abstração de dados. Esses conceitos não precisam ser somente aplicados no âmbito profissional, sendo facilmente aplicados no cotidiano das pessoas.

Diante da crescente demanda do Pensamento Computacional na sociedade, a Base Nacional Comum Curricular (BRASIL, 2018) contempla em sua estrutura a implementação desse conceito desde a Educação Infantil até o Ensino Médio, tendo alguns objetivos de aprendizagem na educação infantil como:

- (EI03CO01) Reconhecer padrão de repetição em sequência de sons, movimentos e desenhos;
- (EI03CO02) Expressar as etapas para a realização de uma tarefa de forma clara e ordenada;
- (EI03CO03) Experienciar a execução de algoritmos brincando com objetos (des)plugados.

No Ensino Fundamental durante o primeiro ano temos objetivos como:

- (EF01CO01) Organizar objetos físicos ou digitais considerando diferentes características para esta organização, explicitando semelhanças (padrões) e diferenças;
- (EF01CO02) Identificar e seguir sequências de passos aplicados no dia a dia para resolver problemas;
- (EF01CO03) Reorganizar e criar sequências de passos em meios físicos ou digitais, relacionando essas sequências à palavra 'Algoritmos'.

Aqui temos apenas uma pequena parcela das habilidades previstas na Base Nacional Comum Curricular (BNCC), mas podemos observar que essa habilidade visa capacitar os alunos a pensar de maneira lógica e sistemática, fornecendo-lhes as habilidades necessárias para resolver problemas complexos utilizando algoritmos

e estruturas de dados, visando melhorar a capacidade dos alunos dentro e fora do âmbito acadêmico.

2.2 Ensino de alunos com Transtorno do Espectro Autista

O Transtorno do Espectro Autista (TEA) é um transtorno neurológico que afeta a interação social, a comunicação e o comportamento restritivo e repetitivo (DSM-V, 2014). Nos dias de hoje utilizamos o termo espectro em decorrência de uma grande e complexa gama de características, diferenciadas por níveis de severidade e comorbidades com outros tipos de transtorno.

Um dos principais documentos para o diagnóstico de pessoas com TEA é o Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais ou *DSM-V* (APA, 2014) que atualmente é a versão mais recente elaborada pela Associação Americana de Psiquiatria. Esse documento traz uma mudança muito importante em comparação às versões anteriores, pois ele possui alterações na definição de autismo, ressaltando que condições como Transtorno desintegrativo da infância, Transtorno global, sejam todos englobados como “Transtorno do Espectro do Autismo” (TEA).

De acordo com *American Psychological Association* (APA, 2014), o transtorno começa a manifestar-se normalmente na infância, fazendo com que o indivíduo pare ou perca habilidades que já adquiridas, além de ter um recorrência de 3 a 4 vezes maior no sexo masculino do que no feminino. Isso fica muito evidente no DSM-V que afirma que:

[...] prejuízo persistente na comunicação social recíproca e na interação social; padrões restritos e repetitivos de comportamento, interesses ou atividades; presentes desde o início da infância e que limitam ou prejudicam o funcionamento diário. (DSM-V, 2014)

Um das principais dificuldades para a classificação do TEA é que as crianças que apresentam não se comportam igual, e muito menos seus sintomas aparecem igualmente (MORENO,2022). A variedade de situações, habilidades, comportamento acaba gerando uma combinação de sintomas a qual podem ser alteradas com o passar do tempo e o avanço da idade.

Levando em consideração toda a diversidade comportamental do TEA, é possível perceber que a inclusão acaba sendo um grande desafio na rede de educação, tendo em vista que os profissionais precisam de abordagens, estratégias e técnicas diferentes para auxiliar na aprendizagem desses alunos.

No Brasil existe uma lei que fornece esse amparo legal às pessoas com TEA na educação, sendo a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência, nº 13.146/2015, que em Capítulo IV apresenta o seguinte no art. 28:

Incumbe ao poder público assegurar, criar, desenvolver, implementar, incentivar, acompanhar e avaliar: I - sistema educacional inclusivo em todos os níveis e modalidades, bem como o aprendizado ao longo de toda a vida [...]. (BRASIL, 2015).

A lei tem como pretexto, assegurar a educação inclusiva em todos os níveis de ensino a todas as pessoas com algum tipo de deficiência. Algumas outras leis que fornecem suporte legal para amparar o apoio e recurso pedagógicos às pessoas que apresentam TEA são:

- Decreto nº 3.956/2001, que declara a Convenção Interamericana para a Eliminação de Todas as Formas de Discriminação contra as Pessoas com deficiência;
- A Lei nº. 12.764/12 (Lei Berenice Piana), que instituiu a Política Nacional de Proteção dos Direitos da Pessoa com Transtorno do Espectro Autista, no seu art. 1º, §2º, deixou claro que o indivíduo diagnosticado no espectro autista é considerado pessoa com deficiência, para todos os efeitos legais;

No estudo de Vicari; Rahme (2020), evidencia que, muitas vezes, as escolas ou instituições de ensino não possuem profissionais qualificados para auxiliar no cotidiano do trabalho educacional de alunos com TEA. No mesmo estudo os autores fornecem sugestões para favorecer a participação do aluno que foi acompanhado durante o estudo, tais como:

- Recursos visuais diferentes;
- Recursos musicais;
- Materiais diversos disponíveis na escola;
- Utilizar áreas diversas, como pátio, quadra e etc.

É necessário que conheçamos algumas características marcantes em pessoas com TEA, principalmente quando falamos de desenvolvimento. Em sua maioria são déficits relacionados à interação social, comunicação e até mesmo a falta de linguagem, dificultando a expressão adequada por parte dessas pessoas, como destaca Orrú (2012).

Orrú (2012) nos trás também a importância de métodos diversificados utilizando fotos, imagens, recursos de baixa tecnologia, dentro eles comunicação alternativa, que irá ajudar o indivíduo com TEA a um melhor entendimento, juntamente com seu processo de organização de linguagem e pensamento.

Cardozo; Alegre (2021) destaca que, no processo do indivíduo com TEA no âmbito escolar e com alfabetização, são necessárias condições e recursos específicos, levando em consideração que cada indivíduo é um ser em desenvolvimento e possui potencial.

Os autores ainda ressaltam como a mediação é fundamental dentro do processo de escolarização, lembrando que o mediador não está ali para facilitar, mas sim propor desafios e motivar quem aprende, despertando o desejo de aprender nas crianças.

Camargo; Bosa (2009) ressaltam que é de grande importância a convivência de crianças com TEA com outras da mesma faixa etária, principalmente no âmbito escolar, para tornar possível os estímulos de suas capacidades interativas, impedindo assim o seu isolamento.

Para Hoffman (2018), a inclusão é fator de grande importância no desenvolvimento de crianças com TEA, principalmente em relação ao convívio com outras crianças. A autora também relata a importância de um instrumento viabilizador de inserção social do indivíduo a partir de trabalhos multidisciplinares, e afirma que a realização de atividades grupais podem ajudar nas dificuldades interativas de indivíduos com TEA.

2.3 RPG Aplicado no ensino

Role-Playing Game ou *RPG* é um termo que vem do inglês que pode ser traduzido como “jogo de interpretação de personagens”. Esse estilo de jogo é fortemente marcado porque os participantes assumem os papéis de personagens e criam histórias onde a colaboração de todos é necessária.

A progressão do jogo vem de um sistema baseado em normas e regras que devem ser seguidas para poder avançar na campanha, mesmo assim o jogo permite uma liberdade para a improvisação e o desenvolvimento da história. Os *RPGs* são um estilo de jogos presentes na nossa cultura a muito tempo em diferentes abordagens.

O primeiro *RPG* comercial de que se tem conhecimento é o *Dungeons & Dragons* (masmorras e dragões), um jogo de fantasia medieval que surgiu por volta de 1974 nos Estados Unidos. Aqui no Brasil, sua versão em desenho animado é conhecida como Caverna do Dragão. (ARRUDA, 2014. p. 50)

Dentro da proposta do jogo existe o narrador, responsável por introduzir a história aos jogadores, acompanhar a mecânica do jogo e controlar os desdobramentos da história, por vezes repletas de enigmas, charadas, problemas e cenários onde o grupo deverá tomar uma decisão em conjunto. Arruda (2014) destaca que a criatividade é muito evidente dentro dos *RPGs* pois, como os jogadores são responsáveis por muitas das decisões dentro do jogo, as experiências próprias têm grande influência na escolha das opções ofertadas.

Silva Góes; Teixeira (2018), relatam que, como os jogos são elementos culturais individuais, cada pessoa terá uma interação diferente do outros, optando por diferentes meios e estratégias para chegar ao objetivo. Ainda ressaltam que o *RPG* se diferencia de um capítulo de livro, onde independentemente de quem lê a interpretação do capítulo será igual.

Os autores relatam que os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) incluem o uso de jogos no ensino de Matemática, principalmente por apresentarem uma maneira diferente de propor os problemas. Isso acaba desenvolvendo a criatividade dos alunos em processos como elaboração de estratégias de resolução de problemas.

Os autores Boas; Júnior; Passos (2017) relatam que, durante a apresentação do jogo, é importante observar o aprendizado dos alunos e levar em conta informações sobre a disciplina regular abordada em questão, fazendo com que o próprio professor da disciplina atue como Mestre/Narrador na aplicação do *RPG*. Isso permite que o professor consiga contribuir no aprendizado dos alunos, potencializando o processo e ajudando nas dificuldades.

Boas; Júnior; Passos (2017), ainda constataram que os alunos passaram a se interessar mais pela disciplina após serem colocados em diferentes situações de problemas, mesmo que elas fossem imaginárias, pois as mesmas exigiam deles maior comprometimento e envolvimento para alcançar os objetivos. Analisaram a melhora da turma em quesitos de aprendizado e diversão com a história que foi criada por eles.

Com isso, boa parte dos alunos participantes mostrou que os conceitos presentes durante a aventura foram aperfeiçoados e

melhor compreendidos, devido ao *RPG*. Os alunos passaram ainda a elaborar melhor suas respostas quando questionados sobre fenômenos e conceitos estudados, mesmo em sala de aula. (BOAS; JÚNIOR; PASSOS ,2017. p.28)

O ato de jogar, além de proporcionar prazer, também proporciona o desenvolvimento das habilidades cognitivas, estimulando a atenção e a memória (FURIÓ *et al.* 2013). Os jogos promovem contextos lúdicos e ficcionais em narrativas, imagens e sons, favorecendo o processo de aprendizagem (DOMÍNGUEZ *et al.*, 2013).

Kapp (2012) relata que os elementos dos jogos por sua vez tem o intuito de promover o engajamento e aprendizado, alcançando comportamentos positivos.

A interação e as discussões por parte do grupo dentro do *RPG*, ajudam no processo de formação dos alunos, uma vez que a dinâmica livre, que prioriza a tomada de decisões é um ponto forte no desenvolvimento da formação dos alunos (CAVALCANTI; NUNES; WEBER, 2017).

O *RPG* possui grande capacidade de integração em sua estrutura, sendo um jogo em grupo e que exige cooperação entre participantes, não tendo um viés voltado para o competitivo (ANDRADE, 2002). Andrade ainda complementa dizendo que é um jogo apoiado em diálogo e na troca de ideias, levando a novas experiências e relações.

Na visão de Nunes (2004, p. 5) “o *RPG* é uma ferramenta para a criação de simulações práticas, vivenciais, incentivando a criatividade, a participação, a pesquisa e a integração das pessoas. Ele é adaptável a qualquer conteúdo didático, ambiente ou público.”

A autora descreve que, dadas as características cooperativas, de interação e troca, o *RPG* cria a possibilidades criativas de aprendizagem e a socialização do conhecimento, ou seja, uma forma de socializar relacionamentos e conhecimentos.

3 .RPG PARA O ENSINO DE PENSAMENTO COMPUTACIONAL

3.1 O que é *Role-Playing Game*?

3.1.1 Características:

Role-Playing Game (RPG) de mesa ou *RPG Tradicional* é um tipo de jogo de tabuleiro onde os jogadores interpretam papéis de personagens fictícios em um mundo imaginário, que envolvem um grupo de jogadores e um mestre de jogo (LUIZ OLIVEIRA, 2023). O mestre e os jogadores criam uma narrativa colaborativa com um progresso de acordo com um sistema de regras predeterminadas, mas que ainda dão liberdade para os jogadores improvisarem ações livremente dentro da história que influenciam a direção que o jogo irá seguir.

3.1.2 Uso de dados

Uma das características mais comuns de *RPGs* é o uso de dados multifacetados. Eles são utilizados para determinar o sucesso ou fracasso das ações dos jogadores dentro da campanha/partida/sessão, sejam essas ações durante um desafio envolvendo lógica ou uma ação física. Os dados mais comuns utilizados no *RPG* de mesa são os dados de vinte lados (d20), mas também podem ser utilizados dados de 4, 6, 8, 10 e 12 lados, entre outros, dependendo de como foi construído o conjunto de regras da história.

Em um *RPG* de mesa, existem dois tipos principais de aventuras: campanhas e *one-shots*. Cada um tem suas características específicas, influenciando a estrutura, o tempo de jogo e os objetivos da narrativa:

- Campanha:
 - Duração prolongada: Uma campanha é uma narrativa mais longa, que se estende por várias sessões de jogo. Pode durar meses ou até anos, dependendo da frequência das sessões.
 - Narrativa Contínua: A história é contada ao longo de várias sessões, permitindo o desenvolvimento gradual de personagens, trama e mundo.

- Arco Narrativo Complexo: Geralmente, as campanhas têm arcos narrativos mais complexos, com múltiplos enredos, reviravoltas e desenvolvimento de personagens.
 - Progresso dos Personagens: Os personagens dos jogadores têm a oportunidade de evoluir, ganhando experiência, novas habilidades e itens ao longo do tempo.
 - Mundo Rico: As campanhas muitas vezes envolvem a exploração de um mundo rico e detalhado, com a possibilidade de os personagens explorarem diferentes regiões e enfrentarem desafios variados.
- *One-Shot*:
 - Duração Curta: Um *one-shot* é uma aventura completa projetada para ser concluída em uma única sessão de jogo.
 - História Independente: A narrativa é autocontida, sem a necessidade de ser continuada em sessões futuras. O enredo é, muitas vezes, mais simples e direto.
 - Personagens Prontos ou Simplificados: Os personagens podem ser pré-criados para economizar tempo, ou os jogadores podem usar personagens mais simples, já que não há uma longa evolução planejada.
 - Foco em Tema ou Desafio Único: Muitas vezes, os *one-shots* têm um tema específico ou um desafio central em que os personagens estão envolvidos.
 - Acessibilidade: *One-shots* são frequentemente utilizados em convenções ou eventos onde é necessário um formato mais acessível para jogadores novatos ou grupos que desejam experimentar algo diferente.

Com base nas características citadas acima o *RPG* utilizado nesse trabalho é uma *one-shot*, objetivando otimizar o tempo em sala de aula na explicação de conceitos isolados, como é o caso do pensamento computacional.

3.1.3 Narração

A história se baseia no formato de um texto narrativo, mas sofre alterações e vai sendo “escrita” durante o jogo. Comumente os *RPG* Tradicionais contam com uma narrativa baseada em aventuras medievais devido à influência de jogos precursores na modalidade, como *Dungeons & Dragons (D&D)* (LUIZ OLIVEIRA, 2023). Uma boa história de *RPG* também possui elementos como introdução, desenvolvimento, clímax e desfecho.

Entre os elementos que o mestre pode incluir para aprimorar a narrativa no jogo, destacam-se: i) descrições simples, como o local onde você está, se tem mais alguém contigo, o que é possível ver a sua volta, entre outros para que os jogadores possam realizar perguntas e ações a fim de progredir a história; ii) usar sentidos, como a audição, temperatura e percepções no geral, para criar um ambiente mais imersivo na aventura. Além disso, o mestre não deve narrar os sentimentos dos personagens, uma vez que os jogadores são responsáveis por interpretá-los e expressar suas emoções.

3.1.4 Personagens

Como mencionado anteriormente, cada jogador deve criar um personagem para poder interpretar, imaginando e descrevendo suas características como aparência, habilidades, personalidade, história de vida, itens que o personagem possui e qualquer outra característica que possa ter relevância dentro do enredo ou que ajude na imersão da história. Comumente as pessoas acabam criando personagens que realizam algum tipo de fantasia, como ser de uma espécie diferente (duende, robô, alienígena, elfo, etc.) ou classe determinada (guerreiro, mago, arqueiro, etc.), tudo isso levando em conta o contexto do cenário onde irá ocorrer a história introduzida pelo mestre.

3.1.5 Outras modalidades de RPG.

Existem outros tipos de *RPG*, dentre os quais podemos destacar os *RPG* digitais, que são jogados através de aparelhos eletrônicos como computadores, videogames, celulares e tablets. Eles seguem a mesma mecânica e princípios dos

RPGs de mesa, mas os jogadores controlam os personagens em um mundo virtual onde podem escolher como o seu personagem irá interagir com aquele mundo.

O *RPG* ao vivo é outra forma de *RPG* onde as pessoas interpretam seus personagens na vida real através de *costume play* ou *cosplay* (fantasias). Em resumo, os jogadores se vestem como imaginam seus personagens e seguem a narrativa da história como se fosse o seu dia a dia.

Temos também o jogo de interpretação de personagens online e em massa para multi-jogadores (*Massive Multiplayer Online Role-Playing Game - MMORPG*) que consiste na mesma ideia do *RPG* digital, mas agora com uma quantidade gigantesca de participantes ao mesmo tempo. Esse estilo de jogo é muito popular nos dias atuais com títulos como *World of Warcraft* e *Final Fantasy XIV*, que mantêm uma comunidade muito grande há mais de uma década.

3.2 RPG para o ensino de Pensamento Computacional

3.2.1 Temática

O *RPG* desenvolvido no projeto Thundera na Universidade Federal do Paraná, que é o *RPG* usado para fazer as investigações neste trabalho, tem como temática uma aventura futurista que se passa em um prédio de uma empresa especializada na criação de inteligências artificiais (IAs).

Dentro dessa empresa uma de suas IAs, chamada Cortana, toma o controle do prédio e controla todo o tipo de tecnologia ali presente, mantendo alguns funcionários, bem como soldados que tentaram resgatá-los, presos. Com isso em mente, é chamado um esquadrão especialista em *Hardware* e *Software* para derrotar Cortana.

Esse esquadrão especializado são os jogadores do *RPG*.

Figura 1 - Imagem da aventura proposta para o ensino de PC usando RPG.



Fonte: Projeto Thundera

3.2.2 Objetivo dos jogadores

O objetivo desse esquadrão é passar pelos andares dominados pela IA, vencer os desafios até conseguir chegar ao 4° andar do prédio, onde se encontram os reféns. Assim, os jogadores tem como objetivo libertar os reféns e deter a Cortana para que ela não se espalhe pela cidade e cause ainda mais destruição.

3.2.3 Mecânica do nosso jogo

3.2.3.1 Atributo único de cada personagem (hardware ou software)

O esquadrão de jogadores possui especialistas em *Hardware* e *Software* que são determinados por um atributo que vai de 2 a 5. Esse atributo nos diz o quão “bom” é uma pessoa é em um determinado tipo de ação.

Especialistas em “*hardware*” podem ter o atributo 4 ou 5, sendo essa especialidade uma capacidade melhor de resolver problemas com seu conhecimento em peças e circuitos para realizar ações que envolvam atos físicos.

Especialistas em “*software*” podem ter o atributo 2 ou 3, sendo essa especialidade uma melhor capacidade para a resolução de problemas que envolvam pensamento lógico de programação ou ações intelectuais no geral.

Para melhor compreensão os atributos do jogo ele foram organizados da seguinte forma:

Quadro 1 - Explicação da escolha de atributos dos personagens.

Atributo	Significado
2	Excelente em software
3	Bom em software, sabe um pouco de hardware
4	Sabe um pouco de software, bom em hardware
5	Excelente em hardware

Fonte - Elaborado pelo Autor (2023)

Os jogadores possuem 3 vidas durante a história do jogo. Essas vidas podem ser perdidas caso eles falhem no ataque ou na defesa, recebendo dano e perdendo um ponto de vida por dano. Caso perca todas as suas vidas, o jogador “desmaia”, e fica fora de combate.

3.2.3.2 Uso de dados

Para jogar o *RPG Thundera* é utilizado um dado comum de 6 lados, sendo aplicado para determinar certas ações que os jogadores farão ao decorrer da história e em como os seus atributos terão vantagens ou desvantagens em determinada situação.

O que irá determinar essa vantagem ou desvantagem é o atributo escolhido pelo jogador. As jogadas de dados são categorizadas como: i) jogadas normais; ii) jogadas fáceis ou com ajuda; e iii) jogadas difíceis ou com jogador ferido. A

dificuldade da jogada é definida pelo mestre, e resulta na quantidade de dados que o jogador pode utilizar.

Quadro 2 - Quantidade de dados utilizados em jogadas de acordo com sua dificuldade.

Dados	Jogadas
2	Jogadas normais
3	Jogadas fáceis ou com ajuda
1	Difícil ou com jogador machucado

Fonte - Elaborado pelo Autor (2023)

3.2.3.3 Jogadas fáceis ou com ajuda

Para jogadas fáceis é utilizado um dado a mais para realizar a ação. Um exemplo de jogada fácil seria jogar uma pedra.

3.2.3.4 Jogadas difíceis, ou personagem ferido

Para jogadas difíceis ou com personagens feridos é utilizado um dado a menos para realizar a ação. Um exemplo de jogada com personagem ferido seria usar um kit de primeiros socorros para se recuperar.

3.2.3.5 Casos de acertos ou erros

Quadro 3 - Situações de acertos e erros para jogador com atributo X.

Situação	Ação física	Ação lógica
Acerto simples	Menor que X	Maior que X
Acerto crítico	X	X
Erro simples	Maior que X	Menor que X
Erro crítico	6	1

Fonte - Elaborado pelo Autor (2023)

Para especialistas em *software* (com habilidades em lógica), o sistema funciona da seguinte maneira: quando rola-se um dado, se o número resultante for menor do que o valor do atributo correspondente, o jogador alcança um sucesso básico. Se o número do dado for igual ao valor do atributo, é considerado um sucesso crítico. No entanto, se o número do dado for maior que o valor do atributo, resulta em um erro básico, ou se o número for 6, ocorre um erro crítico.

Para um especialista em *software*, que está tentando uma ação física, o processo é inverso. Se o número do dado for menor que o valor do atributo, o jogador alcança um sucesso básico, enquanto que um número igual ao atributo é um sucesso crítico. Caso o número do dado seja maior que o valor do atributo, resulta em um erro básico, ou se o número do dado for 1, resulta em um erro crítico.

Esses erros e acertos são determinados com base na intenção do jogador, cabendo ao mestre adaptar o resultado de acordo com o desempenho nos dados.

3.2.3.6 Casos de acertos críticos ou erros críticos

No caso de uma ação do jogador como jogar uma pedra, podem obter as seguintes ações como exemplo:

- Acerto simples: Acerta a pedra, e causa algum dano no robô;
- Acerto crítico: Acerta a pedra de forma certeira no núcleo de processamento, e o robô para de se mexer;
- Erro simples: A pedra passa do lado da cabeça do robô, e vai parar do outro lado da sala;
- Erro crítico: Quando foi jogar a pedra, acabou caindo poeira em seus olhos: a pedra errou o alvo, e você não está enxergando direito.

3.3 Desafios

Os desafios do jogo tem como objetivo principal o ensino de pensamento computacional, possuindo duas situações possíveis. Com relação à situação 1, cada andar possui um chefe que irá apresentar um desafio lógico básico para os jogadores, que devem concluí-lo para superar o chefe do andar para avançar na história. Esses desafios visam desenvolver aspectos específicos do PC, como

decomposição, reconhecimento de padrões, abstração e algoritmos, caso as respostas não sejam satisfatórias, os jogadores entrarão na situação 2.

A situação 2, decorrente da falha da situação anterior, cria um ambiente onde os jogadores deverão decidir se irão tomar uma postura defensiva ou agressiva em relação ao chefe do andar, atacando, conversando, ou procurando uma outra possibilidade de sair do andar. Essa abordagem é tomada devido a necessidade de entregar uma resposta aos jogadores de uma maneira mais direta, já que o *RPG* em questão se trata de uma *One-Shot* que deve ser finalizada em apenas uma sessão.

Os desafios criados para a sessão do *RPG* estão separados da seguinte forma:

Quadro 4 - Resumo dos desafios lógicos abordados no jogo.

Andar	Chefe do andar	O que devem fazer no desafio	Conceito de PC
1	Alan Turing	Responder: o que é um computador?	Abstração
2	George Boole	Decodificar a frase e responder corretamente	Reconhecimento de padrões
3	Grace Hopper	Ensinar uma senhora a postar um vídeo no tik tok	Decomposição
4	Charles Babbage e Ada Lovelace	Direcionar o robô para que percorra um caminho do quarto até a cozinha passando por obstáculos para pegar a lata de óleo	Decomposição, Abstração, Reconhecimento de padrões e Algoritmo

Fonte - Elaborado pelo Autor (2023)

4. ESTUDO DE CASO

Um estudo de caso é uma análise detalhada de um caso específico, como uma pessoa, grupo ou situação, frequentemente usado em áreas como psicologia, sociologia e educação para entender fenômenos complexos na prática. O processo envolve a seleção do caso, coleta e análise de dados, e apresentação dos resultados. Seu objetivo principal é fornecer uma compreensão aprofundada do caso estudado.

O uso da triangulação, que combina diferentes métodos e fontes de dados, é essencial para garantir a validade e a confiabilidade dos resultados do estudo de caso, permitindo uma visão mais ampla e corroborada do fenômeno em questão.

Os testes do presente estudo foram realizados em uma instituição de ensino no Município de Palotina, que contempla o Ensino Fundamental Anos Iniciais, ou seja, do Infantil V até o 5º ano. A aplicação do jogo foi realizada com uma pequena turma, composta por dois alunos regulares e dois alunos com TEA, todos do 4º ano do Ensino Fundamental Anos Iniciais.

Adicionalmente, participaram dois estudantes da Universidade Federal do Paraná-Setor Palotina (UFPR), que atuam no Projeto Thundera, bem como a monitora da escola que acompanha os alunos com TEA em sala de aula.

4.1 Características do(s) aluno(s) participantes com TEA

As informações gerais sobre os alunos com TEA foram coletadas junto à monitora da escola que os acompanha, objetivando entender melhor como interagem e realizar adaptações na abordagem quando necessário.

O primeiro aluno com TEA, iremos chamar de TEA 1 para melhor referenciar quando necessário, possui nove anos de idade e está no 4º ano do Ensino Fundamental Anos Iniciais e apresenta uma certa dificuldade em se comunicar, se tornando mais quieto e retraído em alguns momentos, dificultando a interação em certas atividades dentro do contexto escolar. O aluno também apresenta um quadro de dislexia, e dificuldade em língua portuguesa de acordo com a monitora que o acompanha nas atividades em sala.

O segundo aluno (TEA 2). possui nove anos de idade também e está no 4º ano do Ensino Fundamental Anos Iniciais e apresenta um quadro de hiperatividade

junto com TEA, fazendo com que o mesmo sempre tente interagir. Entretanto, normalmente isso ocorre com pessoas novas que ele conhece e que possuem uma idade superior a sua. No contexto de sala de aula, ele se comunica bastante com a professora, mas não tanto com os alunos.

Utilizamos pseudônimos, tanto para a monitora como para os alunos, para preservar suas identidades.

4.2 Explicação da metodologia geral de aplicação do teste

A metodologia utilizada para a aplicação do teste apresenta seguiu as etapas:

- Apresentação dos Estudantes da UFPR para os alunos participantes do teste;
- Apresentação dos alunos participantes do teste;
- Explicação sobre o que era o teste feito a todos;
- Explicação e aplicação sobre o questionário inicial antes do jogo;
- Explicação sobre as regras do *RPG* e como funciona a mecânica de rolagem de dados;
- Apresentação da História do *RPG*;
- Decisão sobre as características dos personagens;
- Escolha da ordem com que os jogadores iriam rolar os dados;
- Início da sessão de *RPG*;
- Aplicação do questionário final.
- Posterior avaliação dos resultados obtidos/observados.

4.2.1 Pré-seleção de desafios de PC para TEA

Os desafios do Projeto Thundera tem como objetivo ensinar conceitos de Pensamento Computacional para os alunos e deficientes visuais de maneira lúdica e divertida. Após analisar os materiais do jogo de *RPG* já elaborado, em conjunto com a revisão da literatura, decidimos experimentar os mesmos desafios sem fazer alterações ou adaptações específicas, avaliando a possibilidade deles também serem favoráveis no ensino de pessoas com TEA.

Assim sendo, não houveram mudanças em relação à mecânica dos desafios para a aplicação em alunos com TEA, mas houve uma adaptação na forma com que

o mestre aplica esses desafios de acordo com as limitações apresentadas pelos jogadores. Essas adaptações serão melhor descritas no tópico 4.2.3.

4.2.2 Aplicação de questionário antes do jogo

Para avaliar se foi possível uma melhora na compreensão dos conceitos de PC ao jogar o *RPG*, optamos por realizar a aplicação de um questionário antes (anexo 1) e depois do jogo (anexo 2) , com algumas perguntas onde podemos identificar os pilares do PC de maneira lúdica.

O questionário foi respondido tanto pelos alunos regulares como pelos alunos com TEA, pois como o *RPG* é um jogo que possui uma grande interação entre os participantes e os alunos com TEA possuem uma dificuldade em comunicação esse tipo de abordagem auxilia na aplicação do questionário. Também devido a falta de tempo para a realização das sessões e pessoas com TEA para realizar o levantamento de dados.

Um exemplo de pergunta utilizada foi : “Imagine que você vai fazer um bolo. Como você faria esse bolo? Liste os passos.”. Com essa pergunta podemos trabalhar o conceito de decomposição e averiguar se o aluno conseguiu descrever com maior precisão os passos após a realização do jogo.

4.2.3 Aplicação do estudo de caso

O objetivo dessa seção é descrever como foi realizada a aplicação do *RPG* no teste proposto. Com isso, é possível identificar situações específicas que ocorreram e que podem impactar positivamente de forma indireta alunos com TEA, destacando aspectos como trabalho em equipe, comunicação e autoconfiança.

Para começar a aplicação do jogo foi explicado um pouco para os alunos como seria realizada a sessão do *RPG* e que iríamos realizar a aplicação de um questionário antes e depois de jogarmos. Os alunos demonstraram um grande interesse em participar de algo novo e que nunca tiveram contato anteriormente. Realizaram um grande conjunto de perguntas sobre como o jogo funciona, a história e se todos os colegas de sala também iriam participar.

Antes de responder qualquer tipo de pergunta foi aplicado o questionário com o auxílio de dois estudantes da Universidade Federal do Paraná, envolvidos no desenvolvimento do jogo. Após a aplicação e coleta das respostas foi iniciada a

sessão pelo mestre, explicando como funcionava o conjunto de regras para os alunos, com um foco maior em como funciona o método de rolagem de dados.

Foi solicitado então que os alunos criassem seus personagens à sua maneira, enfatizando que poderiam imaginar as características físicas ou até mesmo se imaginar sendo aquele personagem preferido. Nesse ponto já foi realizada a primeira mudança por parte do mestre: como um dos alunos regulares não queria que os outros colegas escolhessem o mesmo atributo de seu personagem, foi realizada a escolha dos atributos de forma aleatória por meio dos dados. Foi comunicado aos participantes e todos concordaram com a ideia.

Com os personagens criados e atributos definidos, foi apresentada a história do *RPG* que se passa em um cenário futurista, o que ajudou a despertar interesse dos participantes. Conforme a história ia sendo contada, os participantes realizavam diversas perguntas com relação aos personagens que apareciam, interagem entre si criando teorias e tentando explicar para outro algum elemento ou situação que acontecia, como por exemplo o que é *software* e *hardware*. O Mestre, avaliava se o que estavam discutindo era correto e, se necessário, explicava algum conceito que desconheciam.

No primeiro desafio temos Alan Turing, um personagem conhecido na computação e que os alunos não possuíam conhecimento sobre. Como repassar o conhecimento sobre quem foram essas figuras é uma parte dos objetivos secundários de nossa abordagem, foi dado um contexto geral sobre Turing, quem era, e sua importância. Ao iniciar o desafio cada um dos alunos foi dando suas respostas e tentando entrar em consenso. Para responder ao mestre, alguns demonstraram uma maior facilidade em responder a pergunta, como é o caso do aluno TEA 2, que participa de aulas de robótica em uma escola de especializada na cidade de Palotina. O aluno TEA 1, como mencionado, possui uma certa dificuldade em comunicação então acabou interagindo com menor frequência, mas sempre tentava quando incentivado pelos colegas e o Mestre. Um dos alunos do ensino regular (e considerado um aluno acima de média pela monitora) foi um dos jogadores que mais contribuiu, sempre tentando participar e ajudar os colegas nas respostas coletivas. De maneira geral todos interagiram de uma maneira divertida e conseguiram dar uma resposta para a questão. Entretanto, essa resposta não foi aceita pelo mestre, e acabaram entrando na situação 2 do desafio que envolvia enfrentar um robô.

Para enfrentar o robô, solicitaram ao mestre alguma dica de coisas que poderiam fazer para derrotar ele. Dei alguns exemplos de movimentos possíveis, o que despertou a criatividade dos estudantes para uma múltiplas ideias. Foram necessárias algumas rodadas rolando os dados, até que o estudante TEA 2 conseguiu um acerto crítico com uma ação física de jogar uma pedra para acertar a cabeça do robô e o derrubar. Isso deixou o aluno em questão mais entusiasmado e aumentou sua interação na partida, conduzindo todos para o próximo desafio (autoconfiança).

No segundo desafio temos outra figura histórica da computação: George Boole. Os alunos se interessaram e, após uma breve explicação, passamos para o desafio, onde os jogadores se depararam com uma situação inusitada: um deles iria virar refém caso tirasse o menor número nos dados. Após um aluno regular ser decidido como refém começamos o segundo desafio, que envolvia o conceito de Reconhecimento de padrões dentro do PC: o desafio consiste em uma frase, onde os alunos precisam identificar qual o padrão que a frase apresenta para responder corretamente.

No começo eles ficaram um pouco confusos, mas o aluno TEA 2, que estuda robótica, ao ouvir a frase algumas vezes conseguiu identificar o padrão que seriam as portas lógicas, sendo elas: *AND*, *NOT*, *OR*. Esse aluno auxiliou os colegas em suas respostas e, com isso, conseguiram passar pelo desafio sem adentrar o combate dessa vez.

Durante o terceiro desafio é apresentada a figura de Grace Hopper que solicita que os jogadores auxiliem uma senhora a postar um vídeo no tiktok. Esse desafio envolve principalmente o conceito de decomposição do PC. Para esse desafio os alunos tiveram uma maior facilidade pois o mesmo utiliza um exemplo mais atual e que eles estão familiarizados. Desta forma, houve uma maior facilidade de responder e uma maior interação entre eles, pois os mesmos começaram a discutir quais os passos devem seguir e cada um lembrava de uma maneira um pouco diferente.

A seguir são apresentados alguns exemplos de passos citados no quadro abaixo:

Quadro 5 - Resumo dos passos feitos pelos jogadores no terceiro desafio

Alunos:	Passo 1	Passo 2	Passo 3
Regular 1	Abri o aplicativo	Verifique se ela já não tem uma conta criada no aplicativo	Clicar para postar o vídeo no botão vermelho
Regular 2	Olhar se o aplicativo foi baixado	Criar a conta no aplicativo	Editar o vídeo
TEA 1	Fazer o download do aplicativo	Procurar o vídeo para postar	Colocar Legenda
TEA 2	Criar uma conta no aplicativo	Fazer o vídeo para ela postar	Colocar Tags

Fonte - Elaborado pelo Autor (2023)

Entretanto, a quantidade de diferentes ideias fez com que a resposta ficasse confusa, assim, acabaram indo para o combate do desafio novamente.

Nessa situação houveram muitas tentativas de ataque e resposta ao robô. O personagem do aluno TEA 2 ficou ferido dentro do jogo e, com essa situação, o aluno regular 1 tentou auxiliar rolando os dados para conseguir realizar uma ação física de primeiros socorros (trabalho em equipe). Assim, o aluno TEA 1 conseguiu um acerto crítico e realizou a ação de atirar no teto para derrubá-lo em cima do robô, finalizando o desafio. Após essa jogada o aluno TEA 1 demonstrou um pouco mais de ânimo com o jogo e tentou participar mais ativamente das respostas dos colegas ao lado (inclusão).

Antes do quarto desafio, os jogadores obrigatoriamente devem passar por um corredor para chegar ao quarto andar. Nesse corredor se encontra uma situação de combate inevitável onde jogadores precisam pensar em uma solução para parar o “robomba” antes que ele exploda, retirando uma das três vidas de todos os participantes.

Para esse desafio todos os jogadores tiveram duas chances de ação antes que o robô estivesse perto o suficiente para explodir, o aluno TEA 2 estava mais

empolgado com relação a esse desafio e acabou dando ideias de elementos fora do jogo para parar o robô, como por exemplo o uso de armas de personagens de histórias em quadrinhos. Devido a isso tive que intervir e explicar que somente os elementos presentes na explicação inicial do jogo e encontrados no corredor poderiam ser utilizados para parar o robô.

Sendo assim o aluno em questão tentou atirar uma granada no “robomba”, fazendo com que ele explodisse o corredor e todos os jogadores presentes sofreram a penalidade de perder uma de suas vidas (ações e consequências).

Chegando ao quarto desafio encontramos os hologramas de Charles Babbage e Ada Lovelace, que apresentam um problema lógico para os jogadores resolverem. Esse problema envolve utilizar todos os pilares do Pensamento Computacional em conjunto.

Esse desafio foi o mais difícil para todos os jogadores, pois o mesmo precisava de uma boa visualização espacial em sua mente: o desafio consiste em guiar um robô pela casa até a cozinha para pegar um lata de óleo, iniciando no quarto com uma quantidade de movimentos menores mas também mais simples de executar.

Os primeiros passos foram feitos pelo aluno TEA 1 que conseguiu realizá-los sem muita dificuldade. Após isso, na segunda parte do desafio, foi o aluno regular 2, que também conseguiu (com a ajuda do aluno regular 1 e aluno TEA 1) dar os passos para o robô ir para o próximo cômodo da casa. Nesse cômodo o aluno TEA 2 ficou responsável por direcionar o robô até a cozinha com uma sequência de passos, mas não conseguia identificar bem o espaço que era descrito verbalmente pelo Mestre para definir as ações que o robô deveria realizar.

Com isso, esse aluno não estava conseguindo dar uma sequência de passos aceitáveis, aumentando o nível de “stress” do robô que, ao chegar em 100%, levaria a situação de combate. Devido a isso o aluno TEA 2 ficou triste e começou a chorar, mas foi acalmado pelo Mestre e pelos colegas presentes, passando assim a sua vez para o aluno regular 1 jogar e tentar finalizar o jogo. O aluno regular 1 também teve muitas dificuldades em imaginar o espaço em que o robô se encontrava, então o Mestre optou por criar um esboço da casa no caderno para todos olharem. Ao fazer isso, os alunos regular 1, regular 2 e TEA 2 discutiram sobre os passos que o robô deveria fazer.

Por perceber que a dificuldade do desafio ainda seria muito grande para aquele grupo de jogadores, o mestre fez uma pequena alteração na estrutura da casa para que fosse mais simples chegar no objetivo, eliminando um obstáculo do caminho do robô. Nesse tempo o jogo já havia se estendido por quase uma hora, e o aluno TEA 1 diminuiu a sua participação no jogo, mas ainda sim demonstrava interesse sobre o que os colegas conversavam.

Após mais uma tentativa, os alunos conseguiram passar pelo desafio sem precisar chegar a uma situação de combate, terminando o jogo e ouvindo o desfecho da história. Esse desfecho pegou todos os alunos de surpresa pois nenhum esperava esse final. Todos relataram que gostaram do final proposto da história e se perguntaram se haveria uma continuação para jogadores na próxima vez.

4.2.5 Aplicação de questionário pós jogo

Após o final do jogo foi aplicado um questionário para tentar avaliar se houve uma melhora na compreensão dos alunos com relação aos conceitos de PC. Analisando os dois questionários é possível notar uma melhora nas respostas dos alunos, sendo elas mais detalhadas quando escrever era solicitado, e obtiveram mais acertos nas questões múltipla escolha, onde precisavam marcar quais passos iriam seguir para formar a sequência correta.

Nos dois questionários existem questões similares em conteúdo mas alteradas em contexto. Essas alterações foram feitas para que não ocorra do aluno se “viciar” na resposta e a acabar respondendo a mesma coisa. Assim mantemos o sentido do que deve ser averiguado e mantemos o mesmo padrão de pergunta.

Na primeira questão do questionário 1 temos uma divisão dos dois alunos com TEA e os dois alunos regulares, o primeiro passo os alunos com TEA obtiveram 100% de acerto. No segundo passo temos uma queda no número de acertos fazendo com que nenhum dos alunos acertasse. Seguindo para o terceiro onde continuamos com os alunos não obtendo nenhum acerto e por último temos um aumento novamente, desta vez subindo para 100% de acerto nas respostas.

Com relação aos alunos regulares no primeiro questionários, no primeiro passo os alunos obtiveram 100% de acerto. No segundo passo mantemos o 100% de acertos fazendo com que nenhum dos alunos errasse. Seguindo para o terceiro

onde temos uma queda nas respostas fazendo com que os alunos tivessem 50% de acerto e por último temos um aumento novamente, desta vez subindo para 100% de acerto nas respostas.

Com relação à primeira questão do questionário 2, que foi aplicado ao final do jogo, no primeiro passo os alunos com TEA obtiveram 100% de acerto. No segundo passo temos uma queda no número de acertos fazendo com que nenhum dos alunos acertasse. Seguindo para o terceiro onde continuamos com os alunos não obtendo nenhum acerto e por último temos um aumento novamente, desta vez subindo para 100% de acerto nas respostas.

Com relação aos alunos regulares no questionários 2, no primeiro passo os alunos obtiveram 100% de acerto. No segundo passo mantemos o 100% de acertos fazendo com que nenhum dos alunos errasse. Seguindo para o terceiro onde temos uma queda nas respostas fazendo com que os alunos tivessem 50% de acerto e por último temos um aumento novamente, desta vez subindo para 100% de acerto nas respostas.

Já na segunda questão do questionário 1, que pedia para os jogadores descreverem os passos necessários para destrancar uma porta onde a chave se encontrava em seu bolso. No questionário 2 essa questão foi modificada para descrever uma receita de bolo. Com base nos números de passos que os jogadores utilizaram em suas respostas nas duas questões, podemos observar um aumento de quase 100% do aluno TEA 1 na quantidade de passos utilizados para resolver o problema, já o alunos TEA 2 teve um aumento de 200% o que demonstra maior domínio sobre a decomposição de problemas.

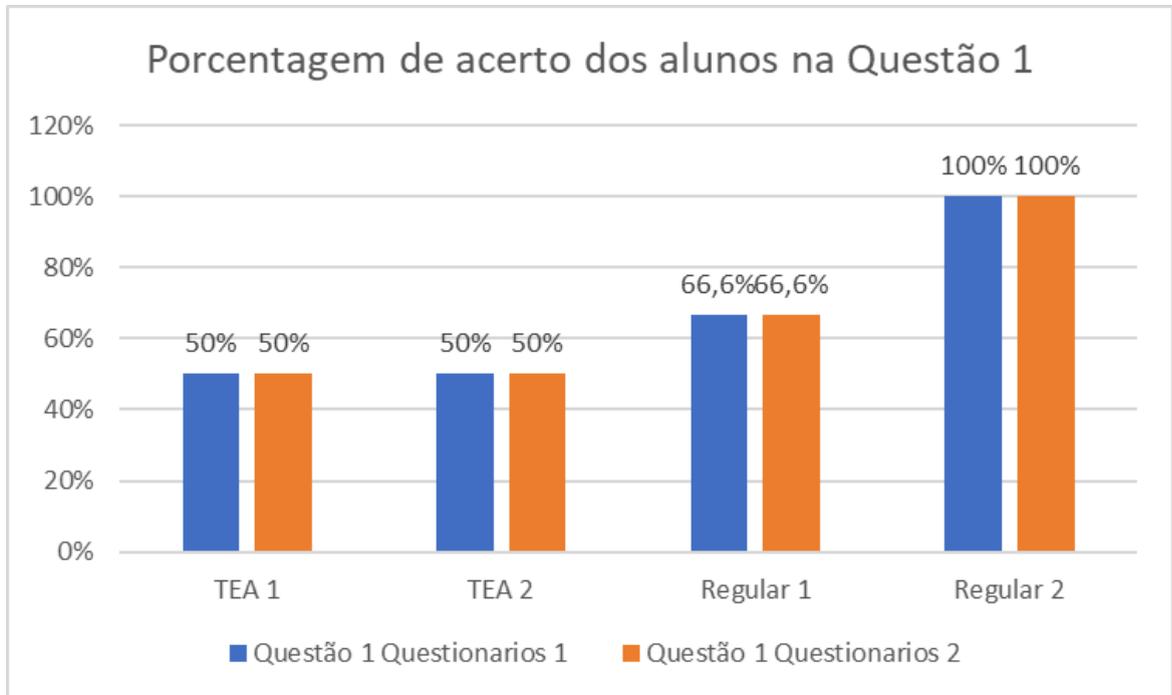
Na segunda questão do questionário 1, o aluno regular 1 obteve um aumento no número de descrição de 225% enquanto o aluno regular 2 obteve um aumento de 200%.

Seguindo então para a terceira questão do questionário 1, o aluno TEA 1 apresentou uma queda de 75% no número de descrições comparado ao questionário anterior, já o aluno com TEA 2 obteve também uma queda representando 80% nas descrições.

Para os alunos regulares essa queda também apareceu, sendo ela de 83,33% para o aluno regular 1 e de 62,5% para o aluno regular 2. Essas quedas são decorrentes principalmente do tipo de pergunta que foi feita nos questionários para os alunos, sendo elas mais difíceis de reconhecer padrões para os alunos mais

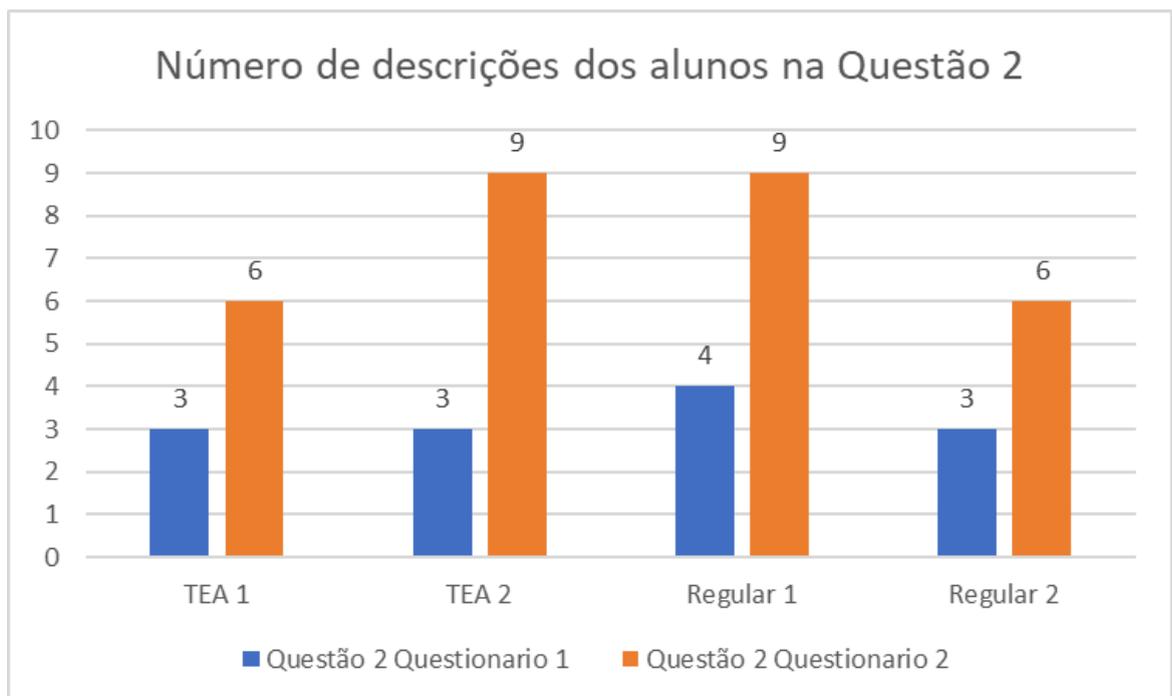
novos. Com base nisso serão realizadas alterações futuras nos questionários para um melhor balanceamento das perguntas para obtenção de dados mais concisos.

Figura 2 - Gráfico de Porcentagem de Acertos dos alunos na questão 1.



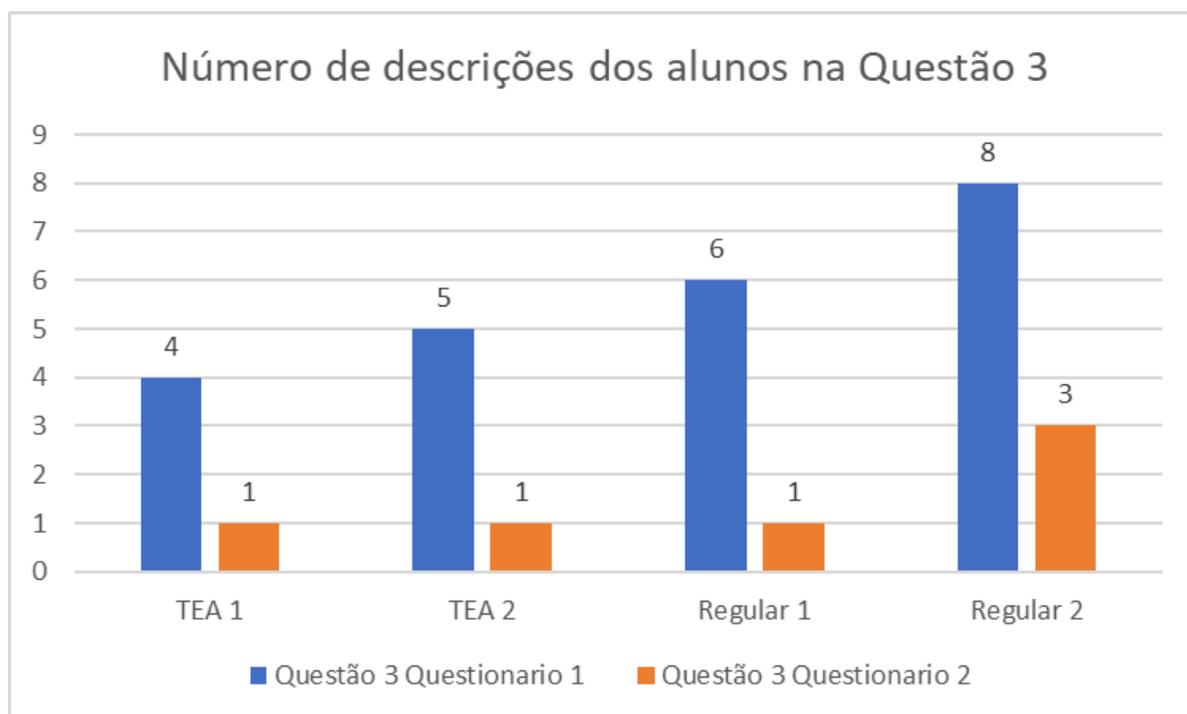
Fonte - Elaborado pelo autor (2023).

Figura 3 - Gráfico do número de descrições dos alunos na questão 2.



Fonte - Elaborado pelo autor (2023).

Figura 4 - Gráfico do número de descrições dos alunos na questão 3.



Fonte - Elaborado pelo autor (2023).

Com relação às respostas da Questão 1, a Figura 2 mostra que os alunos com TEA mantiveram uma taxa de acerto constante de 50% em ambos os questionários. Os alunos regulares também mantiveram uma taxa de acerto constante, sendo o aluno regular 1 atingiu uma taxa de acerto de 66,6% e o aluno regular 2 uma taxa de acerto de 100% nos dois questionários, não evidenciando nenhuma melhora ou piora em seus entendimentos sobre (Sequência de passos).

Na questão 2, apresentada pela Figura 3, os alunos com TEA demonstraram uma melhora na decomposição, conseguindo dividir a solução para o problema proposto em mais passos. O aluno TEA 1 aumentou de 3 descrições para 6. O aluno TEA 2 aumentou de 3 descrições para 9. Os alunos regulares, por sua vez, obtiveram um aumento respectivamente de 4 descrições para 9 do aluno regular 1, de 3 descrições para 6 para o aluno regular 2. Suas descrições aumentaram de forma significativa no segundo questionário, indicando uma possível adaptação ou maior compreensão dos conteúdos apresentados (decomposição).

Na terceira questão do questionário 2 é solicitado que os jogadores simplifiquem o processo de fazer um sanduíche. Na questão número 3 do questionário 1 temos uma questão que pede para os alunos descreverem como eles reconhecem heróis. Essas duas questões envolvem o conceito de reconhecimento

de padrão, fazendo com que o aluno demonstre se consegue perceber elementos que tornam algo único.

Na questão 3 , ilustrada pela Figura 4, temos uma queda no número de descrições de todos os alunos avaliados. O aluno TEA 1 diminuiu de 4 descrições para 1, o aluno TEA 2 de 5 descrições para 1, o aluno regular 1 diminuiu de 6 descrições para 1, e o aluno regular 2 de 8 descrições para 3.

Os alunos que participaram do teste obtiveram respostas bem objetivas com pontos importantes que podem identificar tanto o sanduíche quanto o herói de forma clara sem acrescentar elementos vagos que não influenciam diretamente no reconhecimento. Por isso mesmo havendo uma diminuição no número de descrições na questão 3 é possível observar que eles conseguiram entender como abstrair as informações para poder identificar padrões.

Na última questão do questionário 2, 100% dos jogadores afirmam que gostaram do jogo, e disseram posteriormente de forma verbal que adorariam jogar novamente.

Por fim, é importante destacar que o teste foi aplicado em uma turma pequena (4 alunos), o que inviabiliza uma avaliação estatística robusta sobre a eficiência do modelo proposto. Para tal, mais testes devem ser realizados, expandindo o tamanho da amostra. Entretanto, a apresentação desses resultados contribui para a discussão qualitativa da eficiência do método proposto.

4.3 Discussão

4.3.1 Feedback da monitora dos alunos com TEA

A professora que acompanhou o teste foi a monitora responsável pelos dois alunos com TEA, visto que estudam na mesma sala, o que facilita o atendimento. De acordo com ela, o aluno TEA 1 estava mais pensativo no começo, e não participou tão ativamente no primeiro desafio. Mas, ao decorrer do jogo com os colegas pedindo ajuda, houve uma melhora na sua interação com os colegas de sala. Ela ainda destacou que ele disse que gostou muito do jogo e que gostaria de participar novamente.

O aluno TEA 2, por outro lado, interagiu bastante com os estudantes universitários ali presentes, e realizou diversas perguntas durante todas as fases do

jogo, demonstrando grande interesse e uma interação positiva com os colegas de sala.

4.3.2 Observações sobre a aplicação do jogo.

4.3.2.1 Integração/trabalho em equipe

O *RPG* de Mesa proporcionou de uma forma estruturada a interação social, promovendo um ambiente agradável e seguro para os alunos se comunicarem e desenvolverem suas habilidades de comunicação e colaboração. Durante a sessão foi possível observar que os alunos tentaram sempre se auxiliar nas respostas para que todos pudessem participar e avançar nos desafios.

Dessa forma, o *RPG* propiciou uma oportunidade de construir relacionamentos diferentes e positivos entre eles, estimulando a compreensão mútua.

Sobre os alunos com TEA conseguimos observar uma melhora sobre a questão da comunicação social, tendo em vista que tentaram se comunicar mais durante o jogo, bem como tentaram auxiliar seus colegas durante as respostas. Essa questão de empatia se tornou evidente principalmente no desafio do corredor onde, ao realizar uma ação errada, o aluno acaba ficando triste por fazer todos os outros perderem uma vida no jogo. E os colegas tentando acalmá-lo logo em seguida.

Podemos também observar uma melhora na colaboração dos alunos com TEA já que, apesar do aluno TEA 1 participar menos que o jogador TEA 2, os dois sempre tentavam ajudar os outros colegas a responder. Demonstraram também uma postura bem esportiva durante o jogo, sem reclamar das situações de escolhas que outros colegas faziam.

4.3.2.2 Compreensão dos conceitos de PC

O jogo permitiu uma imersão muito boa em sua narrativa, fazendo com que os alunos conseguissem compreender melhor conceitos que eles ainda nem sabiam que estavam praticando. Sendo assim, os conceitos de PC tiveram um impacto positivo ao observar os questionários.

Observando o que foi apresentado dos questionários anteriormente podemos perceber uma melhora dos alunos principalmente no conceito de decomposição, já que isso fica muito evidente quando temos as respostas sobre as receitas no questionário que apresentam uma melhora de 50% no detalhamento.

Um pilar que aparentemente os alunos tiveram uma maior dificuldade foi na Abstração, pois às vezes não conseguiram identificar o que era realmente necessário se abstrair dos dados, se perdendo um pouco nisso, como foi o caso da pergunta do herói no questionário 1.

Apenas o aluno TEA 2 apresentou maior facilidade no pilar de Abstração no desafio de Boole. Como mencionado anteriormente, o aluno participa de aulas de robótica, o que torna sua interação com esse tipo de método mais familiar que os outros alunos, criando assim uma facilidade em reconhecer o padrão escondido no desafio.

4.3.2.3 Limitações e desafios encontrados

Um dos principais desafios encontrados durante a sessão foi o tempo, onde inicialmente foi programado um tempo de mais ou menos 1 hora para a sessão, como estava sendo aplicado em horário de aula, tivemos um tempo de 1 hora e 30 min para a aplicação do jogo e as respostas do questionário. Além disso, por se tratar de crianças, a explicação de como funciona a mecânica dos dados e atributos levou um tempo maior que o esperado, resultando assim em um tempo maior da sessão e sobrando um tempo de mais ou menos 10 min para a aplicação do questionário final que esperávamos que levasse em torno de 15 min.

Com base nessa experiência foi possível notar que cada grupo demanda um tempo diferente entre as sessões do jogo, e que para a realização das próximas aplicações seja necessário averiguar algumas dificuldades dos participantes e disponibilizar um tempo maior. Fazendo com que a explicação do jogo e até mesmo das perguntas dos questionários fiquem mais claras, diminuindo assim a possibilidade dos participantes de ficarem com algum tipo de dúvida.

Outro ponto interessante a ser destacado foi o desafio de número 5, onde os mesmo se encontram em um quarto e precisam levar o robô até a cozinha, fornecendo os comandos necessários para isso. A principal dificuldade aqui foi o fato de que os alunos tiveram dificuldade de visualizar o espaço que o robô se

encontrava apenas com a dica verbal da distância que estava de cada elemento da sala. Isso é algo que poderíamos rever futuramente ao aplicar novas partidas de *RPG* para que o desafio se torne mais intuitivo. Essa questão foi repassada para a equipe do Projeto Thundera, que vem desenvolvendo um mapa para servir como apoio visual para casos como este.

5. CONCLUSÃO E TRABALHOS FUTUROS

A aplicação do *RPG* de mesa como uma estratégia pedagógica para o ensino de PC revelou-se não apenas promissora em termos gerais, mas também oferece benefícios significativos para os alunos com TEA. O ambiente estruturado e lúdico do jogo proporcionou uma plataforma inclusiva e envolvente, promovendo não apenas o entendimento dos conceitos de PC, mas também facilitando a participação ativa e a interação social desses alunos.

Durante a sessão de *RPG*, observou-se uma melhora gradual na participação do aluno TEA 1, inicialmente mais pensativo, mas que ao longo do jogo começou a interagir mais com os colegas. Essa evolução foi evidenciada especialmente quando seus colegas buscaram sua ajuda, proporcionando um ambiente propício para o desenvolvimento de suas habilidades sociais.

Já o aluno TEA 2 demonstrou desde o início uma interação positiva, fazendo perguntas e interagindo com os estudantes universitários presentes. Sua participação ativa e interesse ao longo de todas as fases do jogo indicam que o *RPG* de mesa não apenas ofereceu uma oportunidade educativa, mas também se tornou um catalisador para uma interação social mais rica.

As questões relacionadas à empatia e colaboração foram notáveis durante o desafio do corredor, onde as escolhas individuais influenciavam o resultado coletivo. A resposta empática dos colegas ao perceberem o desconforto do aluno TEA 2 após uma ação errada demonstra não apenas uma melhoria nas habilidades sociais dos colegas, mas também a construção de um ambiente de apoio mútuo.

Importante ressaltar que a eficácia do *RPG* de mesa como ferramenta educacional para alunos com TEA pode ser ainda mais aprimorada ao incorporar desafios que refletem situações do cotidiano. Ao apresentar enredos e obstáculos que se assemelham a experiências do dia a dia, os alunos podem encontrar uma maior conexão com o conteúdo, facilitando a compreensão e aplicação dos conceitos de PC.

Os resultados dos questionários pós-jogo corroboram a percepção positiva dos alunos com TEA em relação à experiência do *RPG* de mesa. A afirmação de que gostariam de jogar novamente sugere não apenas a aceitação da abordagem, mas também o desejo de continuar a participar de atividades que envolvam interação social e desafios cognitivos.

No entanto, reconhecemos que existem desafios, como a necessidade contínua de adaptação e ajustes para melhor atender às necessidades específicas dos alunos com TEA. A limitação de tempo e a dificuldade em visualizar o espaço no quarto desafio destacam a importância de considerar cuidadosamente a estrutura dos desafios para garantir uma experiência intuitiva e acessível.

Em resumo, a implementação do *RPG* de mesa não apenas enriqueceu a compreensão dos alunos em relação ao PC, mas também se mostrou uma ferramenta valiosa para promover a inclusão, a interação social e o desenvolvimento das habilidades sociais de alunos com TEA. A continuidade dessas abordagens pedagógicas inovadoras, com foco na personalização e na sensibilidade às necessidades individuais, oferece um caminho promissor para a criação de ambientes educacionais mais inclusivos e enriquecedores.

REFERÊNCIAS

ARRUDA, E. P. **Fundamentos para o desenvolvimento de jogos digitais. (Tekne)**. [Digite o Local da Editora]: Grupo A, 2014. E-book. ISBN 9788582601440. Disponível em <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788582601440/>. Acesso em 10 mai. 2023.

ASSOCIAÇÃO AMERICANA DE PSIQUIATRIA (APA). **DSM V – Manual diagnóstico e estatístico de transtornos mentais**. 5. ed. rev. Porto Alegre: Artmed, 2014.

BINI, M. Os Segredos da Narrativa de Jornadas em RPG de Mesa. **Nuckturp**, 2023. Disponível em: <https://nuckturp.com.br/os-segredos-da-narrativa-de-jornadas-em-rpg-de-mesa/>. Acesso em: 03 nov. 2023

BINI, M. O básico para você narrar RPG. **Nuckturp**, 2022. Disponível em: <https://nuckturp.com.br/o-basico-para-voce-narrar-rpg/>. Acesso em: 03 nov. 2023

BRANDÃO, M. R., Souza, L. A. M. Carvalho, F. X., & Silva, G. S. (2021, setembro 23). Desenvolvimento de um jogo de role playing game (RPG) para o ensino de física moderna. **Projeto de iniciação científica. Universidade de Viçosa Campus Floresta**. Disponível em https://www.youtube.com/watch?v=_MAqcV6mWB4&t=264s&ab_channel=MariaRitaBrand%C3%A3o. Acesso em 27 de maio. 2023

BRASIL. Decreto 3.956/2001. **Dispõe sobre a Convenção Interamericana para a eliminação de todas as formas de discriminação contra as pessoas portadoras de deficiência**. Disponível em <http://www.institutointegrar.org.br/arquivos/convencao%20interamericana.doc>. Acesso em 20 jul 2020.

BRASIL. Lei 12.764/ 2012. Institui a Política Nacional de Proteção dos Direitos da Pessoa com Transtorno do Espectro Autista; e altera o § 3o do art. 98 da Lei 8.112, de 11 de dezembro de 1990. **Brasília: Câmara Legislativa Federal**, 2012. Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12764.htm. Acesso em 27 de mar. 2020.

BRASIL. Lei n. 13.146/ 2015. **Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência**. Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/l13146.htm Acesso em 01 maio. 2023.

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

CAMARGO, S. P. H.; BOSA, C. A. Competência social, inclusão escolar e autismo: revisão crítica da literatura. **Psicol. Soc.** vol.21. Florianópolis Jan/Apr. 2009. Disponível em <https://lume.ufrgs.br/handle/10183/20834>. Acesso em 18 maio. 2023.

CARDOZO, P. R.; ALEGRE, P. **ESCOLA DE HUMANIDADES PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO MESTRADO EM EDUCAÇÃO**. [s.d.]. Disponível em <https://repositorio.pucrs.br/dspace/handle/10923/17101>. Acesso em 14 maio. 2023.

DIAS CAVALCANTI, E. L. ,DE ABREU TRAJANO, B. A. ,BARROS NUNES, F., NUNES OLIVEIRA MARTINS, V. P. & TÁVORA WEBER, I. (2017). O *RPG (Role Playing Game)* como Estratégia avaliativa utilizando a Química Forense. **Enseñanza de las ciencias, (Extra)**, 1759-1764. Disponível em <https://ddd.uab.cat/record/184367?ln=en>. Acesso em 24 maio. 2023.

HOFFMAN, D. C. L. PSICOLOGIA, ESPORTE E INCLUSÃO: CONSIDERAÇÕES SOBRE O TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA E A INCLUSÃO SOCIAL POR MEIO DE ATIVIDADES ESPORTIVAS. Pretextos - **Revista da Graduação em Psicologia da PUC Minas**, v. 3, n. 6, p. 574 - 586, 12 set. 2018. Disponível em <http://periodicos.pucminas.br/index.php/pretextos/article/view/15971>. Acesso em 18 maio. 2023.

Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. Resumo Técnico: Censo da Educação Básica 2018. –Brasília: **Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira**, 2019.

LEMKE KOLOGESKI, A.; DA SILVEIRA BATISTA, V. Inclusão digital através de encontros lúdicos para o estímulo do pensamento computacional. **#Tear: Revista de Educação, Ciência e Tecnologia, Canoas**, v. 8, n. 2, 2019. DOI: 10.35819/tear.v8.n2.a3588. Disponível em <https://periodicos.ifrs.edu.br/index.php/tear/article/view/3588>. Acesso em 10 maio. 2023.

MAFORTE MORENO, I. F.; DAL BELLO, M. J.; BARTHOLOMEU, D.; VIANNA SOARES GARCIA, F. H.; TAVARES, W.; COUTO, G. Intervenções em Desenvolvimento de Habilidades Sociais no Transtorno do Espectro Autista. **PSI UNISC**, v. 6, n. 2, p. 90-106, 6 set. 2022.

MONTE-ALTO, H. H. L. C. et al. Iniciativas para a Disseminação da Ciência da Computação na Educação Básica no Município de Palotina - **Paraná. Extensão em**

Foco, [S.l.], v. 1, n. 13, jun. 2017. ISSN 2358-7180. Disponível em <https://revistas.ufpr.br/extensao/article/view/49517>. Acesso em 10 maio 2023. doi:http://dx.doi.org/10.5380/ef.v1i13.49517.

NUNES, F. O jogo RPG e a socialização do conhecimento. **Encontros Bibli: revista eletrônica de biblioteconomia e ciência da informação**, [S. l.], v. 9, n. 2, p. 75–85, 2004. DOI: 10.5007/1518-2924.2004v9nesp2p75. Disponível em <https://periodicos.ufsc.br/index.php/eb/article/view/1518-2924.2004v9nesp2p75>. Acesso em 24 maio. 2023.

OLIVEIRA, L. RPG de mesa: Guia básico (Tudo o que você precisa saber para jogar hoje). **Rpgtips**, 2023. Disponível em: <https://rpgtips.com.br/rpg-de-mesa-guia-basico/> Acesso em: 05 nov. 2023

ORRÚ, S. E. **Autismo, linguagem e educação**: interação social no cotidiano escolar. Rio de Janeiro: WAK, 2012.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE (OMS). **Constituição da Organização Mundial da Saúde (OMS)**. Disponível em <https://www.paho.org/pt/topicos/transtorno-do-espectro-autista>. Acesso em 25 de maio de 2023.

PAPERT, S. *Mindstorms: Children, Computers and Powerful Ideas*. New York: **Basic Books**, 1980.

SAMPAIO, R. K. O.; FARIAS, G. B. de. Biblioteca escolar inclusiva: Análise acerca do transtorno do espectro autista. **Brazilian Journal of Information Science: research trends**, [S. l.], v. 14, n. 3 - jul-set, p. e020007, 2020. DOI: 10.36311/1940-1640.2020.v14n3.10302. Disponível em <https://revistas.marilia.unesp.br/index.php/bjis/article/view/10302>. Acesso em 01 maio. 2023.

SANTAELLA, L. Gamificação em debate. [Digite o Local da Editora]: **Editora Blucher**, 2017. E-book. ISBN 9788521213161. Disponível em <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788521213161/>. Acesso em 17 mai. 2023.

SCHNEIDER, C. O pensamento computacional e as contribuições para o estudo da álgebra no Ensino Fundamental. **Repositório PUCRS**, 2020. Disponível em <https://repositorio.pucrs.br/dspace/handle/10923/16714>. Acesso em 10 maio. 2023.

SILVA GÓES, L. E.; TEIXEIRA, J. Cidade de Primeiro Grau: um jogo digital de RPG para o ensino de função afim. **Debates em Educação**, [S. l.], v. 10, n. 22, p. 316–334, 2018. DOI: 10.28998/2175-6600.2018v10n22p316-334. Disponível em

<https://www.seer.ufal.br/index.php/debateseducacao/article/view/5065>. Acesso em 17 maio. 2023.

TEURI, I. O que é Oneshot, Sessão, Campanha, Aventura de RPG. **Reddit**, 2020. Disponível em:

https://www.reddit.com/r/rpg_brasil/comments/lclccf/o_que_é_oneshot_sessão_campanha_aventura_de_rpg/#:~:text=Post%20arquivado..votos%20não%20podem%20ser%20lançados.&text=Oneshot%20é%20uma%20campanha%20planejada.até%20um%20ano%20ou%20mais. Acesso em: 07 nov. 2023

VALENTE, J. A. Integração do Pensamento Computacional no Currículo da Educação Básica: Diferentes Estratégias Usadas e Questões de Formação de Professores e Avaliação do Aluno. **Revista e-Curriculum**, v. 14, n. 3, 2016.

WASSERMAN, C. O fazer docente na educação básica: abordando o conceito de pensamento computacional de forma transversal. **Repositório PUCRS** 2021. Disponível em <https://repositorio.pucrs.br/dspace/handle/10923/17510#preview>. Acesso em 10 maio. 2023.

WING, J. (2006). Computational Thinking. **Communications of the ACM**, 49(3), 33-35.

ANEXO I - Questionário pré-jogo

RPG de mesa

Formulário para avaliação do projeto de RPG no ensino de pensamento computacional.

huwisoz@gmail.com [Alternar conta](#) 

 Não compartilhado

* Indica uma pergunta obrigatória

Uma pessoa pede para você calcular a soma de dois números em uma calculadora. Qual a sequência de passos? *

	Digitar +	Digitar =	Digitar o primeiro número	Digitar o segundo número
Primeiro passo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Segundo passo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Terceiro passo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Quarto passo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Suponha que você tenha uma chave guardada em seu bolso e essa chave abre uma porta em sua frente. Quais passos você precisa seguir para poder abrir essa porta? *

Sua resposta _____

Como você pode simplificar o processo de fazer um sanduíche? Liste os passos. *

Sua resposta _____

O que você gostou no jogo? E o que você sugere para melhorar? *

Sua resposta _____

Fonte - Projeto Thundera (2023)

ANEXO II - Questionário pós-jogo

RPG de mesa

Avaliação do projeto de RPG no ensino de pensamento computacional.

huwisoz@gmail.com [Alternar conta](#) 

 Não compartilhado

*** Indica uma pergunta obrigatória**

Como você faria para calcular a multiplicação de dois números em uma calculadora? *

	Digitar o primeiro número	Digitar =	Digitar o segundo número	Digitar x
Primeiro passo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Segundo passo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Terceiro passo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Quarto passo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Imagine que você vai fazer um bolo. Como você faria esse bolo? Liste os passos. *

Sua resposta _____

Nas histórias que você gosta, como sabe quando um personagem é o herói? O que acontece que faz você considerar esse padrão? *

Sua resposta _____

Comente o que você achou do jogo de RPG e diz o que gostou e o que não gostou? O que acha que precisa melhorar? *

Sua resposta _____

Fonte - Projeto Thundera (2023)