



**UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA  
INSTITUTO DE QUÍMICA**

**Isabela de Lima Felinto**

**O ROLE PLAYING GAME NO ENSINO INCLUSIVO DE CIÊNCIAS:  
UMA RELAÇÃO ENTRE O RPG E OS ALUNOS COM DEFICIÊNCIA VISUAL**

**Brasília/DF**

**2024**

Isabela de Lima Felinto

*O ROLE PLAYING GAME* NO ENSINO INCLUSIVO DE CIÊNCIAS:  
UMA RELAÇÃO ENTRE O RPG E OS ALUNOS COM DEFICIÊNCIA VISUAL

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências do Instituto de Química da Universidade de Brasília, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Educação em Ciências.

Orientador: Eduardo Luiz Dias Cavalcanti

Brasília/DF

2024

Isabela de Lima Felinto

*O ROLE PLAYING GAME* NO ENSINO INCLUSIVO DE CIÊNCIAS:  
UMA RELAÇÃO ENTRE O RPG E OS ALUNOS COM DEFICIÊNCIA VISUAL

Dissertação apresentada ao Instituto de Química da Universidade de Brasília, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Ensino de Ciências.

Defendida e aprovada em: \_\_22\_\_ de \_\_\_\_\_março\_\_\_\_\_ de 2024

Banca examinadora formada por

Prof. Dr. Eduardo Luiz Dias Cavalcanti - Presidente  
Universidade de Brasília

Prof. Dr. Gerson de Souza Mól  
Universidade de Brasília

Prof. Dr. Ricardo Lima Guimarães  
Universidade Federal de Pernambuco

Dedico essa dissertação aos meus amados alunos que tornam a minha jornada profissional uma fonte inesgotável de inspiração e realização pessoal. Sou grata por sempre dividirem sua vida comigo. Levo uma parte de vocês para onde vou.

## AGRADECIMENTOS

Primeiramente, agradeço a Deus pelos dons que tens me conservado e pela Sua maneira misericordiosa de me fazer persistir mesmo nos dias mais sombrios.

Há 10 anos, convivo com a sede de permanecer na Universidade e participar desse Mestrado foi como um copo de água fresca para a minha prática docente. Contudo, a vida nos presenteia com caminhos tortuosos e obstáculos desafiadores (exatamente como deve ser) que, muitas vezes, nos impele a encruzilhadas estagnantes e trincheiras dolorosas. Por várias vezes, me vi perdida nas narrativas dessa aventura real que me fizeram questionar as minhas aspirações pessoais. Porém, em um lapso de lucidez, recordei-me que ninguém joga sozinho.

Agradeço aos meus amigos de vida e aos colegas professores que contribuíram de várias maneiras para o desenvolvimento deste trabalho. Suas discussões, insights e apoio mútuo foram inestimáveis. Não poderia deixar de destacar o grupo de professores que me acolheu em sua sala de recurso. O trabalho que vocês fazem transcende o muro da escola e transforma mundos.

À minha família, sou profundamente grata pelo seu apoio inabalável, compreensão e encorajamento durante todo o período de elaboração desta dissertação. Minha família me deu a vida que hoje posso compartilhar com meu amado esposo no qual deposito todo meu amor e gratidão.

Gostaria de agradecer ao meu orientador, Eduardo Luiz Dias Cavalcanti, pela sua orientação contínua, constante e valiosa ao longo de todos esses anos. Almejo que um dia você possa tomar consciência da relevância da sua atuação na vida de seus orientados. Nossa prática docente é construída com toques de Eduardo e que bom que é assim.

Agradeço a todos os membros do grupo de pesquisa mais lúdico desse mundo. Fazer parte dessa equipe é como ganhar todas as partidas no jogo da vida.

Agradeço também aos membros da minha banca examinadora, Ricardo Guimarães e Gerson Mól, por dedicarem seu tempo e expertise na avaliação deste trabalho. Suas sugestões e críticas construtivas foram extremamente úteis para aprimorar esta pesquisa.

Por fim, gostaria de agradecer aos meus queridos estudantes que se fizeram dispostos a contribuir com essa pesquisa. Vocês carregam um mundo de sonhos e todo dia me fazem recordar a preciosidade que é lecionar.

## RESUMO

A atual realidade educacional, em que há um maior ingresso de estudantes com deficiências na Educação Básica, requer metodologias e o aprimoramento de materiais didáticos que favoreçam, não só a permanência desses alunos nas classes comuns, mas, também, participação com qualidade desses indivíduos no processo de ensino e aprendizagem. Para tal, a exploração de caminhos alternativos que contribuam com esse direito é fundamental. Portanto, surgiu a ideia de investigar as possibilidades do uso de um jogo, do tipo *Role Playing Game* (RPG), para alunos com deficiência visual no ambiente escolar. No RPG, os jogadores interpretam personagens e externalizam suas ações com o intuito de alcançar soluções para os desafios abordados nas histórias narradas pelo mestre. Esse tipo de jogo é, comumente, cooperativo, isto é, os jogadores devem se relacionar em busca de objetivos em comum. Dessa forma, o RPG não carece definitivamente de recursos físicos dependendo, principalmente, da construção de imagens mentais dos participantes, da inter-relação entre os membros das equipes e das linguagens corporais dos discentes. Nesse contexto, para observar as possibilidades do uso do RPG para alunos com deficiência visual, esse trabalho pautou-se nas compreensões sócio interacionistas de Vygotsky, por meio do estudo de casos que favoreceu a avaliação comportamental dos estudantes durante as aplicações das aventuras. Tal escolha foi feita devido à necessidade de percorrer um caminho metodológico qualitativo que permitisse a observação de fatores pontuais na pesquisa em questão. A pesquisa foi feita em duas escolas públicas do Distrito Federal. Sendo que, em uma das escolas, a aplicação do jogo ocorreu na sala de recursos. As aplicações do RPG contaram com a participação de quatro alunos com deficiência visual. Para contribuir com a construção de informações relevantes para essa pesquisa, a coleta de dados foi baseada no diário de bordo e nas filmagens das aplicações dos jogos. Por fim, foi utilizada a análise de conteúdos de Bardin para categorizar e analisar as informações construídas no decurso da investigação. Como resultado dessas investigações, foi possível notar as diferentes alternativas surgidas com o uso do RPG para alunos com deficiência visual. Percebeu-se que essa ferramenta pode favorecer a construção de imagens mentais por esses alunos, além de oportunizar a externalização de informações por meio das linguagens corporais, sem que as especificidades visuais se tornem empecilhos para tal.

**Palavras-chave:** RPG; inclusão; deficiência visual; imagens mentais; jogos.

## ABSTRACT

The current educational reality, in which there is a greater influx of students with disabilities into Basic Education, requires methodologies and the improvement of teaching materials that favor not only the permanence of these students in ordinary classes, but also the quality participation of these individuals in the teaching and learning process. To this end, exploring alternative ways of contributing to this right is fundamental. The idea therefore arose to investigate the possibilities of using a Role Playing Game (RPG) for visually impaired students in the school environment. In RPGs, players play characters and externalize their actions in order to find solutions to the challenges addressed in the stories narrated by the master. This type of game is usually cooperative, the players must relate to each other in pursuit of common goals. In this way, RPGs definitely don't need physical resources, depending mainly on the construction of the participants' mental images, the interrelationship between team members and the students' body languages. In this context, in order to observe the possibilities of using RPGs for visually impaired students, this work was based on Vygotsky's socio-interactionist understandings, through case studies that favored the behavioral evaluation of students during the application of the adventures. This choice was made due to the need to follow a qualitative methodological path that would allow the observation of specific factors in the research in question. The research was carried out in two public schools in the Distrito Federal. In one of the schools, the game was played in the resource room. Four students with disabilities took part in the RPG. In order to contribute to the construction of information relevant to this research, data collection was based on the students' logbooks and the filming of the game applications. Finally, Bardin's content analysis was used to categorize and analyse the information gathered during the research. As a result of these investigations, it was possible to see the different alternatives that have arisen through the use of role-playing games for visually impaired students. It was noticed that this tool can encourage the construction of mental images by these students, as well as giving them the opportunity to externalize information through body language, without their visual specificities becoming an obstacle.

**Keywords:** RPG; inclusion; visual impairment; mental images; games.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

### FIGURAS

Figura 1 - Formas geométricas construídas com a impressora 3D.....	27
Figura 2 - Foto dos materiais táteis desenvolvidos para explicação dos modelos atômicos de Dalton e Thomson .....	28
Figura 3 - Dominó Químico Tátil.....	29

### QUADROS

Quadro 1 - Panorama dos trabalhos apresentados nos JALEQUIM's envolvendo jogos no Ensino de Ciências, jogos no Ensino de Ciências para pessoas com deficiência visual ou atividades/materiais lúdicos para a inclusão de pessoas com deficiência visual no Ensino de Ciências. ....	48
Quadro 2 - Símbolos para as transcrições .....	56
Quadro 3 - Categoria de Análises.....	62
Quadro 4 - Primeiro desafio da aventura 1 .....	114
Quadro 5 - Segundo desafio da aventura 1.....	115
Quadro 6 - Terceiro desafio da aventura 1 .....	115
Quadro 7 - Quarto desafio da aventura 1.....	116
Quadro 8 - Quinto desafio da aventura 1.....	117
Quadro 9 - Sexto desafio da aventura 1.....	117
Quadro 10 - Primeiro desafio da aventura 2.....	118
Quadro 11 - Segundo desafio da aventura.....	118
Quadro 12 - Terceiro desafio da aventura .....	119
Quadro 13 - Quarto desafio da aventura.....	120
Quadro 14 - Sexto desafio da aventura.....	120

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Panorama dos trabalhos apresentados nos ENEQs envolvendo jogos no Ensino de Química, jogos no Ensino de Química para pessoas com deficiência visual ou atividades/materiais lúdicos para a inclusão de pessoas com deficiência visual no Ensino de Química .....	45
Tabela 2 - Panorama dos trabalhos apresentados nos ENPECs envolvendo jogos no Ensino de Ciências, jogos no Ensino de Ciências para pessoas com deficiência visual ou atividades/materiais lúdicos para a inclusão de pessoas com deficiência visual no Ensino de Ciências .....	47
Tabela 3 - Número de trabalhos apresentados nos JALEQUIM's envolvendo jogos no Ensino de Ciências, jogos no Ensino de Ciências para pessoas com deficiência visual ou atividades/materiais lúdicos para a inclusão de pessoas com deficiência visual no Ensino de Ciências .....	47

## LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

ABRAPEC	Associação Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências
AEE	Atendimento Educacional Especializado
DV	Deficiência Visual
ENEQ	Encontro Nacional do Ensino de Química
ENPEC	Encontro Nacional de Pesquisa na Educação em Ciências
Inep	Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Anísio Teixeira
JALEQUIM	Jogos e Atividades Lúdicas no Ensino de Química, Física e Biologia
RPG	<i>Role Playing Game</i>
SBQ	Sociedade Brasileira de Química

## SUMÁRIO

INTRODUÇÃO .....	14
<b>1 REFERENCIAL TEÓRICO.....</b>	<b>18</b>
<b>1.1 Conhecendo o percurso da Educação Inclusiva.....</b>	<b>18</b>
1.1.1 Trajetória histórica da participação social das pessoas com deficiência.....	18
1.1.2 Compreendendo alguns conceitos sobre a Deficiência Visual no Ensino de Química.....	24
<b>2 JOGANDO O JOGO DA VIDA .....</b>	<b>31</b>
<b>2.1 De qual jogo estamos falando? .....</b>	<b>31</b>
<b>2.2 Jogos e suas possibilidades de Inclusão no Ensino de Química.....</b>	<b>34</b>
<b>2.3 Uma relação entre Vygotsky, Inclusão e Jogos .....</b>	<b>36</b>
<b>3 O ROLE PLAYING GAME .....</b>	<b>39</b>
Compreendendo o mundo do .....	<b>Erro! Indicador não definido.</b>
<b>3.1 O Role Playing Game e o Ensino Inclusivo de Química para estudantes com deficiência visual .....</b>	<b>42</b>
<b>3.2 Explorando os jogos inclusivos em encontros nacionais .....</b>	<b>44</b>
<b>4 METODOLOGIA .....</b>	<b>50</b>
<b>4.1 Contextualização da pesquisa e caminho metodológico.....</b>	<b>50</b>
4.1.1 Delineamento básico da Pesquisa: A Pesquisa Qualitativa.....	50
4.1.2 Descrição da aplicação do jogo .....	51
4.1.3 Explorando o Estudo de Casos como estratégia de pesquisa .....	53
<b>4.2 Estratégia para análise de dados .....</b>	<b>55</b>
4.2.1 Estratégia para análise de dados: Um recorte sobre a Análise de Conteúdos .....	56
<b>4.3 Uma pequena viagem pelas aventuras.....</b>	<b>58</b>
4.3.1 O torneio olímpico do reino das cadeias carbônicas .....	58
4.3.2 Concerto Cósmico: A Saga da Nave Perdida .....	60
<b>5 RESULTADOS.....</b>	<b>62</b>
<b>5.1 A fala, a expressão e o movimento: As linguagens do corpo.....</b>	<b>62</b>
<b>5.2 Imagens mentais na ação.....</b>	<b>67</b>
<b>5.3 As relações pessoais e o RPG .....</b>	<b>70</b>
<b>6 CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>79</b>
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>83</b>
<b>APÊNDICE A – AVENTURAS .....</b>	<b>92</b>

<b>APÊNDICE B - REGRAS E DESAFIOS.....</b>	<b>114</b>
Concerto Cósmico: A Saga da Nave Perdida.....	117
<b>APÊNDICE C - AUTORIZAÇÃO, TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIMENTO.....</b>	<b>122</b>
<b>ANEXO A- MEMORANDO DE AUTORIZAÇÃO PARA PESQUISA .....</b>	<b>123</b>

## INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas, a Educação Inclusiva alcançou patamares relevantes nas discussões acerca do direito à educação, principalmente devido às normativas que evidenciam a obrigatoriedade da busca por alternativas para o acesso e a permanência das pessoas com deficiência no ambiente escolar. Destacam-se, nos últimos anos, importantes alterações no principal documento que rege a educação nacional, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação, advindas da instituição da Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência que caracteriza, especifica e reforça as nuances da inclusão de todos em sociedade, em especial, no sistema educativo. Tais interpretações fortalecem a busca por caminhos que colaboram com a participação efetiva das pessoas com deficiência e que abram espaços para o desenvolvimento de políticas que oportunizem equidades de condições.

Além disso, durante a trajetória do docente na Educação Básica, é frequente o contato com alunos com deficiências em classes regulares de ensino e esse convívio requer metodologias específicas que devem ultrapassar as ferramentas usuais. Além do mais, o sistema brasileiro de educação, por meio de suas políticas públicas, vem recebendo um número maior de estudantes com deficiência nas escolas de educação básica. Conforme dados do Censo Escolar 2022, organizado e divulgados pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Anísio Teixeira (Inep), órgão vinculado ao Ministério da Educação, nesse ano, o número de matrículas da educação especial chegou a 1,5 milhão um aumento de 29,3% em relação a 2018. Além disso, foi possível notar que houve um aumento da porcentagem de alunos com deficiência, transtornos do espectro autista ou altas habilidades matriculados em classes comuns na educação básica. Em 2018, por exemplo, o percentual de alunos incluídos era de 92,0% e passou para 94,2% em 2022.

Contudo, isso não indica que esse público esteja tendo acesso a uma educação inclusiva de qualidade. Pietro (2006, p. 35-36) diz que:

[...] se o investimento na qualidade de ensino não se tornar uma ação constante, a evolução das matrículas desse alunado na classe comum pode resultar em recrudescimento da rejeição – já existente nas escolas - e em maior dificuldade de estudarem junto com os outros alunos. Nesse caso, eles podem ter acesso à escola, ou nela permanecer, apenas para atender a uma exigência legal, sem que isso signifique reconhecimento de sua igualdade de direitos.

Isso pode ser percebido nos percentuais de alunos incluídos em classes comuns sem acesso às turmas de Atendimento Educacional Especializado (AEE) que passou de 52,3% em 2018 para 54,9% em 2022.

Dessa forma, existem diversos fatores a serem superados para que as pessoas com deficiência, verdadeiramente, sejam inseridas no processo de ensino e aprendizagem, portanto, a inclusão não se esgota no acesso às classes regulares, mas deve alcançar o máximo das capacidades de desenvolvimento do indivíduo, para que ele tenha equidade nas oportunidades ao longo da vida (Brasil, 2015). Por isso, é evidente que a produção de materiais e a exploração de diferentes metodologias, deva permear o processo educativo de todos os alunos, principalmente dos discentes com deficiência. Para tal, é pertinente que se abram caminhos distintos e que a procura por recursos inclusivos não se limite às atividades convencionais. Ao investigar as diversas possibilidades que permeiam as metodologias educativas, é possível vislumbrar os jogos como uma tendência que pode enriquecer as relações do aprender.

Como instrumento de aprendizagem, os jogos ajudam no desenvolvimento do aluno sob as perspectivas criativa, afetiva, histórica, social e cultural. Jogando, a criança inventa, descobre, desenvolve habilidades e experimenta novos pontos de vista. Tanto as potencialidades quanto as afetividades da criança são harmonizadas no desenvolvimento das habilidades sociais e cognitivas (Günter, 2020, p. 54).

Ademais, o ambiente lúdico produz interações que antecedem a inclusão dos estudantes com deficiência e o progresso de suas capacidades.

O processo de desenvolvimento do ser humano, marcado por sua inserção em determinado grupo cultural, dá-se “de fora para dentro”. Isto é, primeiramente o indivíduo realiza ações externas, que serão interpretadas pelas pessoas ao seu redor, de acordo com os significados culturalmente estabelecidos (Oliveira, 2011, p. 25).

Logo, os jogos podem ser considerados caminhos que despertam o desenvolvimento dos indivíduos pelas correlações por eles materializadas. Por consequência, podem promover a inclusão dos alunos com deficiência, e também, contribuir para a evolução motora da criança, revelado pelo seu estado cognitivo, auditivo, visual e tátil (Vygotsky, 1994).

Com isso, podemos pensar no uso do *Role Playing Game* (RPG) como recurso, no Ensino de Química e de Ciências, para alunos com deficiência. O RPG é um jogo interpretativo em que os jogadores atuam como personagens para desvendar soluções-problemas em busca do objetivo proposto na partida. Pela natureza desse tipo de jogo, é possível explorá-lo no desenvolvimento de habilidades diversas:

O role playing game (jogo de interpretação), é um jogo no qual personagens são criados e interpretados pelos jogadores que personificam esse personagem e o cenário no qual ele se encontra. Alicerçados na criatividade e no poder da imaginação, os jogadores fazem parte de uma história como seus atores principais, uma espécie de expressão verbal dentro de uma aventura proposta (Cavalcanti, 2018, p. 17).

Dessa forma, os jogadores, pautando-se na oralidade, investigam um mundo imaginário desenvolvendo as relações pessoais, a habilidade de tomar decisões, a argumentação, a expressão corporal e diversas competências que podem agregar o processo de ensino e a aprendizagem na educação escolar, especialmente, quando utilizado na educação para alunos com deficiência visual. Visto que, tal material não se esgota em si e favorece o uso de capacidades diversas que não se limitam ao campo visual. Partindo desses pressupostos, o RPG pode se revelar um meio para que os alunos com deficiência visual verbalizem seus pontos de vista e dúvidas que favorecem a aprendizagem sem requerer, necessariamente, um aporte material físico apenas a aventura e seus desdobramentos.

Para corroborar com tal discussão, nós buscamos investigar, nessa pesquisa, as potencialidades do uso de um jogo do tipo *Role Playing Game* (RPG) para alunos com deficiência visual (DV). Para isso, foram delimitados objetivos que, ao decorrer do processo, foram reavaliados para se adequar as realidades existentes. Isso, porque a primeira aventura de RPG desenvolvida contempla o conteúdo de Química Orgânica que, em Brasília, é lecionado, tradicionalmente, para o terceiro ano do Ensino Médio. A delimitação do conteúdo educacional do jogo, que foi apresentado na Qualificação, restringiu o público-alvo e, conseqüentemente, reduziu as possibilidades de aplicação da aventura. Portanto, uma segunda aventura foi pensada para alunos do Ensino Fundamental, essa aventura foi aplicada em partidas na sala de recursos de uma escola pública no Distrito Federal abarcando conteúdos de ciências.

À vista disso, os seguintes objetivos foram construídos:

- Objetivo Geral:

Identificar as potencialidades ou limitações do uso de um RPG para as pessoas com Deficiência Visual.

- Objetivos específicos:

- Desenvolver duas aventuras de RPG que podem ser usadas na sala de aula regular ou na sala de recursos e que englobam parte do conteúdo de Química e de ciências naturais presente no Currículo em Movimento da Educação Básica do Distrito Federal.

- Apresentar as duas aventuras de RPG para alunos com deficiência visual e alunos videntes.

- Investigar o uso desses dois RPG's como recurso acessível para alunos com deficiência visual.

- Averiguar as capacidades desses jogos de RPG em promover a participação, no ambiente escolar, de alunos com deficiência visual por meio da interação entre todos os estudantes.

- Perceber o desempenho dos estudantes com deficiência visual, durante as partidas, por meio das expressões corporais, da construção de imagens mentais e da flexibilização desse tipo de jogo.

## 1 REFERENCIAL TEÓRICO

Nesse capítulo, serão apresentadas as perspectivas teóricas que corroboraram para as discussões sobre a relevância da inclusão das pessoas com deficiência em sociedade, bem como no âmbito escolar. Esses levantamentos foram feitos com o intuito de validar e reconhecer a importância do corpo dessa pesquisa e contribuir para uma comunidade mais inclusiva.

### 1.1 Conhecendo o percurso da Educação Inclusiva

A construção de uma educação inclusiva só foi possível pela luta de grupos e associações de pessoas com deficiência que levaram à promoção de políticas públicas que auxiliaram na conscientização da necessidade de adequações dos espaços públicos em prol da participação, com equidade, de todos.

#### 1.1.1 *Trajatória histórica da participação social das pessoas com deficiência*

A questão da inclusão das pessoas com deficiência é um assunto relevante no cenário contemporâneo. Contudo, tal apontamento não teve surgimento com as discussões dos últimos anos, isso posto que a participação social dessas pessoas perpassou pelas relações de produção de cada contexto histórico. Coma (1992, p. 63) defende que a existência da deficiência é tão antiga como a própria vida e que a trajetória dessas pessoas no meio social foi enraizada de simbolismos e crenças.

Atualmente, apesar do surgimento de diversas legislações contribuírem para o fomento do debate, cabe apontar os acontecimentos que evidenciaram a necessidade de estudar a temática. De acordo com Aranha (1995, p. 64), “O movimento pela integração do deficiente é um produto de nossa história. Precisamos, entretanto, apreender seu significado real para que possamos efetivá-lo como instrumento de Transformação da sociedade”.

No Antigo Egito, a presença de deficiências ou limitações era comumente associada aos maus espíritos, demônios ou pecados advindos de outras vidas (Pereira; Saraiva, 2017). Ainda assim, há evidências da participação das pessoas com deficiência em atividades sociais.

[...] os estudos mostram que, no Antigo Egito, estes poderiam ser encontrados em diferentes estratos da sociedade, desde a classe dos faraós, nobres, artesãos, agricultores, até os escravos. A arte egípcia revela por meios dos afrescos, papiros, túmulos e múmias que, para alguns deficientes, foi possível viver uma vida normal e constituir família (Pereira; Saraiva, 2017, p. 171).

Contudo, a ideia de que a deficiência era oriunda de alguma impureza ou pecado grave ainda persistia nas tradições, o que poderia ser facilmente identificado por meio do estudo dos povos Hebreus (Silva, 1987). Além disso, as deficiências que acarretavam mudanças físicas nos corpos dos indivíduos eram as principais justificativas para a exclusão social dessa comunidade (Rosa, 2007).

A organização social sofreu abruptas mudanças na idade média, assim como a função de cada indivíduo, que atravessou uma reestruturação baseada na capacidade monetária, na produção ou na religião. A presença das ideias do cristianismo divinizou as concepções de homem. A pessoa com deficiência, por sua semelhança com Deus, não poderia ser descartada passando seus cuidados serem incumbência da família ou da igreja (Pereira; Saraiva, 2017). Entretanto, com a ascensão de alguns conflitos religiosos, o pecado voltou a se tornar uma explicação para as especificidades das pessoas com deficiência, limitando ainda mais sua integração com a comunidade (Aranha, 1995).

Foi com a revolução Burguesa que ocorreu um rompimento das ideias teológicas em busca do desenvolvimento de uma sociedade mercantil. Conforme Aranha (1995, p. 65):

Inicia-se a Formação dos Estados Modernos, caracterizados por uma nova divisão social do trabalho, iniciando O processo de estabelecimento de contratos de trabalho entre os donos dos meios de produção e os operários, que passaram a vender sua força de trabalho.

Desse modo, as pessoas com deficiência passaram a serem vistas como indivíduos que estagnam a máquina capitalista por não contribuírem com a mão de obra. Nesse momento, surgem as concepções biológicas acerca da deficiência. Algumas instituições psiquiátricas foram formadas com o intuito de retirar essas pessoas do meio social oferecendo tratamentos intuitivos e pouco assertivos. Nos anos seguintes, a falta de produtividade relacionada à deficiência ainda era vista com maus olhos. Reforçando explicações médicas e a manifestação de hospícios.

O século XX, favorecido pelas ideias iniciadas no século anterior, foi palco para a sedimentação das concepções capitalistas e da busca desenfreada por mão de obra qualificada. Isso contribuiu com a reorganização de alguns setores públicos, apesar da iniciativa privada ainda ter maior importância naquele cenário. “Torna-se necessária à estruturação de sistemas nacionais de ensino e de escolarização para todos, com o objetivo de formar cidadãos produtivos e a mão-de-obra necessária para a produção.” (Aranha, 1995, p. 66).

Contudo, apenas após as duas grandes guerras que o assunto gerou comoção social e governamental. Isso, pois a exigência de políticas públicas para integrar as pessoas com

deficiência aumentou, ao passo que o número de pessoas mutiladas que retornaram da guerra também cresceu (Garcia, 2010). Nos Estados Unidos, as demandas sociais favoreceram a criação de programas de reabilitação e atos constitucionais para a promoção da participação social dessas pessoas, por exemplo, em 1919, foi criada a Comissão Central para o Cuidado do Deficiente (Garcia, 2010). Contudo, não foi o suficiente para a inserção completa e digna desses sujeitos na comunidade. E pouco se falou sobre essa inclusão na educação.

No Brasil, a questão sobre inclusão das pessoas com deficiência perpassou, principalmente, pela educação. A primeira Constituição de 1824 apontou a importância da educação para todos. Porém, não incluiu, na sua redação, possibilidades para a inserção de minorias (escravos e pessoas com deficiência) e a especificação dos responsáveis por essa educação. Apenas em 1961 que os normativos legais destacavam, de forma explícita, a educação para as pessoas com deficiências que deveria ser efetivada, quando possível, no sistema regular de ensino. Entretanto, o constante investimento público em instituições privadas com classes especiais e afastadas da realidade comunitária aumentava a dicotomia existente.

Na atual Constituição (1988), o assunto foi abordado em vários momentos. O Art. 24 destaca a relevância da “proteção e integração social das pessoas portadoras de deficiência <sup>1</sup>” (Brasil, 1988, p. 15). Detalhado, também, no Art. 203 e 207, que evidencia a prestação da assistência social tendo como um dos objetivos a “habilitação e reabilitação das pessoas portadoras de deficiência e a promoção de sua integração à vida comunitária” (Brasil, 1988, p. 95). Além da:

criação de programas de prevenção e atendimento especializado para as pessoas portadoras de deficiência física, sensorial ou mental, bem como de integração social do adolescente e do jovem portador de deficiência, mediante o treinamento para o trabalho e a convivência, e a facilitação do acesso aos bens e serviços coletivos, com a eliminação de obstáculos arquitetônicos e de todas as formas de discriminação (Brasil, 1988, p. 105).

O texto acentua a precisão de “atendimento educacional especializado aos portadores de deficiência, preferencialmente na rede regular de ensino” (Brasil, 1988, p. 96). Para isso, sugere a adaptação física de estabelecimentos educacionais e a adoção de metodologias adequadas.

Em 1989, foi promulgada a Lei nº 7.853 que assegura, em normas gerais, o direito das pessoas com deficiência.

---

<sup>1</sup> Apesar do texto da Constituição Federal de 1988 empregar o termo “portadores com deficiência”, tal expressão está em desuso. Utiliza-se pessoa com deficiência, transtorno global do desenvolvimento, superdotação ou altas habilidades.

As normas desta Lei visam garantir às pessoas portadoras de deficiência as ações governamentais necessárias ao seu cumprimento e das demais disposições constitucionais e legais que lhes concernem, afastadas as discriminações e os preconceitos de qualquer espécie, e entendida a matéria como obrigação nacional a cargo do Poder Público e da sociedade (Brasil, 1989, p. 1).

Nos anos 90, após a Conferência Mundial de Educação para Todos (1990) e a Declaração de Salamanca (1994), houve a real tomada de consciência nacional pela necessidade de busca por alternativas que contribuíssem com a inclusão dessas pessoas:

O Programa Educação para Todos trata da garantia, para todos os cidadãos, do acesso à escolaridade, ao saber culturalmente construído, ao processo de produção e de difusão do conhecimento e, principalmente, à sua utilização na vivência da cidadania. O cumprimento de tais objetivos requer a existência de sistemas educacionais planejados e organizados para dar conta da diversidade dos alunos, de forma a poder oferecer, a cada um, respostas pedagógicas adequadas às suas peculiaridades individuais, às suas características e necessidades específicas. A Declaração de Salamanca, por sua vez, traz as recomendações referentes aos princípios, à política e à prática de reconhecimento e atenção às necessidades educacionais especiais (Brasil, 2005, p. 7).

Nessa mesma década, foi criado o Estatuto da Criança e do Adolescente que, dentre outros pontos, estabelece no Art. 54º a obrigatoriedade do “atendimento educacional especializado aos portadores de deficiência, preferencialmente na rede regular de ensino” (Brasil, 1990, p. 16). Além de determinar, em seu Art. 5º, que “Nenhuma criança ou adolescente será objeto de qualquer forma de negligência, discriminação, exploração, violência, crueldade e opressão, punido na forma da lei qualquer atentado, por ação ou omissão, aos seus direitos fundamentais” (Brasil, 1990, p. 1).

Tais discussões e normativas culminaram na Lei de diretrizes e Bases da Educação (1996). Surge, então, o conceito de Educação Especial: “Entende-se por educação especial, para os efeitos desta Lei, a modalidade de educação escolar oferecida preferencialmente na rede regular de ensino, para educandos com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades ou superdotação” (Brasil, 1996, p. 19).

Além dessa concepção, salientam-se as obrigatoriedades do atendimento educacional especializado, as garantias oferecidas pelo poder público e as ações intersetoriais para favorecer a atuação digna dessas pessoas nas escolas do país. É apontada, também, a exigência de disponibilizar “professores com especialização adequada em nível médio ou superior, para atendimento especializado, bem como professores do ensino regular capacitados para a integração desses educandos nas classes comuns” (Brasil, 1996, p. 19).

Como a Educação Especial caracteriza-se como uma modalidade de ensino, é descrita individualmente nas Diretrizes e Bases Nacionais de Educação (2001). Nessa normativa, são

destacadas a organização do atendimento regular do ensino; a inclusão na área educacional, política, técnico-científico, pedagógica e administrativa; o currículo; a educação profissional bem como as incumbências do serviço de apoio pedagógico especializado. Esses objetivos são considerados estratégias no Plano Nacional de Educação (PNE), com vigência até 2024. O PNE, Lei nº 13.005/ 2014, apresenta a meta de número 4 que universaliza - para a população de 4 a 17 anos com deficiência, transtorno global do desenvolvimento e altas habilidades ou superdotação - o acesso à Educação Básica e ao Atendimento Educacional especializado (Brasil, 2014).

Conforme tal narrativa, esse atendimento deve ser assegurado “preferencialmente na rede regular de ensino com a garantia de sistema educacional inclusivo, de salas de recurso multifuncionais, classes escolares ou serviços especializados, públicos ou conveniados” (Brasil, 2014). Inspirado nessas prerrogativas, o Governo do Distrito Federal criou o Plano Distrital de Educação (PDE) - Lei nº 5.499/ 2015- um ano após o PNE entrar em vigor. O PDE traz, assim como a lei nacional, metas e estratégias para propiciar a educação inclusiva.

Em julho de 2015, foi promulgada a Lei Brasileira de Inclusão de Pessoa com Deficiência (LBI), também chamada de Estatuto da Pessoa com Deficiência. De acordo essa lei, cabe ao poder público assegurar as condições de acesso e permanência com qualidade dessas pessoas no espaço escolar. A LBI, em seu artigo 28, destaca a necessidade de promover “medidas individualizadas e coletivas em ambientes que maximizem o desenvolvimento acadêmico e social dos estudantes com deficiência” (Brasil, 2015, p. 19).

No Distrito Federal vigora, desde 2020, a Resolução 2 do Conselho de Educação do Distrito Federal. O texto “estabelece normas e diretrizes para a educação básica no sistema de ensino do Distrito Federal” (Brasil, 2020). Conforme tal normativa

A educação especial constitui direito da pessoa com deficiência e com altas habilidades e/ou superdotação, em todos os níveis, etapas e modalidades de ensino, de forma a desenvolver suas habilidades físicas, sensoriais, intelectuais e sociais, sendo tratada em resolução específica (Brasil, 2020, p. 16).

Além disso, na capital do país, toda escola conta com espaços que oferecem suporte educacional especializado aos alunos com deficiência. Esses ambientes, chamados de sala de recursos, são divididos em salas generalistas e específicas. As salas generalistas atendem estudantes com deficiência intelectual, física, deficiências múltiplas ou àquelas que se encontram dentro do espectro autista. Já as salas de recurso específicas recebem estudantes com deficiência auditiva ou visual, ou as duas juntas. Há, também, os espaços que recebem alunos com altas habilidades ou superdotação na área acadêmica. Dessa forma, esse lugar “é

um espaço organizado com equipamentos de informática, ajudas técnicas, materiais pedagógicos e mobiliários adaptados, para atendimento às necessidades educacionais especiais dos alunos” (Brasil, 2007, p. 1).

Portanto a educação especial é transversal a todos os níveis, etapas e modalidades ao longo da vida do indivíduo. É um direito assegurado e consentido em todo país e nas diversas instituições. Dessa forma, entende-se como essa temática está sendo abordada pelo poder público, especialmente para a promoção de uma educação digna que conduza a uma reparação social que permita a atuação desses indivíduos na sociedade.

Com todo esse avanço, a Lei de Diretrizes e Bases (LDB) sofreu uma alteração em 2021. A Lei nº 14.191 inclui a Educação Bilíngue de Surdos na LDB como modalidade de ensino independente, antes incluída na educação especial. Essa alteração permite garantir o uso de libras como primeira língua e o português escrito como segunda língua, quando necessário. Além de assegurar a presença de profissionais bilíngues e com formação adequada em nível superior, essa lei sedimenta a importância do atendimento especializado, da matrícula em classes comuns ou especiais e do fornecimento de materiais adaptados.

Quanto aos direitos e às necessidades específicas das pessoas com deficiência visual, não foi possível observá-las na maioria das normativas citadas. Entretanto, a LBI apresenta a obrigatoriedade de acolher as pessoas que fazem uso de cão-guia em transportes, estabelecimentos abertos ao público, de uso público ou privado (Brasil, 2015).

A partir do apanhado histórico apresentado e dos atos constitucionais decretados no país, é possível compreender a importância de promover meios para que as pessoas com deficiência tenham condições de acesso, permanência e ascensão social. Isso, porque é a sociedade que baliza as oportunidades frente às especificidades de cada sujeito. Por consequência, cabe à comunidade minimizar as eventuais dificuldades encontradas pelas pessoas com deficiência de modo que se alcance a inclusão defendida por Sasaki (1999): “Conceitua-se a Inclusão Social como o processo pelo qual a sociedade se adapta para poder incluir, em seus sistemas sociais gerais, pessoas com necessidades especiais e, simultaneamente, estas se preparam para assumir seus papéis na sociedade” (Sasaki, 1999, p. 3).

Portanto, a deficiência não pode ser vista à luz das descrições biológicas ou como fator isolado. É necessário compreender essa questão como construção social que favorece, ou não, a integração desses sujeitos com a comunidade e essa integração depende da busca pela diminuição de barreiras, adaptação de espaços físicos, o uso de metodologias adequadas, adaptação da linguagem, potencialização das habilidades dos indivíduos, dentre outras

ferramentas. Isto é, a inclusão social e a educação inclusiva não podem limitar-se às deficiências das pessoas, mas devem pautar-se nas estratégias que permitam a permanência desses cidadãos.

A educação inclusiva representa um passo muito concreto e manejável que pode ser dado em nossos sistemas escolares para assegurar que todos os estudantes comecem a aprender que o “pertencer” é um direito, não um status privilegiado que deva ser conquistado (Kunc, <sup>2</sup>1992 *apud* Sasaki, 1999, p. 123).

Entender a educação inclusiva como um direito de efetivação da participação com equidade dessas pessoas na sociedade deve fazer parte de um pensamento reparador, em busca de alternativas de rompimento com os ideais que permitiram a exclusão sistemática das pessoas com deficiência.

### ***1.1.2 Compreendendo alguns conceitos sobre a Deficiência Visual no Ensino de Química***

No Brasil, a promoção da educação das pessoas com deficiência visual seguiu as ideias advindas dos Estados Unidos e da Europa. Em 1854, Dom Pedro II fundou, no Rio de Janeiro, o Imperial instituto dos Meninos Cegos, hoje chamado de “Instituto Benjamin Constant” (Roma, 2018, p. 4).

Atualmente esse instituto é um centro de referência para as questões que abordam a deficiência visual, bem como para a formação continuada de profissionais que trabalham na área ou para as instituições que acolhem as pessoas com deficiência visual. Outras organizações foram criadas para favorecer o aprendizado das pessoas não videntes, o que permitiu o desenvolvimento de uma educação um pouco mais adequada a esses indivíduos.

Existem diversas definições acerca da deficiência visual. Esses conceitos englobam os sujeitos que possuem cegueira total, baixa visão ou outras limitações psicomotoras que afetam o campo visual. Segundo Roma (2018, p. 4), “no ano de 1966, a Organização Mundial de Saúde (OMS) registrou 66 diferentes definições de cegueira, utilizadas para fins estatísticos em diversos países”. No Brasil, o Decreto nº 3.298/99, define deficiência visual como:

[...] cegueira, na qual a acuidade visual é igual ou menor que 0,05 no melhor olho, com a melhor correção óptica; a baixa visão, que significa acuidade visual entre 0,3 e 0,05 no melhor olho, com a melhor correção óptica; os casos nos quais a somatória da medida do campo visual em ambos os olhos for igual ou menor que 60o; ou a ocorrência simultânea de quaisquer das condições anteriores (Brasil, 2004).

---

<sup>2</sup> KUNC, N. The Need of belong. Rediscovering Maslows Hierarchy of Needs. *In: Villa, J. S. Thousand, W. Stainback e S. Satibank. Reestructuring for caring and effective education: Na administrator guide to creating heterogeneous schools. Baltimore, Paul H. Brookes, 1992, p. 25-39.*

Contudo, tal descrição não é abrangente, pois se limita a uma explicação biológica acerca do assunto. Logo, Conde (2004, p. 1) admite que “o termo cegueira não é absoluto, pois reúne indivíduos com vários graus de visão residual. Ela não significa, necessariamente, total incapacidade para ver, mas, isso sim, prejuízo dessa aptidão a níveis incapacitantes para o exercício de tarefas rotineiras”.

A cegueira pode ocorrer em diversos níveis. Pode ser manifestar na dificuldade de enxergar o letreiro do ônibus, de contar os dedos a pouca distância, de não diferenciar as letras na lousa ou de ver pequenos detalhes do dia a dia. Portanto, deve ser acolhida por meio de processos que respeitem as características de cada um.

Na educação, pode-se mensurar a cegueira pela capacidade de leitura em tinta, pela necessidade do sistema em braile ou pela dependência do uso de outros sentidos na aprendizagem (tátil, olfativo, gustativo ou sinestésico) (Brasil, 2002).

Masini (1993) complementa essa ideia para o sistema educacional:

[...] criança cega é aquela cuja perda da visão indica que pode e deve funcionar em seu programa educacional, principalmente através do sistema Braille, de aparelhos de áudio e de equipamentos especial, necessário para que alcance seus objetivos educacionais com eficácia, sem uso da visão residual. (Masini, 1993, p. 65).

Desse modo, a deficiência visual não pode ser reduzida aos sentidos biológicos, pois integra uma condição particular de cada sujeito que necessita da adequação do meio para se estabelecer na sociedade, e não o inverso. Logo, para que as especificidades, principalmente nos processos educacionais, não sejam fatores restritivos, é imprescindível o uso de materiais inclusivos na educação, dita, especial. Cerqueira e Ferreira (2000, p. 24) afirmam que “talvez em nenhuma outra forma de educação os recursos didáticos assumam tanta importância como na educação especial de pessoas deficientes”.

O Censo da Educação Básica, promovido pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep) em 2019, destacou 80.091 matrículas de estudantes com deficiência visual, sendo 6.252 com cegueira e 73.839 com baixa visão. Tal dado corrobora com as discussões acerca da importância do ensino adequado a esse público e retoma a relevância da efetivação de políticas públicas que sobressaiam as publicações legais e que resultem em mudanças que se refletem na inclusão, na qualidade da aprendizagem, bem como, na formação integral das pessoas com deficiência visual. Para isso, é necessário explorar as possibilidades oferecidas no sistema de ensino em busca de alternativas que fortaleçam os direitos das pessoas com deficiência e sua participação no seu progresso educacional.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais, documentos que reafirmam as preposições apontadas em leis anteriores, destacam que a Química pode ser:

Um instrumento da formação humana, que amplia os horizontes culturais e a autonomia, no exercício da cidadania, se o conhecimento químico for promovido como um dos meios de interpretar o mundo e intervir na realidade, se for apresentado como ciência, com seus conceitos, métodos e linguagens próprios, e como construção histórica, relacionada ao desenvolvimento tecnológico e aos muitos aspectos da vida em sociedade (Brasil, 2002a, p. 87).

Portanto, é possível usar o Ensino de Química como caminho para a compreensão do mundo e de suas transformações inserindo os estudantes nos diversos processos que os cercam e os aproximando do entendimento dos fenômenos observados diariamente. Contudo, para as pessoas com deficiência visual, a aprendizagem de conceitos químicos, muitas vezes, perpassa por barreiras oriundas da própria natureza da disciplina isso, porque a Química explora abordagens diversas que percorrem conteúdos visíveis, abstratos e representacionais (Mortimer; Machado; Romanelli, 2000) e, conseqüentemente, podem gerar empecilhos na comunicação entre os estudantes não videntes e os professores. Logo, Duarte e Rossi (2021, p. 399) afirmam que “para ensinar Química às pessoas com deficiência visual é importante superar diversos obstáculos, tais como: problemas de acessibilidade, ausência de material didático e tecnologias assistivas, formação docente, barreiras atitudinais, etc.”.

Partindo desses pressupostos, cabem aos atores participantes do percurso educacional reformular metodologias, adequar estruturas físicas e propor materiais didáticos que permitam a esses alunos a aprendizagem correspondente às suas capacidades.

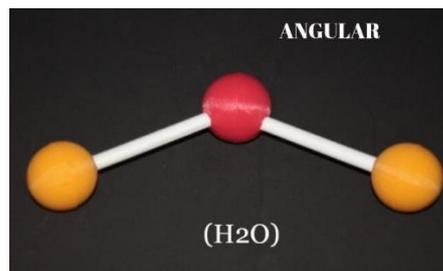
Nesse sentido, pode ser interessante explorar as tecnologias desenvolvidas nos últimos anos, como as impressões 3D que chegaram ao Brasil apenas em 2012 e foram utilizadas no ensino inclusivo para alunos com deficiência visual em virtude da sua habilidade de produzir materiais táteis e em alto relevo.

Dentre inúmeras aplicações no contexto escolar, a impressão 3D pode ser utilizada na recriação de atividades experimentais e modelos, como moléculas para o ensino de química e cadeias de DNA para ilustrar aulas de biologia. [...] A construção de um instrumento didático inicia-se pela identificação do que se deseja alcançar com a utilização dele: demonstrar e facilitar a compreensão de algum conceito [...]. (Aguiar; Yonezawa, 2014, p. 4).

Essa abordagem permite a utilização de ferramentas que não dependem exclusivamente da visualização favorecendo o contato entre os alunos não videntes e o conteúdo proposto nas aulas de Química. Toledo-Coimbra, Santos e Rizzatti (2019) aproveitaram esse recurso para criar modelos geométricos com o intuito de ultrapassar as

dificuldades geradas por proposta bidimensionais e superar as limitações das aulas totalmente expositivas na educação inclusiva para alunos com deficiência visual. Segundo as autoras “a impressora 3D, aliada a produção de materiais didáticos adaptados para pessoas com deficiência visual, pode impactar diretamente na qualidade de vida desses alunos, facilitando o aprendizado, nas suas futuras profissões e seu bem-estar” (Toledo-Coimbra; Santos; Rizzatti, 2019, p. 9).

Figura 1 - Formas geométricas construídas com a impressora 3D



Fonte: Santos e Rizzatti (2019).

Além da criação de objetos pontuais para as diferentes disciplinas, a impressão 3D emprega esforços na produção de materiais em Braille que são fundamentais para a promoção de uma comunicação entre os estudantes videntes e o público não vidente. “O gesto manual, a mão, o sentido tátil e o toque possibilitam a ampliação do ‘olhar’, a ‘leitura’ e a interpretação de informações para todos nós. Mas, para pessoas de baixa visão, ou cegas, estes recursos se tornam imprescindíveis e o tato é o principal sentido de percepção” (Sobral; Cavalcanti; Everling, 2015, p. 3).

A comunicação por materiais táteis incentiva a produção de estruturas que, comumente, são difundidas por meio de figuras impressas, nos livros didáticos, ou descrições orais no decorrer das aulas. Esses materiais podem favorecer a percepção que os estudantes não videntes desenvolvem acerca de conceitos abstratos e estigmatizados, como no caso do ensino de modelos atômicos nas aulas de química. Como consequência, é possível elencar alguns dados que discutem a elaboração de representações físicas para tais modelos. Freitas-Reis *et al.* (2017) apresentam resultados positivos ao utilizarem adaptações táteis criadas para o ensino dos modelos atômicos de Dalton, Thomson, Rutherford e Bohr. Os autores afirmam que essa perspectiva pode ser “satisfatoriamente utilizada no ensino de química para cegos, sendo de igual modo eficiente para alunos com baixa visão ou que enxergam” (Freitas-Reis *et al.*, 2017, p. 4015).

Figura 2 - Foto dos materiais táteis desenvolvidos para explicação dos modelos atômicos de Dalton e Thomson



Fonte: Freitas-Reis *et al.* (2017)

Frequentemente, a busca por alternativas didáticas inclusivas é fomentada pela presença de alunos que necessitam de tais mudanças. Entretanto, ainda é possível observar impasses na criação desses materiais, “em geral, a dificuldade encontrada por professores, principalmente de química, se deve ao despreparo em sua formação e à falta de opções metodológicas que viabilizem os alunos deficientes visuais aprendizagens mais significativas” (Mendes; Rosa, 2021, p. 1). Isso posto, a procura de recursos apropriados que se aproximem da realidade do docente e promovam a aprendizagem inclusiva para esses estudantes pode perpassar por adaptações de materiais usuais e comuns aos professores. Mendes e Rosa (2012) propuseram a produção de um “Dominó Químico Tátil” para o ensino de conceitos a cerca da química orgânica. O jogo foi elaborado com o uso de placas de celulose e folhas de EVA, utensílios de baixo custo, que auxiliam na reprodução dessa ferramenta. As autoras afirmam que “até a construção deste jogo, nenhum tipo de material extra, especificamente no Ensino de Química, foi desenvolvido para este aluno”, apesar do estudante está matriculado na instituição desde o ensino fundamental. Esses e outros artifícios podem ser chamados de tecnologias assistivas, apesar de a nomenclatura remeter às grandes inovações, ela se refere às adaptações de materiais que permitem a atuação de pessoas com deficiência na sociedade. A “Tecnologia Assistiva (TA) é um termo ainda novo, utilizado para identificar todo o arsenal de recursos e serviços que contribuem para proporcionar ou ampliar habilidades funcionais de pessoas com deficiência e consequentemente promover vida independente e inclusão” (Berch; Tonolli, 2006, p. 1).

Figura 3 - Dominó Químico Tátil



Fonte: Mendes e Rosa (2012).

Dessa forma, o emprego de TA de fácil aquisição e manuseio permite, aos professores, explorarem a criação de artifícios que enriquecem as aulas de química e promovem o acesso, dos alunos com deficiência visual, nos mais diversos conteúdos estabelecidos nos currículos escolares e, principalmente, àqueles considerados relevantes para o Ensino de Química. “Uma contribuição para que o aluno se integre ao mundo científico e que tenha fomentado o seu interesse pelas ciências e em especial pela química é compreender e trabalhar com a tabela periódica” (Oliveira *et al.*, 2012, p. 31). Nesse contexto, cabe o empenho dos profissionais na adequação de propostas metodológicas que atendam às necessidades dos educandos com deficiência visual. Assim sendo, convém à produção de uma tabela periódica em alto relevo, como é experimentado em algumas pesquisas da área. “Nas aulas de química que envolvem os conteúdos pertinentes à tabela periódica em que estão presentes alunos deficientes visuais se torna necessária a utilização de uma tabela periódica adaptada às necessidades dos educandos.” Nesse cenário, os autores optaram pelo uso de “miçangas, linha de pesca e placa de fibra de madeira de média densidade (MDF)” (Oliveira *et al.*, 2012, p. 31).

Além das adaptações de TA ditas “tradicionais”, cabem destacar as possibilidades inerentes aos softwares desenvolvidos para o ensino inclusivo de pessoas com deficiência visual, visto que o mundo atual se torna cada vez mais tecnológico e a inclusão digital dessas pessoas permite sua atuação nos processos cotidianos, bem como a transformação de suas aprendizagens. Silveira, Reidrich e Bassani (2007) afirmam que a “inclusão Digital é a democratização do acesso às tecnologias da informação, de forma a permitir a inserção de todos na sociedade da informação”. Portanto, o uso dessas abordagens, como leitores de tela, lupas eletrônicas, aplicativos de voz e jogos digitais, pode se tornar significativo no ensino de estudantes com deficiência visual. Silva (2017) evidencia a importância da promoção de tecnologias assistivas digitais que favoreçam a interação entre o aluno e os programas computacionais. Em seu percurso de estudos, o autor destaca um sistema que permite ao usuário não vidente explorar as capacidades de seu computador, chamado Dosvox que

apresenta diversas aplicabilidades, desde leitores e produtores de textos a jogos educativos digitais.

O Dosvox contém vários jogos produzidos especificamente para cegos e se tornam aliados fundamentais no ensino, pois o uso de ferramentas lúdicas compensa o peso do conteúdo teórico de computação. Muitos alunos vão à aula para terem o prêmio de, ao final, brincarem um pouco com o Jogo da Força, já que, tradicionalmente, lhe são oferecidas poucas oportunidades de brincadeira e diversão (Borges, 2009, p. 146).

A combinação dessas abordagens oportuniza o acesso às informações relevantes para o ensino e a aprendizagem desses estudantes, além de possibilitar a imersão em um mundo online, que está cada vez mais próximo da realidade das escolas.

## 2 JOGANDO O JOGO DA VIDA

Nesse capítulo serão apresentados alguns conceitos que irão contribuir para as discussões acerca do uso de jogos na educação. Tais pontos esclarecerão nuances que, habitualmente, geram sentidos polissêmicos no mundo dos jogos. Para além disso, serão destacadas as possibilidades do uso de jogos, mais especificamente do RPG, para alunos com deficiência visual em uma perspectiva histórico-cultural, proposta por Vygotsky.

### 2.1 De qual jogo estamos falando?

A prática do jogo faz parte do desenvolvimento dos seres humanos e da evolução cultural da sociedade. A criança experimenta o mundo e suas habilidades por meio de brincadeiras e jogos, de forma que suas relações com o seu ambiente são mediadas por essas ferramentas modificadas pelo próprio contexto em que elas estão inseridas, desse modo torna-se uma atividade inteiramente humana. Conforme Brougère (1997), “o jogo só existe dentro de um sistema de designação, de interpretação das atividades humanas” que tem vivacidade na realidade em que se encontra.

À vista disso, qual será a definição mais adequada para a expressão “jogo”? De acordo com Brougère<sup>3</sup> (1998 *apud* Cavalcanti, 2018), a descrição para jogos perpassa por significados ambíguos e depende de como esse termo polissêmico está sendo usado. Pode-se falar em jogos de taças, jogos de tabuleiro, jogos de futebol ou jogos de cadeira. Esse vocábulo atravessa várias circunstâncias apresentando ideias distintas, mas coerentes. Entretanto, para nossas discussões prosseguirem cabem apenas alguns sentidos restritos.

Para isso, é adequado limitar o conceito de jogos a algo que apresente “um sistema de regras que definem o que é e o que não é do jogo, ou seja, o permitido e o proibido” (Caillois, 1990, p. 11). Assim sendo, todo jogo propõe um controle explícito e consensual que possibilita o funcionamento desse exercício respeitando os objetivos propostos.

Todas essas características devem ser associadas aos fatores culturais que promovem uma cultura lúdica e permitem a acomodação de novos valores ou a perpetuação de escolhas hereditárias.

o jogo assume a imagem, o sentido que cada sociedade lhe atribui. É este o aspecto que nos mostra por que o jogo aparece de modos tão diferentes, dependendo do lugar e da época. Outros aspectos relacionados ao trabalho, à inutilidade ou à educação da criança emergem nas várias sociedades em diferentes tempos históricos.

---

<sup>3</sup> BROUGÈRE, G. Jogo e Educação. Porto Alegre; Artes Médicas, 1998.

Enfim, cada contexto social constrói uma imagem de jogo conforme seus valores e modo de vida, que se expressa por meio da linguagem (Kishimoto, 2010, p. 106).

Portanto, além da precisão de regras, da natureza improdutiva e da incerta, da presença da liberdade e do respeito ao prazer mútuo, o jogo efetiva-se no ceio da sociedade com as relações entre o ser e o mundo. Logo, existe uma importância de acolhê-lo e reverberá-lo nos espaços sociais.

Para tal, pode-se frisar o uso desse artifício no desenvolvimento de aprendizagens diversas incluindo, por consequência, o contexto escolar como ambiente propício para sua exploração. Logo, os jogos não podem ser reduzidos ao prazer intrínseco ou interações sociais, eles são ferramentas capazes de agregar objetivos pedagógicos que devem ser investigados nos amplos sentidos atribuídos aos jogos. Kishimoto (1994) conclui essa discussão afirmando que os jogos possuem duas funções: a lúdica e a educativa. Entretanto, cabem destacar algumas denominações dos jogos que, usualmente, são postas como sinônimas como, por exemplo: Jogo Educativo, Jogo Didático ou Jogo Pedagógico (Cleophas; Cavalcanti; Soares, 2018).

O Jogo em seu sentido *strictu* não tem a finalidade real de ensinar algo a alguém. Geralmente não se jogam dominó com o objetivo de aperfeiçoar as habilidades matemáticas ou pulam amarelinhas para exercitar alguns músculos específicos. Participa-se desses jogos, pois são prazerosos, divertidos, espontâneos ou por razões diversas que, comumente, não envolvem aprendizados ou ensinamentos intencionais. Portanto, o termo Jogo educativo deve ser visto como uma vertente dentro das contribuições dos Jogos:

Logo, o que chamamos de jogo educativo é um arremedo do jogo tal como o definimos. O jogo em si não tem preocupação nenhuma se vai ensinar ou não. Se ele consegue ensinar ou treinar para algo, é de modo não intencional, quando, no entanto, o ser humano nota que, de alguma maneira, por meio do uso de um jogo, houve o aprendizado de alguma característica marcante e que seja capaz de influenciar sobremaneira o desenvolvimento do sujeito, podemos denominá-lo de educativo (Cleophas; Cavalcanti; Soares, 2018, p. 36).

Desse modo, o jogo educativo, em seu sentido real, se desenvolve em ambientes informais onde a aprendizagem e o ensino não são condições *sine qua non* para sua realização. (Cleophas; Cavalcanti; Soares, 2018). Entretanto, quando se busca a intencionalidade no processo de ensino e aprendizagem, deve-se adotar o jogo educativo formalizado que se objetiva no planejamento direcionado de ações e de metodologias para a condução do desenvolvimento integral do ser humano, como finalidade concreta da Educação Básica brasileira (Brasil, 1996).

Para Kishimoto<sup>4</sup> (2011 *apud* Cleophas; Cavalcanti; Soares, 2018) o Jogo Educativo difere-se do Jogo Didático quando se comparam os graus de liberdade e dinamicidade da atividade. Apesar de ambos os caminhos contribuírem para o desenvolvimento do indivíduo, o Jogo Didático é menos livresco e claramente direcionado a um fim escolar específico como, por exemplo, a compreensão de um conteúdo ou a revisão de conceitos. Existe, ainda, o Jogo Pedagógico que, assim como o Jogo Didático, possui fins educativos, porém ultrapassa a visão dos conteúdos curriculares e busca o progresso de competências e habilidades diversas.

Para concatenar esses fins, Cleophas, Cavalcanti e Soares (2018) classificam o Jogo Educativo, no âmbito de sua existência, como Jogo Educativo informal, já o Jogo Didático e o Jogo Pedagógico são Jogos Educativos Formalizados que prosperam em ambientes com objetivos factuais de ensino. Para eles, o Jogo Didático é “um tipo de Jogo Educativo Formalizado que foi adaptado a partir de um Jogo Educativo strictu, e que teve conteúdos didáticos de uma determinada área de conhecimento ancorados em seu escopo [...]” (Cleophas; Cavalcanti; Soares, 2018, p. 39).

Já o Jogo Pedagógico seria um “Jogo Educativo Formalizado que não foi adaptado de nenhum outro jogo, ou seja, seria um jogo contendo elevado grau de ineditismo, visando desenvolver habilidades cognitivas sobre conteúdos específicos”. Portanto, os jogos para o ensino e aprendizagem no ambiente escolar limitam-se em Jogos Didáticos ou Jogos Pedagógicos, já que ambos promovem um processo educativo e podem ser classificados como tal. Desse modo, cabe ao docente optar pelo caminho metodológico que seja adequado as suas expectativas e objetivos.

As atividades lúdicas, quando bem direcionadas, podem favorecer a aprendizagem de conteúdos relevantes para a formação do indivíduo. Além disso, podem contribuir com a mobilização de competências e com finalidades escolares habituais. Cunha (2004) afirma que os jogos podem ser utilizados como materiais didáticos de maneiras diversas como, por exemplo, na introdução de um conteúdo, na apresentação de aspectos sobre tais conteúdos, como revisão ou síntese, e na avaliação dos assuntos relacionados a cada disciplina. Para isso, os aspectos lúdico e didático devem estar equilibrados para que o jogo não se torne apenas uma atividade convencional ou não se reduza ao prazer espontâneo.

O Jogo, além de poder proporcionar ao estudante capacidades de interação com o conteúdo, possibilita, também, o desenvolvimento de habilidades relacionadas à cognição (desenvolvimento da inteligência e da personalidade), à afeição (desenvolvimento da sensibilidade e da estima), à socialização (simulação de vida

---

<sup>4</sup> KISHIMOTO, T. M. (Org.). Jogo, brinquedo, brincadeira e a educação. 14. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

em grupo), motivação (envolvimento da ação e mobilização da curiosidade) e à criatividade (Cleophas; Cavalcanti; Soares, 2018, p. 67).

Para além dessas funções, o jogo, para ensinar Ciências, deve “estimular a resolução de problemas e a busca de soluções” (Cleophas; Cavalcanti; Soares, 2018, p. 170). Visto que, essas habilidades fazem parte da constituição da própria ciência e colabora com a perspectiva de uma educação voltada à integralidade do aluno. Gomes (2012), por sua vez, ressalta que os jogos educativos são atividades envolventes que permitem ao aluno verificar seu rendimento na disciplina, como um artifício de avaliação que pode ser explorado por todos envolvidos no processo de aprendizagem.

Obviamente, o professor não irá conseguir trabalhar com jogos em todas as suas avaliações, no entanto, o uso de jogos poderá trazer uma resposta ao professor sobre o que seus alunos estão ou não compreendendo e, a partir daí, ele poderá elaborar as provas que o sistema de ensino exige, poderá repensar em suas estratégias didáticas e em como ajudar os alunos a compreenderem o conteúdo ministrado (Cavalcanti, 2018, p. 52).

Por fim, cabe destacar que esse tipo de recurso fortalece o protagonismo do estudante devido à espontaneidade e à liberdade inerente a esse instrumento. Além disso, possibilita que o discente mobilize atitudes concretas e participe efetivamente dos jogos, visto que esses indivíduos são a chave primordial e indispensável para o desenvolvimento da atividade. (Minerva; Torres, 2007). Assim sendo, a escolha dos jogos como recurso didático no Ensino de Ciências pode enriquecer as práticas docentes, bem como a aprendizagem dos estudantes.

## **2.2 Jogos e suas possibilidades de Inclusão no Ensino de Química**

O Ensino de Ciências perpassou por diversas fases até a sua constituição como vertente que não se esgota no aprendizado de conceitos pontuais. De acordo com os parâmetros Curriculares Nacionais (Brasil, 1997, p. 22) o Ensino de Ciências deve ser um

[...] espaço privilegiado em que as diferentes explicações sobre o mundo, os fenômenos da natureza e as transformações produzidas pelo homem podem ser expostos e comparados. É espaço de expressão das explicações espontâneas dos alunos e daquelas oriundas de vários sistemas explicativos. Contrapor e avaliar diferentes explicações favorece o desenvolvimento de postura reflexiva, crítica, questionadora e investigativa, de não-aceitação a priori de ideias e informações. Possibilita a percepção dos limites de cada modelo explicativo, inclusive dos modelos científicos, colaborando para a construção da autonomia de pensamento e ação.

Em 2017, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) materializou as Áreas de Conhecimentos em parte da educação básica, até então, presentes apenas nas páginas da Lei

de Diretrizes e Bases da Educação (Lei 9394/96). De acordo com tal normativa, a Área de Ciências Naturais e suas Tecnologias deve corroborar com um ensino integral e interdisciplinar, perpassando temas transversais que fomentem a investigação e a resolução de problemas (Brasil, 2017). Para isso, sugere-se o uso de ferramentas que oportunizam essas questões. “Neste documento, as brincadeiras e os jogos têm valor em si e precisam ser organizados para ser estudados” (Brasil, 2017, p. 215).

Sob o olhar da inclusão de alunos com deficiência, é importante que o docente escolha ferramentas que favoreçam a mediação entre os estudantes e os conteúdos, entre os estudantes com necessidades educacionais específicas e seus pares e entre os alunos com deficiência e todo ambiente/ comunidade escolar. Por consequência, partindo dos pressupostos elencados sobre as atividades lúdicas, optamos por uma alternativa do mundo dos Jogos Educativos Formalizados, especialmente, para os alunos com deficiência visual. Paulino, Vaz e Bazon (2011, p. 678) destacam que [...] “a intervenção educativa e a utilização de materiais didáticos adaptados às necessidades perceptuais de estudantes com deficiência visual ajudam no desenvolvimento de caminhos alternativos de desenvolvimento [...]”.

O ambiente lúdico tem a capacidade de favorecer a capacidade das pessoas para resolução de problemas e a aquisição de novos conceitos, além de estimular habilidades mentais, desenvolvendo perspectivas que ultrapassam fatores cognitivos. Ademais, esse caminho colabora com a interação entre os colegas por meio de exercícios prazerosos, espontâneos e divertidos. Esses pontos ratificam o uso de jogos para todos no meio escolar. Segundo Abrantes (2010, p. 1) os jogos

[...] estimulam o aluno com necessidades educacionais especiais ao uso do imaginário, ou seja, a atividade psicomotora faz com que se prenda à realidade, ao que está sendo aplicado em sala de aula. Na sua imaginação, faz funcionar diversos circuitos cerebrais em que se armazenam o vocabulário, a gramática, o discurso, sem contar com as informações introduzidas na interpretação de imagens, mecanismo este de extrema importância quando se refere ao processo de aprendizagem da pessoa com deficiência.

Visto isso, a busca pela inclusão perpassa pela adaptação e por escolhas coerentes de materiais, de modo que se entenda que é a escola que deve adequar-se ao aluno com deficiência e não o contrário (Abrantes, 2010). Portanto, os jogos podem conduzir a uma aprendizagem em que haja a exploração dos demais sentidos dos alunos respeitando suas especificidades como condição natural para sua existência na sociedade.

É por meio das atividades lúdicas que o aluno com deficiência passa a interagir com os aspectos mais íntimos da sua personalidade, explorando objetos que o cercam, experimentando seus sentidos, melhorando sua agilidade, desenvolvendo seus

pensamentos, trabalhando sua autoestima – algumas vezes sozinhos, outras conhecendo a si mesmo, podendo até se autoavaliar, e, em outras vezes, aprendendo a conviver em grupo e a socializar suas ideias (Abrantes, 2010, p. 2).

Dessa maneira, é possível perceber que escolha pelo uso de jogos na inclusão não se restringem às questões pedagógicas, mas baseia-se nas amplas possibilidades de desdobramentos que podem ocorrer com o uso desse artifício. Vygotsky<sup>5</sup> (1997 *apud* Mrech, 2001, p. 3) destaca que “a arte de brincar pode ajudar a criança portadora de necessidades educativas especiais a desenvolver-se, a comunicar-se com o que a cercam e consigo mesma”. Por meio dos jogos, os indivíduos podem se reconhecer/conhecer, exercitar suas potencialidades, minimizar as possíveis dificuldades e integrar o ambiente em que pertencem. Sendo assim, “é necessário que o jogo deixe de ser visto como um recurso de emergência no final de uma aula conturbada para ocupar o seu papel principal: ser eixo do processo inclusivo” (Gil, 2002, p. 9).

### **2.3 Uma relação entre Vygotsky, Inclusão e Jogos**

Para explicar o desenvolvimento das funções superiores, processos que diferenciam os seres humanos dos demais animais, Vygotsky (1896-1934) desenvolveu uma teoria interacionista em que os progressos cognitivos são resultados de relações sociais mediadas por instrumentos e signos e pela própria interação humana (interação social). Como parte de seu trabalho, explorou as potencialidades dos jogos em crianças. Para ele os jogos são construções sociais e históricas que fazem parte da formação integral do indivíduo por não se limitar às questões biológicas. Para Vygotsky (1984, p. 97), os jogos “são atividades sociais da criança, cuja natureza e origem específicas, são elementos essenciais para a construção de sua personalidade e compreensão da realidade que a criança está inserida”.

Portanto, os recursos lúdicos são invenções humanas correlacionadas aos períodos históricos e aos contextos sociais em que foram criados, logo possuem diferentes significações para comunidades distintas, bem como para épocas diferentes e, por isso, Vygotsky (2002) reconhece o papel primordial dessa atividade na formação do indivíduo. É nesse ambiente irreal e imaginário que a criança cria significações a partir das suas relações pessoais.

A ação imaginária contribui no desenvolvimento das regras de conduta social, onde as crianças, através da imitação, representam papéis e valores necessários á

---

<sup>5</sup> VYGOTSKI, L. S. Obras Escogidas V: fundamentos de defectologia. Madrid: Visor, 1997

participação da mesma vida social por elas internalizadas durante as brincadeiras em que imitam comportamentos adultos (Vygotsky, 1989, p. 53).

Essas regras sociais são úteis na vida adulta e refletem valores pertinentes que estão inseridos na realidade em que a criança vive aproximando o desenvolvimento real do sujeito ao progresso potencial. Vygotsky (1989) denomina esse conceito e a exploração do mundo imaginário da criança de Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP)

na brincadeira faz-de-conta, os objetos perdem a sua força determinadora sobre o comportamento da criança, que começa a agir independentemente daquilo que ela vê. Uma colher se transforma em um avião, um cabo de vassoura em um cavalo. Na brincadeira a criança aprende a comportar-se não somente pela percepção imediata dos objetos, ou pela situação que a afeta de imediato, mas pelo significado desta ação. O jogo fornece um estágio de transição em direção à representação, desde que um objeto seja um pivô da separação entre o significado e o objeto real (Vygotsky, 1989, p. 67).

Portando, de acordo com Vygotsky (1989), a criança aprende por meio de mediações humanas ou instrumentais e essa concepção deve ser aplicada às pessoas com deficiência, visto que “todas as crianças podem aprender e se desenvolver... as mais sérias deficiências podem ser compensadas com ensino apropriado, pois o aprendizado adequadamente organizado resulta em desenvolvimento mental” (Vygotsky, 1989). Desse modo, é relevante investigar recursos e alternativas que contribuam, não só com a aprendizagem dos alunos com deficiência, mas com a inclusão dessas pessoas em todos os âmbitos sociais.

O ambiente lúdico, além de reforçar a correlação entre os envolvidos, instiga o desenvolvimento das capacidades superiores por meio de ações naturais aos seres humanos, como a própria imaginação. Além do mais, esses recursos podem requerer habilidades específicas consideradas pontos fortes para as pessoas com deficiência. Freire (2001) afirma que as especificidades das crianças com deficiência podem ser complementadas por atividades que desenvolvam os sentidos sadios. Desse modo, para as pessoas com deficiência visual

Os recursos e instrumentos metodológicos devem explorar preferencialmente as sensações auditivas, táteis cenestésicas, tal como se dá no uso do Braille, da música, no desenvolvimento da oralidade etc. Enfim, deve-se propiciar ao cego possibilidades de explorar e interagir com objetos de conhecimento, por meio de seus sentidos sadios (Costa, 2006, p. 234).

São essas adequações que vão permitir que as pessoas com deficiência visual façam parte do meio em que estão inseridas modificando-o e sendo modificadas, de modo que se alcance o desenvolvimento de suas competências respeitando as especificidades de cada um.

Neste sentido, o jogo ganha um espaço como a ferramenta ideal da aprendizagem, na medida em que propõe estímulo ao interesse do aluno, desenvolve níveis diferentes de experiência pessoal e social, ajuda a construir suas novas descobertas, desenvolve e enriquece sua personalidade, e simboliza um instrumento pedagógico que leva o professor à condição de condutor, estimulador e avaliador da aprendizagem (Campos; Bortolo; Felício, 2003, p. 49).

Dessa forma, a criança quando brinca está exercendo suas capacidades de pensamento, suas habilidades motoras e sociais possibilitando o progresso de diversos aspectos relevantes para a vida em comunidade. Vygotsky (1984) afirma que a arte de brincar pode auxiliar a criança na comunicação com o mundo que a cerca e com seu próprio âmag, logo o processo de aprendizagem se torna uma consequência do contato social mediado por um ambiente intrinsecamente prazeroso e divertido. Além do mais, Vygotsky afirma que:

Brincar é coisa séria, também, por que na brincadeira não há trapaça, há sinceridade engajamento voluntário e doação. Brincando nos reequilibramos, reciclamos nossas emoções e nossa necessidade de conhecer e reinventar. E tudo isso desenvolvendo atenção, concentração e muitas habilidades. É brincando que a criança mergulha na vida, sentindo-a na dimensão de possibilidades. No espaço criado pelo brincar nessa aparente fantasia, acontece a expressão de uma realidade interior que pode estar bloqueada pela necessidade de ajustamento às expectativas sociais e familiares (Vygotsky, 1994, p. 67).

Nesse movimento do brincar, a criança com deficiência pode interagir com o outro por meio de construções mentais permitidas pelo mundo dos jogos capazes de desenvolver valores e particularidades de sua realidade, tornando-se imprescindível para uma inclusão na comunidade escolar e, posteriormente, para a aprendizagem de conteúdos relevantes.

Por fim, o ambiente lúdico pode reforçar a criatividade, a autonomia e as relações entre os pares que são elementos primordiais para o processo de ensino e aprendizagem, bem como para a inclusão de estudantes com deficiência nas escolas.

### 3 O *ROLE PLAYING GAME*

Nesse momento, vale ressaltar as compreensões do uso do *Role Playing Game* – RPG no ambiente educacional e suas valias para o processo de inclusão dos alunos com deficiência visual.

O *Role Playing Game*, comumente chamado de RPG, é um jogo de interpretação que se fundamenta em um mundo fictício construído por meio de crônicas. Nesse tipo de jogo, os participantes representam e criam seres que interagem com a narrativa em busca de objetivos diversos. Portanto, os jogadores imergem em um mundo momentaneamente irreal tomando atitudes e decisões que guiam seus personagens na aventura. De acordo com Cavalcanti (2018, p. 17).

O role playing game (jogo de interpretação), é um jogo no qual personagens são criados e interpretados pelos jogadores que personificam esse personagem e o cenário no qual ele se encontra. Alicerçados na criatividade e no poder da imaginação, os jogadores fazem parte de uma história como seus atores principais, uma espécie de expressão verbal dentro de uma aventura proposta.

Assim posto, o RPG é um tipo de jogo que se baseia na expressão verbal para sua concretização. Dessa forma, os jogadores exploram as capacidades da história, as características dos personagens, as finalidades dos desafios/ situações problemas por meio de falas coletivas. Visto que, tal instrumento lúdico não busca a competição entre os pares e sim a colaboração entre os integrantes do grupo com o propósito de alcançar um desejo ou necessidade coletiva.

Logo, a liberdade inerente a esse tipo de jogo permite que os participantes se associem para vencer obstáculos sem que haja a intenção de ganhar ou perder um do outro, mas de encontrar um consenso para a tomada de uma decisão. Tal autonomia também é desfrutada pelo mestre. O mestre é a pessoa que conta a narrativa, descreve o cenário e detalha o que os personagens então vendo, além de legitimar algumas escolhas dos jogadores e, muitas vezes, interpretar personagens que interagem com os autores principais. Entretanto, “cabe salientar que as decisões do narrador não são arbitrárias, pois seguem o que os jogadores de *Role Playing Game* costumam denominar de Sistema de Regras” (Cavalcanti, 2018, p. 17). Isso porque, na história, existem limitações e premissas que devem ser seguidas para favorecer a dinâmica e respeitar o destino do conto.

Apesar de existirem princípios que precisam ser adotados, a socialização entre os membros da partida permanece visto que, por meio dela, que o jogo de RPG se desenvolve, tornando-se fundamental para o divertimento dos jogadores. Esses, por sua vez, imaginam os

cenários e colaboram com a construção de imagens mentais dos colegas de partida. Marcatto (1996, p. 15) conclui essas proposições quando afirma que

O RPG desenvolve-se no plano da imaginação, representando e simbolizando imagens, sentimentos, valores e comportamentos reais. Assim oportuniza ao jogador condições de se liberta do real, assumindo ou representando um papel que não tem "coragem" ou possibilidades de experienciar na vida cotidiana. Nesse jogo não há vencedor, a cooperação vale mais do que a competição, pois muitas vezes é preciso o trabalho de equipe para se chegar ao fim ou continuar na aventura. É assim que o R.P.G. facilita a interação e socializa os jogadores. Dessa forma, todos ficam se conhecendo melhor e aprendem a respeitar um ao outro.

O sistema de regras, citado anteriormente, não é imutável ou inflexível. Há jogos, por exemplo, que são oriundos de sagas de livros que apresentam a história, os personagens, as fichas de características dos componentes, armas que podem ser usadas ou tabelas de cálculos que são imprescindíveis para o andamento do jogo, como no caso do *Dungeons & Dragons*, RPG medieval que foi criado nos Estados Unidos na década de 60. Contudo, existem outros tipos de diretrizes que se baseiam em artifícios estatísticos para a obtenção de jogadas assertivas, como no caso do *Gurps (Generic Universal Roleplaying System)* (Cavalcanti, 2018). Logo, para a construção de uma nova narrativa, é preciso buscar alternativa de normas que mais convém ao objetivo pretendido.

No Brasil, estima-se que haja cerca de 400 mil jogadores de RPG assíduos (Peixoto Filho; Albuquerque, 2018). O início da relação entre a essa comunidade e o RPG começou em meados dos anos 80, em que jogos importados eram apreciados por uma pequena legião de praticantes.

“O início da prática do RPG no Brasil nos anos 80 foi apelidada de geração xerox, devido ao fato de que os jogadores jogavam com fotocópias de livros em inglês trazidos por pessoas físicas para o Brasil” (Peixoto Filho; Albuquerque, 2018, p. 1574).

Dessa forma, se observa, até mesmo nos dias de hoje, uma predileção por jogos estrangeiros, apesar de o mercado nacional crescer nos últimos anos (Peixoto Filho; Albuquerque, 2018). Contudo, com fomento da produção desses jogos no país e com o sucessivo aumento da publicação de pesquisas na área, observou-se a promoção do uso do RPG para o ensino. Isso porque o *Role Playing Game* reforça e desenvolve campos do saber que estão em consonância com o aprendizado escolar, ou extraescolar. Tornando-se uma estratégia para ser explorada no processo de ensino e aprendizagem. De acordo com

Marcondes<sup>6</sup> (2004, p. 5 *apud* Cavalcanti, 2018, p. 24) o RPG pode ser um instrumento de grande valia pois explora

A expressão oral, que é exercitada em todo desenrolar do jogo, já que os personagens descrevem suas ações continuamente; a expressão corporal, que é usada para melhorar as interpretações das ações dos personagens durante todo o jogo; a aventura elaborada contém pistas, que são na verdade trechos de textos para a leitura e determinação das atitudes; as ações em grupo são privilegiadas, já que para vencer é preciso que o ouro jogador também vença, a partir de soluções coletivas; o conteúdo disciplinar ou interdisciplinar é desenvolvido no decorrer do jogo, rompendo as dificuldades de resistências naturais do aluno em aprender. Ao mesmo tempo, estimula o raciocínio rápido, a capacidade de interpretação e a escrita.

Apoiados na criatividade e na construção de imagens mentais, os estudantes empregam a suas expressões orais e corporais em busca de soluções que demandam a mobilização de competências inerentes ao processo educativo. Ademais, a atividade desenvolvida em grupo pode contribuir com o progresso de escolhas coletivas que são recorrentes no cenário cotidiano. Além disso, uma abordagem interdisciplinar, mediada pelo jogo, pode favorecer a aquisição de conceitos comuns as várias disciplinas.

Desse modo, o fomento da educação em ciências com a utilização de materiais didáticos que possibilitem a investigação de temáticas e habilidades diversas, pautando-se em metodologias que evidenciem o protagonismo do aluno, é condição imprescindível na sociedade atual (Brasil, 2017). Isso, porque as escolhas individuais não são vazias de valores por agregarem questões ambientais, tecnológicas, científicas culturais e políticas originando uma educação de qualidade social, como afirma Tenreiro-Vieira e Vieira (2019). Segundo os autores, “importa nas aulas de ciências, criar múltiplas oportunidades para os alunos vivenciarem a participação/ação, mobilizando conhecimentos científicos, capacidades de pensamento crítico e atitudes e valores” (Tenreiro-Vieira; Vieira, 2019, p. 36.).

O RPG instiga a tomada de decisão pelos jogadores, a escolha de posições e valores, a compreensão da dimensão de suas escolhas, o uso de conceitos pré-concebidos, a cooperação para o trabalho em grupo e outras competências diversas.

Segundo Wartha, Kiouranis e Vieira (2018) em consonância com a taxonomia do pensamento crítico proposto por Ennis (1985), as capacidades do pensamento críticos a que se pode apelar com o uso do RPG são: “Focar em uma questão, analisar argumentos, avaliar a credibilidade de uma fonte, fazer e avaliar deduções, fazer e avaliar induções, fazer e avaliar observações, fazer e avaliar juízo de valor, decidir sobre uma ação, interatuar com os outros” (Wartha; Kiouranis; Vieira, 2018, p. 76).

---

<sup>6</sup> Marcondes G.C.; (2004). Livro das Lendas aventuras didáticas. São Paulo, BRA: Zouk.

Todos esses pontos são relevantes para a promoção de um ensino coerente no que tange as características dos estudantes e as demandas curriculares atuais que reivindicam uma educação com foco no discente e em suas produções. Portanto, pode-se pensar no uso do RPG para a ascensão desses valores. Isso porque o RPG pode ser utilizado na discussão de conhecimentos em ciências e permite que o aluno se expresse livremente, confronte suas ideias e as dos colegas, possibilitando uma avaliação contínua durante a narrativa.

### **3.1 O *Role Playing Game* e o Ensino Inclusivo de Química para estudantes com deficiência visual**

O RPG é um tipo de jogo colaborativo que possui como primícias a interação entre os participantes da aventura. Os jogadores integram a narrativa conforme o enredo proposto pelo mestre. Por sua vez, o mestre deve conhecer a história e ser capaz de externalizá-la com todos os seus desdobramentos e expressões dignas de personagens de uma crônica. No Ensino de Química, o mestre deve, além de conhecer os entraves da partida, ter um entendimento sobre o conteúdo da disciplina abordado no jogo. Para isso, é comum que o professor encare esse papel.

Os jogadores, ao atuarem na aventura, devem guiar as ações de seus personagens em busca de uma finalidade coletiva. Esse objetivo é expresso durante a descrição da história e pode ser uma situação problema, um objeto, uma batalha dentre outras possibilidades. Para isso, é costumeira a utilização de armas ou artefatos que podem ajudar na resolução do caso. Além disso, para favorecer a dinamização da proposta, cada personagem pode possuir alguma característica ou limitação individual, por exemplo, um personagem pode ser forte, mas não inteligente; carismático, mas não forte.

Além do mais, é habitual que a história apresente inimigos, monstros ou criaturas mágicas que são descritas pelo contador. Portanto, a criatividade de todos os participantes deve ser instigada durante a partida, desse modo o imaginário do grupo é estimulado em busca de uma solução coletiva para os desafios propostos. Transportando os jogadores aos ambientes imaginários que fogem da realidade convencional

O RPG é um tipo de jogo guiado por uma história contada oralmente que pode ou não necessitar de materiais físicos como tabuleiros, fichas ou dados. O principal instrumento desse tipo de atividade lúdica é a expressão oral e o imaginário de quem a explora. Por consequência, pode ser utilizado por pessoas com deficiência visual. Isso porque não requer, necessariamente, de um material físico ou um espaço diferenciado, pois todo o jogo deriva de uma narrativa que pode apoiar-se exclusivamente na expressão oral dos participantes

minimizando a precisão de adaptações ou eventuais exclusões que podem ser causadas por outras formas de diversão/aprendizado.

No Ensino de Química, o uso do RPG favorece situações que podem desenvolver os demais sentidos dos alunos com deficiência visual. Visto que, além da expressão oral, a expressão corporal é impulsionada nas tomadas de decisão. Isso permite que esses estudantes possam mobilizar habilidades dentro de suas especificidades enriquecendo sentidos e competências que, comumente, são requisitadas nas atividades cotidianas. Outro ponto que favorece seu uso é a contribuição para as inter-relações ocorrentes em uma sala de aula, (Marcondes, 2004 *apud* Cavalcanti, 2018, p. 24). Essas interações são condições fundamentais para a inclusão de pessoas com deficiência nas escolas.

Para mais, pelo uso constante e imprescindível das falas dos jogadores e do mestre, todos têm acesso as mesmas informações, pelas mesmas fontes e ao mesmo tempo. Portanto, o andamento da partida não está sujeito ao uso de complementos para os alunos com deficiência visual contribuindo para uma intensa troca de conteúdos e para a dinâmica da aventura. Desse modo, cabe ao grupo descrever detalhadamente as ações, vestimentas e cenários, para que todos possam construir imagens mentais e externalizar suas ideias por meio da interpretação dos personagens.

Portanto, o RPG pode contribuir com o desenvolvimento da criatividade, das diversas formas de expressão e da interação entre os colegas. Além do mais, pode contribuir com a compreensão de conteúdos disciplinares para os alunos com deficiência visual. Isso porque, segundo Silva e Mól (2019, p. 188), “a pessoa com deficiência visual congênita não traz consigo elementos visuais na sua memória necessitando de uma descrição detalhada de tudo o que lhe é apresentado.” O RPG nada mais é que uma narração pormenorizada de fatos, personagens, sentimentos e conceitos curriculares, permitindo, pois, que esses alunos criem imagens mentais que podem favorecer a percepção de saberes diversos. Além disso, conforme os mesmos autores, as pessoas com deficiência visual adquirida podem ter elementos visuais na memória, tonando-se possível a revisitação dessas lembranças por meio dos relatos expostos na narrativa do jogo.

Logo, a externalização oral e a escuta são ferramentas primordiais na compreensão de informações pelos alunos com deficiência visual. Segundo Mól e Caixeta (2020, p. 131) “muitas vezes, a audição é a primeira fonte de contato, sendo esse um importante canal de interação com o mundo”. Dessa forma, o uso de RPG, permite que esse artifício seja usado correntemente favorecendo os seus desenvolvimentos.

Para Sá, Campos e Silva (2007, p. 15)

Os sentidos têm as mesmas características e potencialidades para todas as pessoas. As informações tátil, auditiva, sinestésica e olfativa são mais desenvolvidas pelas pessoas cegas porque elas recorrem a esses sentidos com mais frequência para decodificar e guardar na memória informações.

Por isso, o uso de uma atividade lúdica que corrobora com o progresso dessas capacidades e não se limita ao uso da visão, como o RPG, pode proporcionar a inclusão dos estudantes com deficiência visual nas salas de aula. Isso porque, o enfoque nas competências que esses estudantes dominam, mediado pelo jogo, permite o florescimento desses alunos e a participação efetiva nas atividades, assim como os discentes videntes.

Além do mais, segundo Vygotsky (1997), as crianças com deficiência podem se desenvolver se houver manifestações culturais de adaptação que permitam tal feito, beneficiando o progresso das funções superiores (memória, consciência, imaginação, pensamento, formação de conceitos e a linguagem) que não são comprometidas. Conforme essa ideia, o conhecimento não pode ser visto como fruto exclusivo das habilidades sensoriais, pois é consequência das relações humanas (Vygotsky, 1997). Desse modo, se existir uma verdadeira adequação dos materiais e metodologias no processo educacional para os estudantes com necessidades educacionais específicas, a visão não será condição limitante para o aprendizado e para a inclusão dessas pessoas. O RPG é um jogo que se baseia nessas relações sociais, pois são as atitudes de colaboração que possibilitam o alcance do objetivo do jogo.

Isso posto, a inclusão e o caminho de aprendizagem dos alunos com deficiência visual devem perpassar por adequações que os favoreçam. Visto que, o processo de ensino e aprendizagem dos estudantes, com deficiência visual, ocorre da mesma maneira que para as pessoas videntes. Contudo, necessita-se de instrumentos alternativos para a apropriação dessas experiências (Góes, 2002).

### **3.2 Explorando os jogos inclusivos em encontros nacionais**

Diante do exposto, foi feita uma pesquisa bibliográfica com o intuito de mapear o número de trabalhos que abarcam o uso de jogos ou atividades lúdicas no Ensino de ciências, especificamente àqueles direcionados ao público com deficiência visual. Para tal, foram utilizadas as atas dos anais do Encontro Nacional de Pesquisa na educação em Ciências (ENPEC), disponíveis no site da Associação Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências (ABRAPEC), atas do Encontro Nacional do Ensino de Química (ENEQ), disponíveis no site

da Sociedade Brasileira de Química (SBQ), assim como atas do Encontro Nacional de Jogos e Atividades Lúdicas no Ensino de Química, Física e Biologia (JALEQUIM).

O levantamento das atas dos ENPEC's e ENEC's foi feito por meio das edições ocorridas nos últimos dez anos de encontros, portanto, para o ENPEC os anais analisados correspondem ao período de 2011 a 2019 e para o ENEQ 2012 a 2020. Contudo, para o JALEQUIM, foram verificadas as quatro edições bienais, que ocorreram entre 2014 e 2021.

Para o agrupamento dos trabalhos, optou-se pela escolha de textos que apresentavam termos como: o lúdico no Ensino de Química ou Ciências, jogos no Ensino de Química ou ciências, jogos inclusivos, jogos/ materiais/ atividades lúdicas para alunos com deficiência visual, jogos/ materiais/ atividades lúdicas para alunos com deficiência visual no Ensino de Química/ Ciências ou expressões semelhantes. As informações obtidas pela análise das atas foram organizadas em tabelas que serão destacadas a seguir.

Tabela 1 - Panorama dos trabalhos apresentados nos ENEQs envolvendo jogos no Ensino de Química, jogos no Ensino de Química para pessoas com deficiência visual ou atividades/materiais lúdicos para a inclusão de pessoas com deficiência visual no Ensino de Química

<b>Evento</b>	<b>Ano</b>	<b>Trabalhos que envolvem o Lúdico no Ensino de Química</b>	<b>Trabalhos que envolvem o Lúdico no Ensino de Química para pessoas com deficiência visual</b>
<b>XVI</b>	2012	34	2
<b>ENEQ</b>			
<b>XVII</b>	2014	113	Nada publicado
<b>ENEQ</b>			
<b>XVIII</b>	2016	80	Nada publicado
<b>ENEQ</b>			
<b>XIX</b>	2018	35	Nada publicado
<b>ENEQ</b>			
<b>XX ENEQ</b>	2020	26	1

Fonte: Autor (2021)

Com o auxílio da tabela 1, é possível notar a escassez no número de publicações que abrangem o uso ou o desenvolvimento de recursos lúdicos, no Ensino de Ciências/ Química, para pessoas com deficiência visual nos cinco eventos analisados dos ENEQ's. Apesar de inexistir uma quantidade expressiva de pesquisas acerca da temática, destaca-se a presença de três trabalhos na área: “Dominó químico tátil: Deficientes visuais sem limitações para uma aprendizagem significativa em Química”, de Débora Lázara Rosa e Ana Nery Furlan Mendes,

e “Bingo Químico em Braille”, de Carine Fernanda Dresche, Julieta Saldanha Oliveira e Liana da Silva Fernandes. Ambos os trabalhos foram publicados no XVI ENEQ, de 2018.

Tais pesquisas discutem a relevância dos recursos táteis para a introdução ou avaliação de conteúdos de Química para alunos não videntes da Educação Básica, mais especificamente acerca da Química orgânica e sobre a Tabela Periódica.

Para isso, as autoras desenvolveram materiais em braile com o auxílio de insumos de baixo custo e fácil acesso e aplicaram os jogos aos alunos videntes e ao menos um aluno com deficiência visual em turmas da Educação Básica. O uso desses tipos de artifícios pode colaborar para uma maior participação dos alunos com DV nas classes comuns, visto que essas pessoas possuem uma maior dependência em materiais manuais e que possibilitam o uso do Braile para a leitura de informações sobre as temáticas abordadas. Além disso, oportuniza o acesso, dos demais estudantes, à leitura em braile, reforçando a importância de explorar metodologias diferenciadas que viabilizem o uso de alternativas que podem ser consideradas habituais para os discentes com deficiência visual.

O trabalho intitulado “O uso do *Role Playing Game* (RPG) como recurso inclusivo no Ensino de Química para alunos com deficiência visual”, de Isabela de Lima Felinto e Eduardo Luiz Dias Cavalcanti, diferencia-se dos dois trabalhos citados anteriormente pela independência de recursos táteis para a dinamização da atividade e a inclusão dos alunos com DV isso, posto que tal pesquisa utiliza a oralidade dos participantes, característica nas partidas de *Role Playing Game*, para o prosseguimento do jogo. Portanto, pauta-se na crônica, nos desafios expostos na narrativa e na expressão oral e corporal dos jogadores.

Apesar de existirem diferenças na natureza das propostas elencadas, todos os autores recorreram ao lúdico como possibilidade de inclusão desses alunos e fundamentaram-se em suas experiências para buscar caminhos que favorecessem a participação de todos no processo de ensino e aprendizagem. Isso, posto é evidente o déficit na publicação de pesquisas que abrangem o uso de Jogos ou atividades lúdicas, em encontros nacionais de Ensino de Química, e a inclusão de pessoas com deficiência visual. Em dez anos, apenas três trabalhos na área foram apresentados o que justifica a necessidade de fomentar projetos que contribuam com a discussão da temática.

Apesar do pequeno número de textos nos ENEQs, que relacionam o ambiente lúdico e as pessoas com deficiência visual, o cenário apresentado pelos ENPECs é mais temerário. Por meio das análises nos anais dos encontros, no período de 2011 a 2019, não foram elencadas publicações que envolvam a Educação inclusiva para pessoas com DV e recursos lúdicos no Ensino de Ciências.

Tabela 2 - Panorama dos trabalhos apresentados nos ENPECs envolvendo jogos no Ensino de Ciências, jogos no Ensino de Ciências para pessoas com deficiência visual ou atividades/materiais lúdicos para a inclusão de pessoas com deficiência visual no Ensino de Ciências

<b>Evento</b>	<b>Ano</b>	<b>Trabalhos que envolvem o Lúdico no Ensino de Ciências</b>	<b>Trabalhos que envolvem o Lúdico no Ensino de Ciências para pessoas com deficiência visual</b>
VIII ENPEC	2011	20	Nada publicado
IX ENPEC	2013	22	Nada publicado
X ENPEC	2015	23	Nada publicado
XI ENPEC	2017	32	Nada publicado
XII ENPEC	2019	23	Nada publicado

Fonte: Autor (2021)

Para eventos de referência Nacional, a inexistência ou os baixos índices de trabalhos na área podem gerar empecilhos no desenvolvimento e na visibilidade de materiais lúdicos que corroborem com a inclusão dos estudantes com deficiência visual no Ensino de Ciências.

Para enriquecer as discussões, nós optamos pela verificação dos trabalhos publicados no Encontro Nacional de Jogos e Atividades Lúdicas no Ensino de Química, Física e Biologia (JALEQUIM) encontro que promove a publicação e o debate de pesquisas acerca do lúdico no Ensino de Ciências. Esse evento busca destacar as diversas perspectivas de Jogos no Ensino de Ciências, seja por propostas de jogos para a sala de aula ou por tópicos sobre a epistemologia do lúdico. Desse modo, as seguintes informações foram catalogadas:

Tabela 3 - Número de trabalhos apresentados nos JALEQUIM's envolvendo jogos no Ensino de Ciências, jogos no Ensino de Ciências para pessoas com deficiência visual ou atividades/materiais lúdicos para a inclusão de pessoas com deficiência visual no Ensino de Ciências

<b>Evento</b>	<b>Ano</b>	<b>Trabalhos Publicados</b>	<b>Número de trabalhos que envolvem o Lúdico no Ensino de Ciências/Química para pessoas com deficiência visual</b>
<b>JALEQUIM LEVEL 1</b>	2014	124	1
<b>JALEQUIM LEVEL 2</b>	2016	56	Nada publicado
<b>JALEQUIM LEVEL 3</b>	2018	251	5
<b>JALEQUIM LEVEL 4</b>	2021	240	2

Fonte: Autor (2023)

Quadro 1 - Panorama dos trabalhos apresentados nos JALEQUIM's envolvendo jogos no Ensino de Ciências, jogos no Ensino de Ciências para pessoas com deficiência visual ou atividades/materiais lúdicos para a inclusão de pessoas com deficiência visual no Ensino de Ciências.

Evento	Trabalhos que envolvem o Lúdico no Ensino de Ciências para pessoas com deficiência visual
<b>JALEQUIM LEVEL 1</b>	Recurso lúdico para o ensino da Química, direcionado a alunos com Deficiência Visual <i>Fabiana L. B. Pires, Marcela M. Nunes, Tiago Ost Fracari, Raquel Reusch, Leticia da Luz de Paula, Mirian Luísa Roese.</i>
<b>JALEQUIM LEVEL 2</b>	Nada publicado
<b>JALEQUIM LEVEL 3</b>	Educação inclusiva em questão: Botânica adaptada para deficientes visuais. <i>Dhecyeny Alves Ferreira, Raquel Rodrigues Máximo de Souza, Karolaine Souza Alves, Larissa de Oliveira Silva, Maria Angélica Cezário.</i> “Cadê a Função?”: proposta de um jogo inclusivo para deficientes visuais sobre funções orgânicas. <i>Tatiane A. de Lima, Ricardo L. Guimarães, José Ayrton L. dos Anjos.</i> Cozinha sensorial e Inclusão na Formação do Professor de Química: compreendendo conceitos por meio das sensações. <i>Kemilly Neves Rangel; Sara Oliveira de Souza; Cynthia Torres Daher.</i> SPECIAL SCIENCE: Game didático de ciências naturais para a educação especial – desenvolvimento e aplicação. <i>Lucas Pereira Gandra, Vittoria Marchesi Santos</i> Jogo em braile como proposta de recurso didático para inclusão de alunos especiais. <i>Valmira C. Avelar, Lainny A. Ramos, Ana F. S. Souza, Paloma N. G. Batista, Jasmínne L. S. Silva.</i>
<b>JALEQUIM LEVEL 4</b>	Jogos no Ensino de Química para alunos com deficiência Visual: Uma Revisão sistemática nos ENEQ's de 2008 A 2018. <i>Joelma F. Santos, Cristina A. Silva, Ismael S. Lang, Gahelyka A. P. Souza, Shirani K. Haraguchi.</i> Inclusão e Jogos no Ensino de Ciências: um levantamento bibliográfico do JALEQUIM <i>Carolina S. Bonfim, Cleberon S. Silva, Gerson S. Mól, Eduardo L. D. Cavalcanti.</i>

Fonte: Autor (2023)

A pesquisa intitulada “Inclusão e Jogos no Ensino de Ciências: um levantamento bibliográfico do JALEQUIM”, publicada no último encontro, destaca a expansão do evento para as demais áreas da Ciência isso, porque o Encontro foi pensado, inicialmente, apenas para a disciplina de Química. Além disso, os autores ressaltam o aumento do número de trabalhos voltados às pessoas com deficiência no JALEQUIM. Esse progresso é ainda maior quando se observam as discussões que envolvem o ensino para as pessoas com deficiência visual. Conforme os autores, essa evolução pode ser consequência da ampliação do interesse de pesquisadores na área de Ensino de Ciências para a Educação Inclusiva, da dependência das expressões visuais no processo de aprendizado das Ciências e do fato de o Encontro não se esgotar na disciplina de Química (Bomfim *et al.*, 2021) Contudo, os autores ainda consideraram um tímido crescimento, uma vez que a DV é a condição que integra a maioria

das pessoas com deficiência no país (IBGE, 2010). Destarte, é de suma importante a busca por alternativas que contraponham esses dados e permitam a formulação de meios que incluam os estudantes com DV nos demais recursos didáticos. Visto que, há um número considerável de publicações que englobam o ambiente lúdico, entretanto, são irrisórias aquelas que se comprometem com a inclusão de pessoas com deficiência visual.

## 4 METODOLOGIA

Nesse capítulo, os dados construídos foram tratados por meio da Análise de Conteúdo nas aplicações das aventuras e, com isso, a categorização das informações favoreceu a discussão sobre o uso do RPG para pessoas com deficiência.

### 4.1 Contextualização da pesquisa e caminho metodológico

Pautando-se nos pressupostos teóricos apresentados, foi definida a metodologia mais adequada para o prosseguimento dessa pesquisa. Para isso, nesse capítulo, serão apresentados os caminhos e vertentes metodológicas que direcionaram a aplicação e análise da investigação proposta.

#### 4.1.1 *Delineamento básico da Pesquisa: A Pesquisa Qualitativa*

Para construir as informações acerca das relações percebidas durante o percurso e devido à natureza da pesquisa, foi necessário recorrer às perspectivas da Metodologia Qualitativa. Essa alternativa, no Ensino de Ciências, preocupa-se em proporcionar um caminho de trabalho que pode contribuir com o desenvolvimento dos indivíduos, e/ou do meio em que estes se encontram, por meio de uma abordagem reflexiva e sensível aos dados construídos que perpassam pelas pessoas que os vivenciaram (Mól, 2017). Tal método não se limita às informações numéricas de caráter definitivo, mas se atenta aos fatores específicos e contextuais que traduzem, ou não, as interpretações das vivências. Nesse sentido, Bogdan e Biklen (1994, p. 51) apontam que “O processo de condução da investigação qualitativa reflete uma espécie de diálogo entre os investigadores e os respectivos sujeitos, dado estes não serem abordados de forma neutra”.

Isso porque, a complexidade das relações humanas dificulta uma observação determinista e isenta de posições individuais e coletivas, portanto é preciso considerar as especificidades das interações e a participação do investigador no decurso da pesquisa, baseando-se na não neutralidade do observador (Santos, 1988).

A Ciência como prática social esclarece a ideia de que, na escolha do processo de pesquisa, a construção de conhecimento vale-se da compreensão e da interpretação dos significados construídos socialmente pelo investigador. Ou seja, a construção do conhecimento ocorre em condições historicamente datadas das teorias e métodos, assim como da temática de pesquisa. Em outros termos, o método científico é mais do que a descrição dos passos da pesquisa. Daí as escolhas no processo de pesquisa emanarem de princípios ontológicos e epistemológicos do investigador e

fundamentarem o modo pelo qual a pesquisa deverá ser desenvolvida (Pesce; Abreu, 2013, p. 25-26).

Ademais, as metodologias qualitativas podem levar em conta os sentimentos, comportamentos, inseguranças, posicionamentos e decisões das pessoas envolvidas no processo. Dentro do ambiente lúdico, que se caracteriza por experiências prazerosas e, muitas vezes, coletivas, as abordagens qualitativas contribuem com a construção de informações relevantes ao objetivo inicial. Santos (2012, p. 3-4) afirma que o “[...] lúdico é reconhecido como elemento essencial para o desenvolvimento das várias habilidades em especial a percepção da criança. Refere-se a uma dimensão humana que evoca os sentimentos de liberdade e espontaneidade de ação”.

Tais pontos, muitas vezes, não podem ser mensurados por dados estatísticos. Logo, é preciso uma abordagem sensível às nuances que são pertinentes aos jogos, de modo que a pesquisa não se esgote em resultados finalísticos e com interpretações alheias às realidades dos envolvidos.

#### ***4.1.2 Descrição da aplicação do jogo***

Devido à necessidade de adequação ao público-alvo, as duas aventuras foram exploradas de maneiras distintas. Entretanto, ambas se iniciam com a narração da crônica pelo mestre, interpretado pela professora, que descreve o objetivo final de cada partida. As descrições das aventuras se encontram nos apêndices A.

A narrativa denominada “O torneio olímpico do reino das cadeias carbônicas” foi aplicada para grupos de alunos do Ensino Médio em que cada grupo representa um personagem da aventura. Todos os personagens interpretados são humanos que possuem habilidades distintas e moram no vilarejo das cadeias insaturadas. Cada grupo é representado por um líder que deverá exteriorizar a ação do personagem ao mestre que determinará o sucesso ou o fracasso das escolhas de cada equipe. Os grupos deverão colaborar entre si para ganhar o torneio proposto pelo rei Kekulé e, finalmente, cessar as disputas sobre o rio que abastece a região. Com a finalidade de explorar as possibilidades inclusivas desse RPG e favorecer a participação do aluno com deficiência visual, o mesmo liderou o grupo que interpretou o personagem João.

O mestre conduz a aventura e deve interpretar os demais personagens, conforme a narrativa proposta. O conteúdo de química orgânica está entrelaçado aos obstáculos que

devem ser superados pelos grupos para alcançarem a taça do torneio que definirá a posse do rio.

Para efetivar a ação dos grupos, os líderes devem descrever com detalhes as escolhas dos personagens, considerado seus atributos descritos em fichas que foram lidas antes do início da partida. Pelo fato de o êxito das iniciativas não recorrer aos dados, comuns em jogos do tipo RPG, a aprovação das escolhas depende do mestre. Para esse fim, todos devem utilizar seus conhecimentos em química para solucionar os desafios.

No decorrer da história, o mestre deve orientar os personagens em uma floresta sombria nas terras do reino. Nessa região, alguns perigos esperam os participantes do torneio que encontrarão magos e bruxas que deverão propor enigmas e situações problemas que, se resolvidos corretamente, mostrarão a saída da floresta sombria e o caminho para a taça dos vencedores do torneio. Caso não consigam alcançar as respostas, perecerão na floresta. Por fim, o desafio final, é apresentado pelo rei Kekulé que determinará os vencedores do torneio.

A aventura “Concerto Cósmico: A Saga da Nave Perdida” foi aplicada em uma sala de recursos especialista, de forma que apenas os estudantes com deficiência participaram da partida, contudo houve a participação de uma pessoa vidente na primeira aplicação da aventura. Desse modo, todos os alunos puderam se incluir na crônica como os próprios personagens da história. Logo, cada jogador permaneceu com seu nome e seus atributos inatos. No início da fábula, o mestre descreve o cenário, o clima e os demais personagens quando uma nave espacial cai próximo aos jogadores. A nave apresenta um holograma, também interpretado pelo mestre, que pede ajuda aos jogadores para consertar a nave para que ela possa completar uma missão da NASA. O holograma se chama Zé e é uma imagem tridimensional de um garoto.

Na descrição de suas características, Zé destaca que escuta muito bem, é extremamente inteligente e foi programado para não ter o sentido da visão. Esse holograma é responsável por conduzir os jogadores no interior da nave e acioná-los na ocorrência de algum empecilho. Para favorecer a ludicidade da partida e a interação entre os jogadores e a crônica, foram adicionados alguns recursos táteis como: gelo, para evidenciar a água no estado sólido, um mapa em alto relevo e palavras em Braille. Tal escolha foi feita em razão da faixa etária dos discentes e das diferenças entre as etapas escolares que eles se encontravam.

Assim como na aventura anterior, o mestre determina o sucesso de cada ação exposta pelos personagens que devem trabalhar coletivamente e prol do concerto da nave. Os conteúdos escolares foram elencados nos desafios enunciados pelo mestre e o êxito final dos personagens é certificado por Zé na decolagem da nave.

### 4.1.3 *Explorando o Estudo de Casos como estratégia de pesquisa*

Para investigar a possibilidade da inclusão de alunos com Deficiência Visual, mediada pelo uso do RPG, e obter a descrição das atitudes dos alunos durante as aplicações da partida foram adotados critérios/ métodos de análises que correspondam com os objetivos e as realidades contextuais em que os participantes se inserem.

Para isso, Yin (2001) aponta a importância da especificação do problema/ problemática na delimitação da estratégia que corrobore com a seriedade do processo investigativo, visto que ainda há críticas quanto ao rigor das pesquisas qualitativas, especificamente, do estudo de casos (EC), alternativa escolhida para a construção das informações posteriormente analisadas.

Contudo, tais juízos podem ter sido criados equivocadamente pela carência de esclarecimentos conceituais, isso porque o Estudo de Casos possui pontos fortes no processo investigativo, assim como as demais estratégias (Yin, 2001). Logo, cabe uma definição adequada às perspectivas oferecidas pelo uso do Estudo de Casos. Conforme Yin (2001, p. 32) “Um estudo de caso é uma investigação empírica que investiga um fenômeno contemporâneo dentro de seu contexto da vida real, especialmente quando os limites entre o fenômeno e o contexto não estão claramente definidos”.

Em resumo, um EC não requer uma separação entre o objeto de estudo (fenômeno) e o meio em que esse está inserido, de modo que a vizinhança que o interfere é condição necessária para uma boa apreciação do que está sendo estudado. Além do mais,

A investigação de estudo de caso enfrenta uma situação tecnicamente única em que haverá muito mais variáveis de interesse do que pontos de dados, e, como resultado, baseia-se em várias fontes de evidências, com os dados precisando convergir em um formato de triângulo, e, como outro resultado, beneficia-se do desenvolvimento prévio de proposições teóricas para conduzir a coleta e a análise de dados (Yin, 2001, p. 32-33).

Dessa forma, é possível que o pesquisador faça parte das ocorrências sociais mediadas pela investigação proposta. Martins (2008, p. 11) ressalta que “mediante um mergulho profundo e exaustivo em um objeto delimitado, o estudo de caso possibilita a penetração em uma realidade social, não conseguida plenamente por um levantamento amostral e avaliação exclusivamente quantitativa”.

Essa explanação também justifica a escolha por uma metodologia qualitativa que respeite as especificidades da pesquisa aqui proposta. Entretanto é importante destacar que, apesar do EC está sendo tratado nessa investigação como uma estratégia qualitativa, seu

conteúdo abrangente permite a adoção de táticas quantitativas visto que, muitas vezes, esses métodos se complementam a depender das finalidades da pesquisa (Yin, 2005).

Partindo dessas conjecturas, pode-se perceber que um dos objetivos do estudo de casos é construir algumas generalizações de resultados que auxiliem na análise do que está sendo observado (Yin, 2005). Para isso, é importante o uso de teorias prévias que direcionem o plano de ação, chamado pelo autor de projeto de pesquisa, e que sejam capazes de responder os questionamentos iniciais. “Uma outra maneira de se pensar em um projeto de pesquisa é como um "esquema" de pesquisa, que trata de, pelo menos, quatro problemas: quais (questões estudar, quais dados são relevantes, quais dados coletar e como analisar os resultados” (Yin, 2001, p. 41).

Conforme o autor, essa organização perpassar por cinco componentes que devem estar presentes no projeto de pesquisa, de modo que, o que foi conduzido não se esgote no recolhimento de dados. Eles elementos iniciam-se pelas *questões do estudo*: comumente o ponto primordial na investigação (para o EC, geralmente as perguntas iniciam-se com “como” ou “porque”), por *suas proposições*: hipóteses que mostram ondem devem ser procuradas as informações relevantes, por *suas unidades de análise*: caracterizadas pelo “caso” em si (pode ser um grupo, um indivíduo ou um fenômeno). Além do mais, nessa organização, há dois constituintes que apontam o que será feito com os dados construídos, são eles: a lógica que une os dados às proposições e os critérios para interpretação das descobertas.

Para que a investigação ocorra em uma direção que favoreça a construção de evidências significativas, Fragoso (2004) destaca a exigência de métodos e técnicas que recolham informações funcionais pois o EC conduzirá a diversos indícios e múltiplas possibilidades de fontes de dados que devem ser tratados coerentemente minimizando informações reincidentes ou carências de ideias.

Para tal, nessa pesquisa, será utilizado o diário de bordo que é um instrumento reflexivo e individual capaz de materializar memórias e sentimento pontuais que podem ser relevantes no processo de construção de dados. Não se trata de um texto objetivo, e sim de palavras que podem refletir a essência do investigador, componente essencial do processo.

O diário é a expressão diacrónica do percurso da investigação que mostra não apenas dados formais e precisos da realidade concreta, mas também preocupações, decisões, fracassos, sensações e apreciações da pessoa que investiga e do próprio processo de desenvolvimento; recolhe informação do próprio investigador/a y capta a investigação em situação (Vázquez; Angulo, 2003, p. 39).

Ademais, foram utilizadas gravações em áudio e vídeo dos encontros presenciais, com o uso de uma câmera comum. Essas gravações permitem posteriores análises comportamentais, já que as diversas expressões corporais são pontos cruciais para autenticidade dos jogos. Além disso, as transcrições dos diálogos permitem o estudo de unidades fundamentais para a Análise de Conteúdos (Bardin, 1979).

Para tanto, as aplicações das aventuras se dividiram em dois momentos em razão da distinção entre as etapas escolares dos alunos participantes.

O jogo “O torneio olímpico do reino das cadeias carbônicas” foi aplicado para duas turmas do terceiro ano do ensino médio; na escola Centro Educacional 06 da Ceilândia - unidade escolar da rede pública do Distrito Federal- abrangendo cerca de 40 estudantes por turma. Em umas das turmas havia um estudante com deficiência visual que participou como líder em seu grupo. Em função dos horários duplos disponíveis para a aplicação do jogo, a partida teve início e fim no mesmo dia com cerca de 1 hora de duração. As turmas em questão já haviam estudado o conteúdo abordado nos desafios da aventura, o que pode ter favorecido a dinâmica do jogo minimizando possíveis dúvidas que interferem na fluidez da partida. A escolha de duas turmas pautou-se na disponibilidade e espontaneidade dos alunos em participarem da pesquisa.

Já para a aventura intitulada “Concerto Cósmico: A Saga da Nave Perdida” foram feitas duas aplicações para três alunos com deficiência visual e uma participante vidente. Ambas foram realizadas na sala de recursos específica do Centro de Ensino Fundamental 35 de da Ceilândia - unidade escolar da rede pública do Distrito Federal. Nesse ambiente, os alunos têm acesso a recursos didáticos que propiciam uma adaptação mais adequada, como máquina de impressão 3D e impressora em Braille, usada nessa pesquisa para a impressão de palavras. As aplicações das aventuras duraram cerca de 45 minutos.

Em face do exposto, buscamos perceber as falas e as atitudes dos estudantes, assim como a interação entre os jogadores e entre os jogadores e o mestre na aventura para identificar os pontos delimitados na investigação. Com esse fim, optou-se pelo uso das transcrições das falas dos jogadores nas partidas.

#### **4.2 Estratégia para análise de dados**

Nas páginas seguintes, serão destrinchados os passos que contribuíram com a construção e organização dos dados construídos durante a pesquisa. Para isso, iniciaremos abordando as nuances da Análise de Conteúdos.

#### 4.2.1 Estratégia para análise de dados: Um recorte sobre a Análise de Conteúdos

Para organizar a transcrição das falas obtidas pelas partidas de RPG foi utilizado o quadro baseado em Koch<sup>7</sup> (2003, p. 82-83 *apud* Mendes, 2013, p. 97-98):

Quadro 2 - Símbolos para as transcrições

Nome	Referências
Pesquisadora	Mestre
...	Pausa/silêncio
()	Fala Irreconhecível
[...]	Indicações de que a fala foi tomada ou interrompida/suprimida em determinado (ou algum) ponto
(( fala))	Superposição, simultaneidade de vozes.
<i>Itálico</i>	Gesticulação dos alunos com deficiência.
An (n= 1,2,3...)	Alunos com deficiência visual que participaram da aventura: “Concerto Cósmico: A Saga da Nave Perdida”.
An (n= a,b,c...)	Alunos videntes que participaram da aventura “O torneio olímpico do reino das cadeias carbônicas”.
G1	Grupo que participou da aventura “O torneio olímpico do reino das cadeias carbônicas” e possui um aluno com DV.
Gn (n= 2, 3, 4...)	Demais grupos que participaram da aventura “O torneio olímpico do reino das cadeias carbônicas”.
Líder	Aluno com deficiência visual que participou da aventura: “O torneio olímpico do reino das cadeias carbônicas”.

Fonte: Elaborada pela autora (2021) com base em Mendes (2013).

Após as transcrições das falas e a organização dos ruídos não identificáveis, foi preciso selecionar os dados para a Análise de Conteúdo de Bardin (1977, p. 42) que se caracteriza como

[...] um conjunto de técnicas de análise das comunicações visando obter, por procedimentos sistemáticos e objectivos de descrição do conteúdo das mensagens, indicadores (quantitativos ou não) que permitam a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção/recepção (variáveis inferidas) destas mensagens.

Dessa forma, foi possível atravessar as fases propostas por Bardin (1977) que se iniciam com a *pré análise* em busca da constituição do corpus do texto “O corpus é o

<sup>7</sup> KOCH, Ingedore G. V. A inter-ação pela linguagem. São Paulo: Contexto, 2003.

conjunto dos documentos tidos em conta para serem submetidos aos procedimentos analíticos” (Bardin, 1977, p. 96). Essa etapa perpassa pela leitura flutuante dos textos e antecede a segunda fase: a *Exploração do Material* que sistematiza as informações elencadas na pré análise (Bardin, 1977).

Por meio da Exploração do Material, foram desenvolvidas as unidades de registros (UR), que são congruências expressas pela palavra, pela frase, pelo minuto ou pelo centímetro quadrado (Bardin, 1977). Além do mais, segundo Bardin (1979, p. 104), a unidade de registro é “a unidade de significação a codificar e corresponde ao segmento de conteúdo a considerar como unidade de base, visando a categorização e a contagem frequencial.” Para a pesquisa em questão, a escolha da unidade de registro ocorreu após a leitura das transcrições construídas no processo. O critério utilizado na delimitação do das unidades de registro foi a temática que considera a delimitação de temas dentro do período temporal das unidades de registro (Bardin, 2016). Os temas foram demarcados a partir da relevância do assunto tratado para essa pesquisa.

Esses temas encorpam as unidades de registro que auxiliaram na construção de três categoria de análise que foram enriquecidas pela unidade de contexto. A unidade de contexto se caracteriza como

unidade de compreensão para codificar a unidade de registro e corresponde ao segmento da mensagem, cujas dimensões (superiores às da unidade de registro) são ópticas para que se possa compreender a significação exacta da unidade de registro. Isto pode, por exemplo, ser a frase para a palavra e o parágrafo para o tema. (Bardin, 1977, p. 116).

O destaque do contexto é de extrema importância para a compreensão da UR e das categorias de análise inseridas em um discurso, minimizando os sentidos polissêmicos que podem surgir ao decorrer das interpretações. É relevante ressaltar que as unidades de contexto evidenciam momentos em que as unidades de registro são mencionadas. As unidades de contexto podem remeter, por exemplo, a conflitos com seres sobrenaturais, decisões de vida ou morte ou discordâncias entre os pares. Essas situações alteram o comportamento dos jogadores e, por consequência, a forma como os personagens externalizam as informações.

Em síntese, é concebível o reconhecimento e a análise da semântica dos termos nas circunstâncias em que eles estão sendo usados. Por fim, tais elementos são categorizados em temas (títulos genéricos) que possibilitam a reorganização de significados.

A categorização é uma operação de classificação de elementos constitutivos de um conjunto, por diferenciação e, seguidamente, por reagrupamento segundo o gênero (analogia), com critérios previamente definidos. As categorias, são rubricas ou

classes, as quais reúnem um grupo de elementos (unidades de registros, no caso de análise de conteúdos) sob um título genérico, agrupamentos esse efectuado em razão dos caracteres comuns desses elementos (Bardin, 1977, p. 117).

Com a categorização dos dados construídos, foi possível analisar de forma mais adequada os critérios pretendidos com essa pesquisa. Portanto, as falas e as expressões corporais (mensagens emitidas) dos alunos com deficiência visual, dos alunos videntes e do mestre durante os jogos puderam ajudar a compreender suas perspectivas e interesses na utilização desse recurso, bem como a possibilidade de o RPG ser utilizado como mediador da inclusão entre estudantes e entre o estudante e o docente. Logo, as inferências permitiram induções a partir da observação das informações organizadas. “Por outras palavras, a análise de conteúdos constitui um bom instrumento de indução para se investigarem as causas (variáveis inferidas) a partir dos efeitos (variáveis de inferências ou indicadores; referências no texto)” (Bardin, 1977, p. 137).

### **4.3 Uma pequena viagem pelas aventuras**

Nos seguintes parágrafos, será apresentado um panorama geral das duas aventuras desenvolvidas para a aplicação com os alunos com deficiência visual. Os textos completos das aventuras se encontram no anexo A.

#### **4.3.1 *O torneio olímpico do reino das cadeias carbônicas***

A aventura denominada “O torneio olímpico do reino das cadeias carbônicas” decorre em um contexto medieval em que um grande povoado é dividido em grupos menores para garantir a sobrevivência do reino, esses grupos são chamados de vilarejos. Nessa região, todos dependem do cultivo agrícola, o que requer espaço hábil para a produção, as terras para o cultivo estão sendo disputadas pelos chefes dos vilarejos. Para cessar esses conflitos, o rei Kekulé decide propor um torneio que definirá a posse da terra do reino. A seguir será apresentado um breve resumo da aventura que foi apresentada aos grupos de alunos participantes da pesquisa.

“O reino das Cadeias Carbônicas está sofrendo com diversos conflitos nos vilarejos que o compõem. Essas desavenças surgiram após o pronunciamento do rei Kekulé sobre a divisão de uma pequena terra intocada próxima ao rio que cerca a comunidade. Pela carência de recursos, todos os chefes dos vilarejos do reino almejavam aquele território fértil e proveitoso.

Para resolver os conflitos que estavam surgindo, o Rei Kekulé decidiu promover uma corrida científica com alguns membros dos vilarejos. Os ganhadores receberão a terra cobiçada por todos. Logo, os três grupos menores que compunham o reino (vilarejo das cadeias **aromática, ramificada e insaturada**) deverão escolher seus melhores e mais habilidosos jovens para concorrerem ao prêmio oferecido. Cada vilarejo apontará cinco componentes para a corrida. Os jovens deverão adentrar em uma floresta perigosa e resolver todos os desafios para ganhar a premiação. Cada desafio os conduzirá para fora da floresta, os aproximando da vitória. Todos os desafios envolvem capacidades diversas e a maioria deles abarcam conteúdos de Química Orgânica. Por fim, com a chegada de um dos grupos ao ponto final, o conflito será findado e a terra, assim como o rio, será entregue ao vilarejo vencedor.”

O jogo proposto trata-se de um RPG cooperativo, isso quer dizer que os jogadores não competirão entre si, mas irão formular ideias e decisões para, em conjunto, alcançarem o objetivo destacado na história. Para isso, os cinco membros do vilarejo foram representados por cinco grupos de estudantes (G1, G2, G3...) cada grupo com um líder que verbalizou ao mestre a decisão conjunta debatida entre os membros da equipe. O estudante com DV participou do grupo 1 (G1) e interpretou o líder durante a aplicação da aventura, nesse grupo também participaram 4 estudantes videntes (Aa, Ab, Ac...). Cada grupo escolheu um personagem da crônica para ser interpretado, esses personagens são moradores do vilarejo das Cadeias Insaturadas e estão em busca da terra prometida pelo rei Kekulé.

Os grupos de jogadores puderam optar pela escolha de cinco personagens dentre eles: *João*, um jovem sábio que possui uma destreza incrível. Sempre foi excelente em consertar carroças e armaduras. É muito bom com ferramentas, e mesmo com a falta delas, consegue fazer coisas inimagináveis, *Maria* que é uma mulher muito forte! Sempre participou de competições de levantamento de peso no vilarejo. Maria ama praticar exercícios físicos e é uma ótima corredora. *Bartolomeu* que é um menino muito divertido, brincalhão e carismático, mas ficou conhecido por passar a perna nas pessoas por ter boa lábia. *Atena*, que gosta de promover competições de luta livre e é extremamente competitiva e *José* que é fissurado pelo mundo da alquimia, ama realizar experiências e vive colocando fogo na cozinha da família. João, Maria, Bartolomeu, Atena e José fazem parte do vilarejo das Cadeias Insaturadas e foram interpretados pelos grupos de estudantes. As decisões foram tomadas coletivamente de forma que todos pudessem percorrer a aventura juntos em busca do troféu e da terra oferecida.

Durante essa partida, os alunos não receberam aparatos ou recursos físicos (dados, mapas ou avatares), usaram apenas a oralidade e a comunicação corporal para desvendar os mistérios e ultrapassar os desafios. O mestre, que narrou história e atuou junto aos

personagens existentes, foi interpretado pela professora/pesquisadora. Ela teve função de descrever obstáculos, julgar o sucesso ou o fracasso de uma ação, orientar as tomadas de decisão, incentivar escolhas, além de descrever cenários, elementos, sensações e até mesmo o próprio clima. Com isso, para favorecer a experiência sinestésica dos alunos com deficiência visual na exploração dos diversos sentidos, foram usadas canções medievais, sinetas diversas e essências de flores que remeteram às descrições de lugares específicos. Ademais, os jogadores respeitaram as regras apresentadas no apêndice B.

A aventura em questão foi apresentada para 5 grupos de alunos, em uma aplicação piloto ocorrida em uma escola pública do Distrito Federal. Essas equipes foram formadas por 5 estudantes ingressos no 3º ano do Ensino Médio. Em um dos grupos, houve a participação de um jogador com deficiência visual que interpretou o líder do grupo. Para corroborar com a dinâmica da aventura, todos os participantes já haviam tido contato com o conteúdo de química abordado no RPG.

#### **4.3.2 *Concerto Cósmico: A Saga da Nave Perdida***

Na aventura “Concerto Cósmico: A Saga da Nave Perdida”, um grupo de colegas passeia no Parque da Cidade, famoso parque de Brasília, quando uma nave espacial da NASA colide com as árvores e cai próximo aos jovens. Ao se aproximarem da nave, os amigos recebem um pedido de ajuda de um holograma que é responsável pela condução da nave, o holograma se chama Zé. Zé suplica aos colegas que o ajude a consertar a nave para completar a missão. Um resumo dessa aventura será apresentado a seguir:

“Toda semana um grupo de amigos costuma jogar conversa fora dando uma volta no Parque da Cidade. Sempre bem-humorados, brincam e correm nas pistas do parque e, muitas vezes, costumam tomar uma água de coco nos quiosques das esquinas. Porém algo chamou a atenção dos amigos, em meio às árvores, uma luz incomum incendeia a escuridão e instiga os colegas a desbravar o desconhecido.

Ao alcançarem a luz, percebem que estão diante de uma nave da NASA. A nave parece ter sido danificada com a colisão. Ao se aproximarem, um holograma pede auxílio para consertar a nave, para que essa possa completar uma missão de extrema importância. Com esse fim, os jovens devem adentrar a nave, resolver desafios e ajudar o holograma na resolução dos problemas que impedem a decolagem da nave, com o conserto dos danos, a nave pode seguir seu curso e completar a missão.”

Essa aventura também se trata de um RPG colaborativo, contudo cada estudante (A1, A2, A3...) interpretará a si mesmo, como seu próprio personagem, mantendo suas habilidades e seus nomes inatos. Diante disso, todos os estudantes podiam propor soluções ao mestre, que avaliou cada ação.

Durante essa partida, os jogadores também não tiveram acesso aos recursos físicos característicos desse tipo de jogo como dados ou avatares. Porém, para contribuir com a ludicidade da partida e pelo fato de os jogadores estarem em diferentes séries do Ensino Fundamental ou etapas de desenvolvimento, foram utilizados artifícios táteis que enriqueceram as discussões. Essas ferramentas, assim como as regras e os desafios, foram descritas no apêndice B.

A aventura o “Concerto Cósmico: A Saga da Nave Perdida” foi apresentada para dois grupos de alunos em duas aplicações ocorridas na sala de recursos de uma escola pública do Distrito Federal. Não houve aulas anteriores acerca do conteúdo explorado na crônica, apenas uma breve explicação do funcionamento do RPG.

## 5 RESULTADOS

Para favorecer as discussões e contribuir com as perspectivas descritas anteriormente, foram construídas categorias de análise. A primeira categoria de análise aponta os momentos em que o RPG foi usado como instrumento de externalização de expressões orais e/ou corporais dos estudantes com deficiência visual por meio da atuação de seus personagens. A segunda categoria foi pensada para indicar a relação entre o enredo, a descrição da resolução dos desafios e a construção de imagens mentais pelos estudantes com deficiência visual. Por fim a última categoria foi construída em virtude da interação entre os pares e entre os jogadores e o mestre. Esses pontos estão evidenciados no quadro a seguir:

Quadro 3 - Categoria de Análises

Categoria	Temática	Unidades de contexto
A fala, a expressão e o movimento: As linguagens do corpo.	Associação das diversas formas de linguagens com a resolução, ou não, das situações problemas propostas nos obstáculos.	Recortes dos momentos em que os estudantes com DV e videntes verbalizaram, gesticularam ou expressaram emoções por meio da atuação dos personagens.
Imagens mentais na ação	Construção de imagens mentais pelos jogadores com a descrição, pelo mestre, dos cenários, desafios, personagens, aparatos ou outro artifício.	Recortes das ocasiões em que as descrições do mestre favoreceram a construção de imagens mentais aos jogadores.
As relações pessoais e o RPG	Percepção da interação dos alunos com DV com seus pares, com o mestre e na aventura.	Recortes das falas dos jogadores com DV na resolução de um desafio e na troca de informações com os demais jogadores e com o mestre.

Fonte: Autor (2024)

Conforme exposto, as três categorias de análises foram elencadas com o intuito de organizar as falas e as atitudes dos jogadores para melhor analisar os desdobramentos que vão enriquecer a discussão dessa pesquisa. A seguir, são apresentados os pontos levantados no decorrer desse debate.

### 5.1 A fala, a expressão e o movimento: As linguagens do corpo.

Nesse primeiro momento, serão destacados os resultados que levaram a formação da categoria “A fala, a expressão e o movimento: As linguagens do corpo.” Nessa categoria, as falas e as expressões corporais foram recolhidas com a intenção de observar a viabilidade do uso do RPG como instrumento que revela as tomadas de escolhas dos alunos com deficiência visual, bem como manifestações motoras que remontam o estado cognitivo do jogador

(Vygotsky, 1994). É relevante oportunizar esses pontos devido às peculiaridades do aluno com DV que, na maioria das vezes, depende da expressão oral e corporal para transmitir uma mensagem, que pode ser prejudicada pela dinâmica do ambiente escolar em que, comumente, as avaliações e atividades são propostas por meio da escrita.

Além disso, os desafios e situações problemas apresentadas no RPG constroem incentivos que instigam a curiosidade do aluno que, por sua vez, encorajam a participação do mesmo para a resolução dos obstáculos da aventura. Vygotsky (1998) destaca a relevância desses incentivos para colocar a criança em movimento e realça, ainda, a conexão entre a mudança, ou o avanço de um estágio de desenvolvimento, e a motivação. Essa ação é fruto do imaginário que pode ser instigado pelo RPG e auxilia na tradução de informações que podem não serem bem entendidas por outros meios. O aluno com deficiência visual pode conseguir expressar-se melhor pela gesticulação do que pela escrita ou outras ferramentas convencionais do processo educativo. Isso pode auxiliar os agentes no processo de aprendizagem, uma vez que a criança deixa de ser considerada incapaz de realizar certas atividades representando-as na ação.

É possível notar, nas descrições a seguir, a relevância das falas, da expressão facial e da comunicação através do corpo nas tomadas de decisões dos obstáculos na aventura e isso ocorreu por intermédio da atuação dos personagens e, por meio dessas manifestações, foi possível compreender as informações e sensações que estavam sendo transmitidas pelos alunos com deficiência visual. Esse primeiro relato trata-se do início da aventura “Concerto Cósmico: A Saga da Nave Perdida”. O mestre introduz o enredo descrevendo o cenário e os personagens já existentes. No cair da nave, começa a participação dos jogadores na partida, como é descrito a seguir:

Mestre: A nave pousou no meio do campo aberto... E aí, A1, quer chegar perto?

A1: Aham

Mestre: E quando você chegou mais perto da nave, você percebeu que tinha alguma coisa escrita bem na lataria do lado de fora... Tinham as seguintes letras: N.A.S.A. Você tem ideia do que isso significa?

A1: Ela é responsável por conhecer o universo...lança também alguns satélites. *Nesse momento o A1 gesticula com as mãos apontando para o céu.*

Também foi possível perceber manifestações na segunda aplicação dessa mesma aventura, com a participação dos alunos 2 e 3 e da aluna 4.

Mestre: A2 e A4, como vocês estão hoje?

A2: Estou bem, muito calor. *Faz referência que irá se abanar com as mãos.*

Mestre: Tá quente mesmo. Vou continuar. Era uma noite bem bonita, o céu estava sem nenhuma nuvem, a Lua estava cheia e iluminava o parque.

Após a ambientação dos personagens, o mestre começa a apresentar o objetivo principal da aventura:

Mestre: ... tem um objetivo ( ) a nave da NASA caiu em um lugar que não deveria ter caído. Ela precisava cair em outro canto.

A3: Ou seja, errou a rota.

Mestre: Exatamente, além de errar rota, ela está danificada, ou seja...

A3: Significa que deu ruim. *O A3 expressa, em seu rosto, um sentimento de indignação.*

O mestre continua a narração

Mestre: Quando vocês se aproximaram da nave, tinha algo escrito bem na lateral e, se a gente juntar, da palavra NASA? Já ouviram falar?

A2: Já.

A3: Já.

Mestre: A é?

A2: Sim, eu tenho até uma camisa. *A2 faz um movimento de puxar a camiseta que está vestindo em uma região específica, onde provavelmente estava o símbolo da NASA em sua camiseta.*

Mestre E A2 ... O que te lembra?

A2: Da NASA? É uma organização que cuida, que ( ) o espaço geral, então todas as coisas assim, que envolve tecnologia voltadas para o estudo do universo, estudo das coisas assim que compõem o universo, geralmente é ... Responsável por isso, obviamente, existem outras empresas, mas a NASA é a mais reconhecida. *A2 faz uma expressão facial de desdém.*

Por meio da comunicação corporal, acompanhada das falas dos participantes, foi possível notar o início da imersão no ambiente imaginário do jogo. A atuação dos alunos com DV, mediada pelo RPG, supera as especificidades relacionadas ao impedimento do uso da visão e conecta os jogadores a um ambiente irreal em que faz sentido o uso da gesticulação.

Além disso, a promoção desse recurso favorece a mobilização de capacidades inatas ao ambiente escolar. Segundo Nuernberg (2008, p. 311), “o conhecimento não é mero produto dos órgãos sensoriais, embora estes possibilitem vias de acesso ao mundo.” Essa ideia corrobora com o pensamento de Vygotsky (1997), o qual reforça que a produção de conhecimento é advinda de relações sociais e não apenas condições biológicas. Relações, essas, que são beneficiadas por artifícios lúdicos que exigem a co-ação dos agentes participantes como o RPG.

Sobre essa óptica, pode-se dizer que a aventura “Concerto Cósmico: A Saga da Nave Perdida” é uma ferramenta que apresenta um caminho para a externalização das conclusões dos alunos com deficiência visual. Para, além disso, os discursos e as expressões dos jogadores refletem as tomadas de decisões que ocorrem diariamente na vida dos estudantes e podem conduzir a forma de agir do indivíduo frente a situações reais de conflito apontando os interesses cotidianos desses alunos. O jogador A3, por exemplo, descreveu, antes do início da

partida, seu interesse por séries televisivas que exploram ambientes tecnológicos e que descrevem o funcionamento das coisas. Quando questionado se sabia o que era um holograma, respondeu:

A3: Que é uma projeção? ... É como se fosse uma espécie de... É uma imagem em que a gente consegue perceber, né? Às vezes um objeto, às vezes uma pessoa, mas que não é real, é uma imagem como se fosse uma televisão, é real, mas é só imagem, não é como se tivesse uma pessoa lá.

Mestre: Verdade... É, por exemplo, a gente não tem como tocar, concorda? É uma projeção.

A3: A gente não consegue tocar, é uma imagem de algo que pode ser real, como uma pessoa, por exemplo. E esse holograma é uma imagem de uma pessoa, né? E essa pessoa tá trabalhando ali pra tentar consertar o que aconteceu com a nave.

Percebe-se que a descrição do A3 sobre o holograma remeteu às experiências anteriores que, provavelmente, possuem um valor pertinente no imaginário do jogador. Esse tópico pode ser um objeto valioso para o professor isso, porque o docente deve explorar assuntos significativos e que façam sentido para o alunado, contribuindo para a aquisição de novos conceitos e para a motivação no processo de aprender.

Em outro momento é possível notar movimentos corporais em substituição a linguagem oral. No primeiro desafio, para abrir a porta da nave, os jogadores devem solucionar uma senha composta de duas palavras. Com esse intuito, o holograma Zé conta uma pequena história em que há o uso de dois métodos de separação que dão origem a senha para a abertura da porta da nave. Para ambientar os estudantes, foi necessária uma exemplificação do que seriam os métodos de separação:

Mestre: A gente vai utilizar métodos de separação de mistura. Você já estudou alguma coisa sobre métodos de separação? Que são métodos de separação? ... São formas que a gente pode utilizar para, por exemplo, separar materiais diferentes, por exemplo, quando a gente tem ( ) quando a gente vai fazer um suco, um suco de maracujá... Como é que a gente faz um?

A1: Suco de maracujá? A gente pega o suco ou a polpa e bate no liquidificador.

Mestre: É isso. Só que quando a gente tem aquela mistura, você concorda comigo, que vão ter algumas sementes lá suspensas.

A1: Não tem semente. Quando a gente pega lá o suco ou a polpa, o suco de maracujá e bate com água, vai ficar lisinho.

Nesse momento, nós percebemos que o A1 se refere ao uso de polpas ou de extratos que não possuem sementes visíveis e dispensam a peneiração. Isso pode ter ocorrido pela inexistência de experiências prévias no uso de frutas para fazer um suco. Logo, foi preciso que o mestre apontasse outro exemplo mais viável.

Mestre: Fica lisinho? ... Então vamos para outro exemplo, vamos pensar o seguinte, quando o pedreiro, ele quer construir uma casa o que ele usa para fazer o cimento?

A1: Areia

Mestre: Só que ele pode pegar qualquer Areia? Pegou ali a Areia no meio da rua, vou usar.

A1: Não, ele precisa comprar.

Mestre: Comprando... Só que aí ele percebeu que comprando a Areia, ela tinha umas Pedrinhas e ele quer separar essa pedrinha da Areia, como que ele pode fazer isso?

A1: *Movimenta as mãos fazendo a alusão de que está usando uma peneira.*

Mestre: Peneirar? Peneirar é um método de separação, entendeu? Porque eu estou separando dois materiais, e a gente chama esses métodos de separação que a gente usa de peneiração.

A percepção da comunicação corporal, pelo mestre, auxilia na identificação da informação que está sendo transmitida pelo aluno com deficiência visual. O entendimento dessas nuances oportuniza a interação mútua entre os participantes da partida, além de compreender as distintas habilidades recorridas por esses estudantes. Conforme Vygotsky (1997), existe uma diferença no uso das funções superiores entre os videntes e as pessoas com deficiência visual, essa condição advém de uma reorganização das atividades sensoriais. A desconsideração dessas demonstrações minimiza a participação desses alunos e os exclui de processos sociais.

Em outro momento também foi percebido o uso da gesticulação do jogador com DV para complementar a fala do personagem. Nesse obstáculo da aventura “O torneio olímpico do reino das Cadeias Carbônicas”, ao abrir um baú de um desafio anterior, os jogadores passam a confabular as possibilidades do uso de um líquido, que julgaram ser etanol, e de um machado para produzir uma tocha necessária para adentrar em uma caverna escura.

Aa: O líquido, gente o líquido.

Ab: O etanol, que é mais fácil colocar no pano e amarrar.

Grupo 03: Vocês vão usar o pano todo, não?

Aa: Não, porque ele vai falar, mas não precisa usar todo.

Grupo 02: Se usar todo, não vai sobrar.

Ac: Difícil.

Líder: Muito.

Grupo 02: ... Não vai, não vai sobrar depois.

Líder: Vai ser a culpa nossa.

Aa: Gente, não é isso.

Ab: Como é que nós vamos fazer?

Líder: Dá pra pegar o Machado e bater em outra Pedra. Pra poder fazer a faísca. *O líder faz um movimento de uma pedra sendo golpeada por um machado.*

Aa: É.

Ab: Sim.

Grupo3: Pois é, bicho.

Aa: Ótimo, então você fala.

Grupo 02: Então, a gente vai falar ou você?

Aa: Pera aí, vocês estão com a tocha?

Líder: Todo mundo vai entrar na caverna?

Aa: Não.

Grupo 02: Tem que ir primeiro... Entrar em frente.

Assim, foi possível notar que a utilização dessas diferentes linguagens do corpo, mediada pela atuação dos personagens das aventuras, contribuiu para uma imersão, mesmo que momentânea, em um mundo irreal solucionando os obstáculos apresentados nos desafios e favorecendo o aproveitamento das habilidades e competências alheias às capacidades visuais. Dessa forma, as experiências dos alunos com DV, nesse tipo de jogo, apontam as vantagens do uso do RPG para a interpretação de informações emitidas por esses sujeitos, levando em consideração todas as possibilidades de movimento e verbalização que o corpo pode oferecer que, para, além disso, proporciona momentos únicos de interpretações fidedignas dos personagens.

## **5.2 Imagens mentais na ação**

Nessa categoria, a seleção das falas se pautou na construção de imagens mentais mediante as descrições de cenários, emoções, objetos, sensações e personagens pelo mestre.

O Ensino de Ciências, embora seja composto de disciplinas ricas em conceitos fundamentais, frequentemente enfrenta desafios ao abordar a diversidade de aprendizes em sala de aula. Entre esses desafios, destaca-se a necessidade de desenvolver estratégias que permitam aos alunos com deficiência visual construir imagens mentais sólidas dos conceitos abstratos.

A construção de imagens mentais é crucial para a compreensão aprofundada de conceitos científicos, uma vez que muitos destes são imateriais e não facilmente representados apenas por meio de palavras ou fórmulas. Para alunos com deficiência visual, que muitas vezes dependem de sentidos alternativos para processar informações, a criação de imagens mentais torna-se ainda mais vital. Desse modo, o uso dos jogos pode favorecer o desenvolvimento dessas imagens e pode ajudar a compreender como os estudantes com DV estão idealizando as informações recebidas. Segundo Abrantes (2010, p. 1):

Os jogos lúdicos estimulam o aluno com necessidades educacionais especiais ao uso do imaginário, ou seja, a atividade psicomotora faz que se prenda à realidade, ao que está sendo aplicado em sala de aula. Na sua imaginação, faz funcionar diversos circuitos cerebrais em que se armazenam o vocabulário, a gramática, o discurso, sem contar com as informações introduzidas na interpretação de imagens, mecanismo este de extrema importância quando se refere ao processo de aprendizagem da pessoa com deficiência.

O RPG oferece uma abordagem única para a construção de imagens mentais ao envolver os participantes nas narrativas elaboradas. Por meio das interações sociais e da resolução de problemas, o RPG estimula a imaginação de forma profunda e verdadeira. Os

jogadores são desafiados a visualizar cenários, personagens e eventos, promovendo o desenvolvimento e a consolidação de imagens mentais complexas. Conforme Nascimento Júnior e Pietrocola (2005, p. 7).

Lidar com um Jogo de Interpretação de Papéis possibilita introduzir representações mentais e a reprodução de exercícios sob uma roupagem mais agradável, sendo uma alternativa acessível por não operar com materiais (como sucata) ou montagens durante suas atividades. Como em qualquer forma de ficção científica, um dos maiores atrativos do RPG é a capacidade de mergulhar o jogador em um mundo novo, onde coisas fantásticas ocorrem o tempo todo.

Em um dos desafios da aventura “Concerto Cósmico: A Saga da Nave Perdida”, os jogadores precisam organizar três recipientes com água em seus diferentes estados físicos. Para isso, o mestre aproxima três embalagens de isopor com a água no estado líquido, no estado sólido e no estado gasoso. Os estudantes são guiados a tocar com as mãos no conteúdo dentro dos vasilhames para identificar o estado físico da água a fim de organizar os recipientes em seus devidos lugares na nave.

Mestre: Zé percebeu outro problema, os recipientes onde fica reservada a água para o funcionamento da nave estão totalmente desorganizados. Ou seja...

A3: Deu ruim de novo...

Mestre: Isso... Então ele percebeu que existiam três compartimentos e três recipientes com água que sofreram danos durante a queda da aeronave. Para que a gente pudesse voar novamente... A aeronave voar novamente... É preciso organizar esse três compartimentos com os três estados físicos da água. Existem três estados físicos da água, o que é o estado físico? Vocês sabem?

*Silêncio*

Mestre: Vocês lembram a água? Ela pode se apresentar de três formas... Estado físico.

A2: Não lembro.

A3: Não sei.

Mestre: Você está bebendo água em que estado?

A3: Líquido.

Mestre: Além do estado líquido, quando a gente bota no congelador?

A2: Gasoso.

Mestre: Estado Gasoso? Tu falou o que A3?

A3: Sólido

Mestre: Então o A2 falou estado gasoso. O estado gasoso, estado sólido e estado líquido a gente chama de estados físicos da matéria, porque é como fisicamente as coisas se apresentam, né?

Nesse momento o mestre instiga a produção de imagens mentais pelos estudantes com a utilização de exemplos corriqueiros que remontam os conhecimentos científicos relembrados nos instantes anteriores.

Mestre: Então, por exemplo, isso acontece com qualquer coisa. Eu posso ter o ferro, por exemplo, no estado líquido, quando uma pessoa vai fazer o anel, precisa fundir o ferro, derreter o ferro.

A3: Ferro no estado líquido, é? Mas o ferro também existe no estado sólido? Para montar uma coisa de ferro. Uma barra... Sei lá.

Mestre: Exatamente. Eu estou com os três recipientes aqui e a gente precisa tentar entender quais são os estados físicos da água... Da matéria... No caso da água. Nesses três recipientes... Então vocês vão colocar a mão aqui nesses três recipientes e a gente vai entender juntos?

A3: Tem um trem aqui.

Mestre: É nesse... Vocês vão me dizer o que tem? Mas espera, deixa vocês colocarem a mão nos três e depois vocês vão me dizer o que tem em cada um.

A2: Tá.

Mestre: Vai, não vira não, só enfia a sua mão. Não fala... Deu para pegar alguma coisa, deu?

A2: Deu

Mestre: Tá, A3, sua vez.

Mestre: Deu?

A3: Não, não tem coisa nenhuma.

Nessa ocasião o A3 estava com as mãos no recipiente que continha uma representação da água no estado gasoso, produzido por um aparelho nebulizador. Sabe-se que tal exemplo não é fidedigno a real condição do estado gasoso da água, visto que a água permanece no estado líquido. Contudo essa ferramenta foi utilizada como forma de aproximação de uma alternativa tateável para os alunos com DV.

Nesse momento, o estudante não sentiu sentindo diferenças no interior do vasilhame. Foi preciso aumentar a quantidade de gotículas produzidas pelo aparelho. Ao explicar que seria necessário adicionar mais água no vaporizador para produzir uma quantidade considerável de vapor, A3 questionou ao mestre sobre o funcionamento do vaporizador e como o aparato que ele estava tocando foi montado. Nessas circunstâncias, foi preciso que o mestre suspendesse momentaneamente a partida para detalhar a montagem do utensílio usado. Essa descrição foi necessária para favorecer a construção de imagens mentais acerca do equipamento que estava sendo tocado pelos alunos, pois, provavelmente, os mesmos não haviam tido acesso a objetos semelhantes aos usados na partida.

Mestre: Está sentindo alguma coisa sair daí?

A3: O que tem aqui dentro?

Mestre: Um nebulizador... Então, eu coloquei aí dentro.

A3: Parece enorme... Do tamanho do mundo.

Mestre: Esse que eu usei... É mais ou menos assim... Eu adaptei. Eu coloquei dentro de um recipiente no formato de um cone, né, parecendo um cone. Coloquei dentro do recipiente só a parte que sai fumaça. Por isso que está parecendo que é um negócio grande, mas eu só peguei a parte, assim, que faz fumaça. Coloquei dentro desse negócio de isopor para concentrar o vapor ali dentro para vocês perceberem, só sair do vapor.

A3: Entendi.

Apesar de, possivelmente, o A3 não ter tido contato com um nebulizador, em suas vivências anteriores, as correlações, favorecidas pela descrição do aparelho, possibilitam a criação de estruturas mentais que fazem sentido para o estudante com deficiência visual dentro de suas experiências sensoriais e cognitivas. Além disso, a organização dessas informações mentais beneficia a relação entre a situação problema apresentada na aventura e os conhecimentos escolares requeridos para a resolução de tais obstáculos.

Jogos de Interpretação de Papéis podem facilitar a percepção ontológica do universo físico através da modelização de realidades em universos imaginários na qual o aluno interaja com a problematização teórica criando, alterando, reproduzindo e também discutindo a busca de uma solução por meio do reconhecimento de uma teoria (Nascimento Júnior; Pietrocola, 2005, p. 6).

A construção de imagens mentais é um processo intrinsecamente ligado à imaginação e criatividade. No contexto do RPG, os jogadores são incentivados a visualizar ambientes, personagens e situações. Esse exercício constante da imaginação não apenas torna o aprendizado mais vívido, mas também aprimora a capacidade cognitiva de criar representações mentais ricas e detalhadas que contribuem para o processo de ensino e aprendizagem dos estudantes.

Ao participar de um RPG, os jogadores precisam processar informações complexas, antecipar eventos, resolver problemas e compreender as implicações de suas decisões. Essas atividades cognitivas estimulam a mente, promovendo a formação de conexões entre conceitos e a criação de imagens mentais dinâmicas com o uso da variedade de estímulos sensoriais, incluindo auditivos, táteis e verbais.

O RPG, portanto, não apenas facilita a compreensão de conceitos específicos, mas a descrição detalhada de cenários, personagens e a utilização de recursos auditivos possibilitam a participação ativa dos alunos com DV, permitindo que construam imagens mentais de maneira equivalente aos seus colegas sem deficiência visual.

### **5.3 As relações pessoais e o RPG**

Na categoria “As relações pessoais e o RPG”, foram consideradas as interações entre os jogadores e entre os jogadores e o mestre para perceber a possibilidade de inclusão dos alunos com DV mediadas pelo RPG. O RPG é um jogo colaborativo que requer a coadjuvação dos pares em prol de um objetivo em comum, dessa forma a cooperação entre os alunos foi percebida em diversos momentos da partida. Além do mais, as perguntas instigadoras do mestre estabeleceram uma relação mútua entre os personagens da crônica e

àqueles que estavam sendo interpretados pelos jogadores. Esse vínculo exige a tomada de escolhas e cria um elo de trocas de informações mediadas pela crônica.

Essas relações humanas encorpam a teoria histórico-cultural de Vygotsky (1998) que conecta a obtenção de conhecimento com as interações com o meio que cerca o indivíduo que, muitas vezes, é estigmatizado por sua deficiência. Desse modo Leite (2021, p. 102), em acordo com as ideias de Vygotsky (1998) descreve que “a deficiência é apenas um fator a ser levado em consideração, já que, os limites impostos pela sociedade podem ser desconstruídos através da inclusão oferecidas a esses sujeitos, como também a interação entre outros sem deficiência”. Inclusão, essa, que perpassa pela adoção de caminhos que permitem a equidade entre os indivíduos e consideram a possibilidade de participação conjunta com o uso de competências que todos conseguem explorar.

Esses pontos podem ser observados nos diálogos abaixo correspondente a um desafio da aventura “O torneio olímpico das cadeias carbônicas”, em que o aluno com deficiência visual, representando o líder do grupo 1, apresenta a resolução do grupo para o enigma do funcionário do rei. O enigma foi apresentado pelo mestre com a leitura de um poema, logo todos tiveram acesso a mesma informação pela verbalização do enigma dirimindo a dicotomia no uso de aparatos físicos para esse caso.

Líder: Eu posso falar?

Aa: Pode, é metano, viu?

Líder: Igual aquele da vaca?

Ab: Deve ser, pode falar para o mestre!

Líder: Mestre, nossa resposta é metano!

Mestre: Ótimo, os demais grupos concordam? Todos precisam chegar na mesma resposta para validar a resposta!

Na aventura “Concerto Cósmico: A Saga da Nave Perdida” um enigma também é apresentado, mas dessa vez com o intuito de identificar a região onde a nave deveria ter pousado. Assim como na aventura anterior, o mestre faz a leitura de um poema interpretando um personagem, nesse caso o holograma Zé. Após a apresentação do enigma, os estudantes começam a confabular as opções de resposta:

Mestre: De qual região de Brasília estou falando?

A3: Já sei já, Ceilândia.

Mestre: Ceilândia? Lembra de Ceilândia A2?

A2: Ah, eu não lembro isso.

A4: Eu estou falando, porque pensei Ceilândia, caixa, caixa d'água?

Mestre: Ninguém lembrou do São João do Cerrado?

A2: Eu não lembrei.

A4: Não, desculpa, o São João de cerrado de agosto.

A2: Sei lá.

A4: São José tem ( ) o São João, não sei... Nem sei onde está o cerrado.  
*Todos riem. Nesse momento a Aluna 4 lembra o nome de uma empresa de ônibus, São José, tradicional da região de Ceilândia.*

Em outra aplicação, é possível destacar, nesse mesmo desafio, a interação entre o aluno com deficiência e o mestre.

Mestre: Esse enigma fala de qual lugar em Brasília?

A1: Que... Que tem São João do cerrado, que tem uma caixa d'água, uma feira em que as pessoas ficam na frente jogando? Tipo é exatamente Ceilândia.

Mestre: E aí?

A1: E aí que a gente sabe que a gente vai ter que mandar essa nave para Ceilândia, beleza?

A necessidade da descrição (ou ajustes) das respostas para a resolução das situações problemas exige, ao jogador com DV e aos jogadores videntes, uma interação com as pessoas envolvidas na partida, principalmente com o mestre que deve verificar as opções escolhidas. Essa relação não é prescindível o que possibilita a mediação de conhecimentos diversos e trocas mútuas inerentes ao mundo dos jogos.

Portanto, quando a escola adota o jogo e a brincadeira em sua atividade pedagógica, pressupõe o desenvolvimento da criança, enquanto indivíduo, e o seu desempenho social, na idade adulta, como cidadão produtivo, necessário e útil ao país onde vive. Porque a vida é um jogo de saber das decisões que se deve tomar, quando tomá-las e de que forma (Magalhães, 2022, p. 18).

Outro ponto a ser destacado é que, ainda que as falas ou atitudes tenham sido tomadas de forma individualista, o mestre e os jogadores constroem um vínculo inquebrável para o sucesso do RPG. No último desafio da aventura o “Concerto Cósmico: A Saga da Nave Perdida”, o holograma Zé aponta uma explosão em um dos propulsores da nave. Nesse desafio, com as falas transcritas, é possível perceber esse elo entre o mestre e o jogador com DV.

Mestre: Tem o último probleminha... Quando você descobriu, né... Sobre o aquecimento global. Você percebeu que vai mandar a nave para a Ceilândia? Agora, o Zé apitou ali uma luz vermelha,

Mestre: Gente... Pessoal, pessoal, pessoal! Está acontecendo alguma coisa e um dos meus motores.

A1: O que?

Mestre: Está acontecendo uma reação de combustão.

A1: Que?

Mestre: Já ouviu falar? O que é uma combustão?

A1: Não sei!

Mestre: É uma reação de algo que pega fogo. Toda reação de combustão é basicamente uma reação em que tem a produção de fogo. O que precisa para a gente produzir o fogo?

A1: Fósforo.

Mestre: Só? Vamos lá, você quer fazer um churrasco, quer fazer uma fogueira, o que precisa fazer ali para ter o churrasco, uma fogueira?

A1: De fogo, a gente usa o fósforo, por exemplo.

Mestre: Mas se eu pegar um fósforo e a gente ficar segurando, vai durar?

A1: Não.

Mestre: O que eu preciso?

A1: Precisa de carvão.

Mestre: O carvão, a gente chama de combustível. Então a gente vai ter um combustível, que é o carvão. Por exemplo, se eu quero fazer uma fogueira e eu não tenho carvão, mas eu tenho fósforo, o que eu posso usar?

(Silêncio)

Mestre: Estou lá no meio da floresta e estou acampando. Quero fazer uma fogueira, o que eu posso usar ali daquele ambiente.

A1: Usa um pau... Madeiras.

Mestre: Que eu também vou chamar de combustível. Então, parte da nave está pegando fogo e a gente precisa mandar uma coisa lá naquela parte para diminuir aquele fogo....

Essa relação, fomentada pelo uso do RPG, contribui para a inclusão desses alunos no ambiente escolar. Visto que o professor depende de um posicionamento do estudante para continuar a partida sendo, assim, essa participação se torna um parâmetro para a construção de uma aula inclusiva.

Além disso, as particularidades dos estudantes permitem um conflito de ideias na resolução dos obstáculos, como é possível perceber no diálogo abaixo, referente a um desafio em que uma bruxa aprisionou os aventureiros em sua cabana na aventura “O torneio do reino das Cadeias Carbônicas”.

Grupo 03: Vocês precisam esperar o líder falar para o mestre, não adianta ficar falando por cima.

Aa: Mas a gente já sabe a resposta!

Grupo 03: Mas não é assim que funciona o jogo!

Grupo 02: Porque então todo mundo não ataca a bruxa.

Ab: Gente, não adianta atacar a bruxa, já falei, vai fazer o que depois se é ela que fala para onde ir.

Grupo 02: Uai, vai sobreviver depois e só.

Nesse ponto é possível notar que há alunos com características mais contidas e outros estudantes são mais radicais. Além disso, ainda que o jogo tenha cunho colaborativo, há certa competitividade na escolha das atitudes dos grupos essas reações são frutos das emoções emergidas pelo mundo fictício criado com a ajuda do enredo da aventura. Vygotsky (1924/2004a, p. 143) afirma que “as reações emocionais exercem a influência mais substancial sobre todas as formas do nosso comportamento e os momentos do processo educativo”.

Ademais, a inclusão desses alunos perpassa por espaços de debates em que eles tenham oportunidades de fala sem desconsiderar suas especificidades e sem tornar a

deficiência fator condicionante para a não atuação desses sujeitos, que são beneficiados pelas relações sociais no ambiente escolar. Martins (1997, p. 115) afirma que “Destá forma, o confronto das concepções iniciais de mundo da criança com aquelas apresentadas pelos parceiros de seu ambiente torna-se fundamental para a apropriação de significados diferenciados que, dialogicamente, constituirão sentidos a serem negociados.”.

Cabe pontuar, também, a pertinência da interação entre indivíduos mais experientes, comumente o adulto, mestre ou professor com os sujeitos menos experientes, criança ou estudante, para a mediação do conhecimento e da inclusão desses alunos. Essa negociação faz parte dos trabalhos estudados por Vygotsky que, em sua perspectiva sócio-interacionista, destaca a capacidade de internalização de novos signos e significados por meio das interações sociais.

No RPG o contato entre mestre e jogadores certifica essas características ao dirimir comportamentos excludentes que prejudicam a inclusão de alunos com deficiência na sala e aula, além de abrir espaços para ajustes de concepções conceituais errôneas ou equivocadas. Pôde-se acentuar essas possibilidades no diálogo abaixo acerca da aventura “O torneio olímpico do reino das “Cadeias Carbônicas”. Nesse ponto da partida, os aventureiro adentraram a floresta proibida e encontram um baú em meio a um jardim de rosas. Para abrir o baú, era preciso descobrir uma senha de dois dígitos que fechava o cadeado.

Mestre: ... E não tem só rosas ali, existe um baú? Baú de madeira... O baú, nem tão grande, nem tão pequeno, mas o baú está bem pesado.

Aa: Que que tem nesse baú?

Mestre: Ele tá fechado por um cadeado Dourado. O cadeado abre a fechadura do baú. Nesse, nesse cadeado tem uma senha.

Aa: Não dá pra abrir?

Ab: Cadeado tem dígitos, né, senha de dígitos... Tudo bem, então.

Mestre: Existem dois dígitos. Então dois números os dígitos vão de 1 a 9, então.

Líder: São dois dígitos? ( )

Mestre: Gente, por favor, não estou conseguindo ouvir o líder. Assim vocês vão ficar sem respostas.

Ac: Os cadeados que vão vir o cadeados que vai de 1 a ...

Mestre: A única informação que existe naquele cadeado é que do lado de fora... Tem uma escrita de tinta preta. Um Hexágono com um círculo no meio.

Aa: É o que?

Líder: E aí, repete.

Ac: Estava com sangue?

Aa: De 1 a 9, né?

Mestre: É?

Líder: Óbvio.

Ab: Não é óbvio que é 8.

Ruídos não identificáveis

Aa: Poderia ser aromática. Não pode?

Ab: Faz coisas que seria de segunda ligação? Faz 3, né?

Líder: Quantas vezes pode tentar?

Mestre: Só três.

Líder: Dois ainda não morre, três não dá.

Aa: Interessante.

Grupo 3: 6 e 3 por causa das ligações.

Grupo 2: É das ... Alternadas.

Grupo 3: Professora, como faz quando tem ligação?

Mestre: An? Ligação o que?

Grupo 3: Dupla.

Mestre: Conta a quantidade de ligações que já existem e veja quanto falta para alcançar quatro ligações.

Ab: Gente, tu vai falar?

Líder: Não sei.

Ac: Conveniente o 33.

Ab: Ih, mas aí a dica... Tem mais?

Ac: Anda, aí, José, eu já sei aí.

Aqui o Ac chama o líder de José, nome do personagem que o grupo todo está interpretando.

Ac: José, a gente já sabe. Diz aí José.

Líder: Vou falar!

Mestre: Então fala!

Nesse momento um dos membros do grupo dita a frase que é apresentada pelo líder para o mestre.

Líder: Vou tentar uma combinação, eles pensaram o seguinte, a quantidade de carbono e a quantidade de ligação dupla, então seria 63, não é isso?

Mestre: Dessa vez eles sentaram, tentaram, ficaram e não conseguiram.

Nesse desafio, os estudantes se recordaram do conceito de aromaticidade e da capacidade do carbono de realizar múltiplas ligações. A senha do referido cadeado corresponde à quantidade de átomos de carbono e de átomos de hidrogênio do anel benzênico representado no baú. Esse tipo de jogo permite que os estudantes retomem os conteúdos já estudados e incrementem os aprendizados com novas informações que vão surgindo nas discussões.

Além disso, o jogo favorece a aplicação do conhecimento em uma situação real do dia a dia ou nem tão real assim, como no ambiente imaginário do RPG. Pedroso, Schluter e Richetti (2022, p. 16) ressaltaram esse ponto ao utilizarem um jogo do tipo Perfil, o Perfímica, para avaliar o conhecimento dos discentes acerca da química orgânica. Conforme as autoras, no uso do jogo, os alunos, “no que tange às nomenclaturas usuais, perceberam

como e onde tais compostos estão presentes e são utilizados no seu dia a dia, possibilitando a relação entre os conceitos de Química Orgânica e o cotidiano.”.

Silva *et al.* (2018) também destacam as potencialidades do uso do lúdico para o ensino de conteúdos envolvidos na química orgânica e complementam suas ideias acerca da eficácia do jogo ao

[...] concluir que as aulas foram suficientemente dinâmicas e que o jogo contribuiu de forma significativa para os processos de ensino e de aprendizagem das propriedades e características das principais funções orgânicas. Conclui-se também que essa atividade pode ser utilizada por professores de química orgânica nos cursos de nível superior e do ensino médio (Silva, 2018, p. 31).

Em outro desafio, acerca da aventura “O torneio olímpico do reino das “Cadeias Carbônicas”, foi possível observar, novamente, as interações entre os membros da equipe na troca de informações. Pelo fato de o jogador com deficiência visual ser o líder do grupo 01, necessariamente todas as decisões deveriam passar por ele para serem apresentadas ao mestre. Desse modo, o aluno com DV colaborou ativamente com a resolução dos obstáculos, o que favorece a inclusão desse estudante entre os colegas.

Aa: Agora é só começar a perceber o sentido da fumaça.

Mestre: Tem uma fogueira, não apenas uma fogueira, quatro fogueiras. E uma casa.

Líder: Churrasco?

Ab: Tá longe.

Mestre: Tem um caldeirão. Esse caldeirão tá suspenso na fogueira... Num negócio de madeira, como se fosse um suporte em cada fogueira. Tem um caldeirão diferente e tem um líquido dentro daquele caldeirão.

Líder: Na cada fogueira tem um caldeirão diferente, com o líquido lá?

Mestre: Isso!

Ac: O que tá acontecendo ali nas na fogueira?

Líder: É melhor a gente pensar nesse...

Ab: Tá bom pensar no momento.

Mestre: Perto dali, vocês encontram um velhinho que se chama Aurélio, que era o professor de vocês lá na no Reino das cadeias.

Líder: É.

Mestre: Ele era um alquimista muito importante lá do Reino. Vocês já conhecem ele, porque ele já está sentado lá, tomando chá e olhando o que que está acontecendo.

Líder: Tem lá esse Aurélio, né?

Ab: O Aurélio tá lá sentado olhando a fogueira e a trilha

Ac: Tá! Lá a trilha continua?

Líder: Eu odeio Aurélio, está lá parado.

Mestre: E aí, vocês vão ignorar?

Líder: Não, a gente pergunta.

Ab: Mas alguém já passou por ali por que...

Líder: As pegadas, já né?

Aa: Percebe que tem gente que já passou por ali? Nos caldeirões, não tem nada escrito?

Mestre: Nos caldeirões, só tem o caldeirão Aa.

Líder: A gente pergunta pro Aurélio, sobre os caldeirões... Desculpa.

Ac: Tudo bem.

Mestre: Perguntando por Aurélio, o Aurélio falou o seguinte: bom, meus amigos, muito bom ver que vocês chegaram no último desafio. O que acontece em é que cada caldeirão tem um líquido. Esse líquido é composto por hidrogênios e carbonos, então tem um hidrocarboneto diferente de cada caldeirão.

Líder: Hidrocarbonetos...

Essa interação real entre os jogadores é primordial no processo de inclusão, que não pode ser medida por condicionais quantitativos, mas é possível ser percebida ao tornar a participação de uma pessoa com deficiência insubstituível em um processo educacional. Esse ambiente lúdico criado, pelo RPG, considera os entrosamentos inevitáveis e exige a participação do aluno com DV quanto este é colocado em um personagem vital no andamento da partida. Além disso,

A ludicidade também realiza a intersecção das experiências pessoais com as do outro. Vivemos num mundo de relações e, por isto, realizamos atividades com outras pessoas. E o que vivenciamos com as outras pessoas, o que aprendemos através da troca de conhecimentos, sentimentos etc., se revela nas nossas vivências. E nesse processo vamos amadurecendo, crescendo, progredindo (Bacelar, 2009, p. 65).

Nesse ponto, é possível perceber a colaboração do Líder para a solução do problema e a troca de informações entre os membros da equipe. Pela não dependência de artifícios físicos, os jogadores usam a oralidade e as expressões corporais se adequando as especificidades do aluno com DV. Desse modo, o jogo ganha fluidez sem excluir qualquer integrante do grupo e, por consequência, incluindo todos no ambiente lúdico e no cenário imaginário criado pelo time.

Lima, Guimarães e Anjos (2018, p. 9) afirmam que para um jogo ser inclusivo deve permitir a participação efetiva dos alunos com deficiência e os demais estudantes. Os autores oportunizaram essa participação mútua ao desenvolverem um jogo inclusivo, denominado “Cadê a função?”, voltado aos alunos com deficiência visual. Nas cartas desse jogo, existem informações primordiais, acerca das funções orgânicas, escritas em Braille o que ratifica a relevância da atuação dos estudantes com DV no andamento da partida. Sobre esse jogo os autores ressaltam que

É um jogo essencialmente de cartas, onde o aluno tem por objetivo reconhecer corretamente uma função orgânica na estrutura de uma molécula. Contudo, ao invés de serem utilizadas moléculas simples (com apenas uma única função), são apresentados compostos que podem ser associados ao cotidiano (sabor, cor, odor, saúde etc.), contendo algumas funções presentes na mesma estrutura. O jogo também é direcionado ao aluno deficiente visual, pois nas cartas as informações fundamentais estão na escrita braile. Dessa forma, pode ser jogado por quem enxerga e que não enxerga, ou seja, é um jogo inclusivo (Lima; Guimarães; Anjos, 2018, p. 9).

Essas relações favorecem o desenvolvimento e o aprendizado dos alunos por meio da interação social que é fruto das relações humanas, assim como a inclusão. De fato, sem essas interações, conforme Vygotsky (2015), é impossível que o sujeito possa se desenvolver em seu contexto histórico e é menos provável que ele possa se incluir em uma comunidade. Isso porque, conforme o autor a construção humana requer fatores inatos e culturais.

[...] duas linhas qualitativamente diferentes de desenvolvimento, diferindo quanto à sua origem: de um lado, os processos elementares, que são de origem biológica; de outro, as funções psicológicas superiores, de origem sociocultural. A história do comportamento da criança nasce do entrelaçamento dessas duas linhas (Vygotsky, 2015, p. 61).

Para além do desenvolvimento, quando se fala de inclusão, é preciso destacar a relevância desse convívio sociocultural que dita, delimita, favorece ou oportuniza a inclusão dessas pessoas. “[...] o que decide o destino da pessoa, em última instância, não é o defeito em si mesmo e sim as consequências sociais, sua realização psicossocial” (Vygotsky, 2012, p. 19). Portanto, a deficiência só é vista como fator debilitante quando o meio de convívio do indivíduo é excludente e despreparado para receber esses sujeitos. Vygotsky (2012) vai além e afirma que a deficiência é uma construção social em que há a valorização das especificidades do sujeito e não uma preocupação em fornecer meios para a adequação mútua. “Como já dissemos a criança não sente diretamente sua deficiência. Percebe as dificuldades que derivam da mesma. A consequência direta do defeito é o rebaixamento da posição social da criança; o defeito se realiza como desvio social (Vygotsky, 2012, p. 18).”

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nesse estudo, nós buscamos explorar o uso do RPG para alunos com deficiência visual como um recurso acessível no Ensino de Química e de Ciências e como ferramenta para a promoção de imagens mentais por meio das descrições das aventuras. Para isso, foram construídas duas narrativas que foram aplicadas a três grupos de estudantes, contando com a ilustre participação de quatro alunos com DV. As partidas ocorreram em situações distintas. A aventura denominada “O torneio olímpico do Reino das Cadeias Carbônicas” foi jogada por estudantes do terceiro ano do ensino médio na sala de aula regular com a presença de um aluno com deficiência visual. Já a aplicação da aventura “Concerto cósmico: A Saga da Nave Perdida” ocorreu na sala de recurso especialista e contou com a participação de estudantes do ensino fundamental. Tais circunstâncias permitiram a observar a flexibilização e autonomia de um jogo do tipo RPG para todos os alunos, ainda que em lugares adaptados como as Salas de Recurso.

Para possibilitar o entendimento das nuances “finais” dessa pesquisa, é preciso elucidar o caminho metodológico que permitiu a edificação das discussões aqui expostas.

Assim como para todos os jogos, para compreender a exequibilidade do RPG desenvolvido, seu nível de ludicidade e sua capacidade de envolvimento foi preciso jogar. Contudo, os RPG's propostos buscaram finalidades que extrapolam os objetivos dos jogos comuns: ser acessível para alunos com deficiência visual, mesmo que, quando aplicado na Sala de Recursos, não se caracterize como um tipo de jogo dito inclusivo. Esse ponto foi crucial para delimitar o público-alvo, bem como os conteúdos e as adaptações necessárias para a aventura.

A procura por alunos com DV foi um desafio desde o início dessa pesquisa isso, porque a aventura piloto foi desenvolvida com o conteúdo de Química Orgânica para o terceiro ano do ensino médio, o que restringiu drasticamente os sujeitos que participariam da atividade. Felizmente, foi possível realizar uma aplicação da partida dessa aventura. Nessa jogatina houve a participação de um aluno com DV e o mesmo era estudante do terceiro ano do Ensino Médio. Essa oportunidade viabilizou a avaliação da aventura e a percepção de particularidades que necessitavam de adequações para uma melhor dinamização da proposta.

Entretanto, sabemos que, para corroborar com o debate e o levantamento de dados de uma pesquisa, é preciso abarcar um número considerável de informações, de forma que apenas uma aplicação não seria suficiente para promover uma discussão concreta. Por isso, vimos a necessidade da elaboração de uma segunda narrativa. Nesse momento, pela escassez

da disponibilidade dos alunos com deficiência visual no Ensino Médio, pensou-se no desenvolvimento de uma crônica que abarcasse o conteúdo de ciências e envolvesse as características geográficas da região onde a pesquisa seria aplicada. Dessa forma, os desafios do enredo não limitariam o uso da aventura para uma série ou etapa exclusiva da educação básica. Além disso, pela diferença de idade, experiências e etapas escolares dos alunos participantes, foram agregados alguns artifícios táteis para favorecer a recordação de conceitos e a condução da atividade.

Feito isso, esse projeto foi abraçado por um grupo de professores dedicados de uma sala de recursos especialista de uma escola pública de Ceilândia no Distrito Federal. Nesse espaço, foi possível conhecer três alunos com DV que aceitaram participar da aventura e deram outro olhar para a pesquisa. Contudo, pelo fato nos novos participantes não terem tido acesso à disciplina Química, foi preciso abranger conteúdos mais amplos. Além disso, pela impossibilidade de acesso às salas de aula comuns desses estudantes, essa investigação não poderia resumir-se em avaliar a inclusão dos discentes. Logo, com as observações e transcrições feitas das aplicações, surgiram outras demandas relevantes: Será que o RPG é um jogo acessível aos alunos com deficiência visual? E, se sim, as descrições das aventuras favorecem a construção de imagens mentais dos alunos com DV?

Dito isso, iniciamos com as análises das informações e a releitura das percepções obtidas com o diário de bordo. Diferentemente da dificuldade inicial em encontrar os estudantes aptos a participar da pesquisa, a aplicação da aventura foi leve e divertida (como um jogo deve ser). Os alunos se viram envolvidos no ambiente imaginário o que permitiu participações únicas e momentos hilários. Pela natureza do RPG, foram construídos laços no processo e, muitas vezes, o conteúdo escolar foi abordado por meio de uma conversa casual contemplando exemplos e situações vividas pelos jogadores.

No andamento da partida, foi possível notar o conforto dos estudantes ao perceber que poderiam descrever as ações ou tomar decisões conforme suas métricas e expressões diversas. Não havia regras nesse sentido. Os gestos, sons e expressões faciais (algumas vezes não identificáveis) foram levados em consideração durante a partida resultando em um ambiente imersivo com uma linguagem única e acessível a esses alunos.

Além disso, a interação entre os pares e entre os personagens e o mestre se consolidou como condição primordial para a inclusão desses alunos no ambiente escolar. A necessidade de respostas ou da aprovação de uma decisão gerou um vínculo ininterrupto de troca e comunicação que desencadeou na necessidade da participação ativa do jogador com DV nas partidas. Esse “tornar essencial” coloca em destaque a existência desses sujeitos no processo

educacional que não pode basear-se em adaptações minoritária ou em ambientes excludentes. A pessoa com deficiência é digna de espaços que englobam suas especificidades e permitam sua atuação (percebam sua atuação).

Além do mais, as descrições requeridas pela atuação dos personagens reforçam a importância de instigar o imaginário dos discentes. Por meio disso, os alunos puderam construir estruturas mentais que fortalecem a criatividade e desenvolvem funções fundamentais para a vida em sociedade. Desse modo, o RPG se mostrou uma ferramenta de estímulos e gatilhos mentais.

Uma aventura de RPG é uma experiência colaborativa em que os jogadores criam personagens e exploram um mundo imaginário através da narração conjunta do narrador (mestre) e dos próprios jogadores. O mestre descreve os cenários, personagens e eventos de forma detalhada, fornecendo elementos visuais que os jogadores podem usar para criar imagens mentais vívidas de modo que, quanto mais rica for a descrição, mais completa será a imagem na mente dos jogadores.

Além disso, RPG incorpora elementos sensoriais, como sons, cheiros e texturas, que ajudam a enriquecer as imagens mentais dos jogadores. Isso ocorre, por exemplo, quando o narrador descreve o som do vento sussurrando pelas árvores ou o cheiro de comida sendo preparada em uma caverna. Essas informações permitem, aos jogadores, a construção de imagens mentais únicas que resulta no compartilhamento de suas percepções com os outros jogadores.

Essas narrativas imersivas são como histórias interativas, com enredos envolventes, reviravoltas emocionantes e momentos de tensão, que cativam os jogadores e os transportam para o mundo do jogo, tornando suas imagens mentais ainda mais vivas e realistas.

Nas duas aventuras propostas, podemos perceber a atuação ativa dos alunos com deficiência visual ao decorrer dos lances dados nas partidas. Esse desempenho se deu, principalmente, pela abertura e acessibilidade inerente a esse tipo de jogo que retoma a importância da interpretação de todos para o ajuste da história. Além disso, a precisão da troca de informações entre os pares cria um elo em que o aluno é visto como ser protagonista e indispensável em seu processo educativo.

Além do mais, a colaboração exercida na resolução dos desafios contribuiu para a interação mútua entre os estudantes. Relações essas que auxiliam no uso de habilidades imprescindíveis na vida social como a comunicação, a negociação e a aceitação das ideias do próximo.

Ambas as crônicas propostas também se mostraram positivas no aproveitamento das diversas expressões corporais dos discentes. No decorrer das partidas, os gestos e as manifestações faciais oportunizaram a externalização de sensações secundárias, que não foram expressas por meio da fala. Esses posicionamentos nos permitiram averiguar o grau de ludicidade dos desafios e possibilitou o reconhecimento da imersão no ambiente irreal.

Por fim, nos cabe falar sobre o favorecimento da construção de imagens mentais durante os *insights* da partida. Pôde-se notar que, durante as descrições das respostas dos jogadores, as situações propostas na partida se embrenhavam nas vivências reais dos estudantes, que buscaram solucionar os problemas por meio de suas experiências pregressas recordando conceitos e organizando mentalmente imagens que pudessem trazer sentido às propostas da partida. Essas nuances eram apresentadas por meio das falas dos participantes e, muitas vezes, eram reorganizadas a fim de criar novas imagens mentais que fizessem sentido para os jogadores.

Ademais, nos percebemos que é possível perceber que o RPG pôde ser usado como um recurso educacional acessível aos alunos com deficiência visual. E, para, além disso, fomentou um ambiente criativo que culminou na construção de imagens mentais e na interação entre os pares, necessária para o desenvolvimento cognitivo dos indivíduos.

## REFERÊNCIAS

- ABRANTES, K. **A importância dos jogos didáticos no processo de ensino aprendizagem para deficientes intelectuais**. Campina Grande: FIEP, 2010.
- AGUIAR, L. C. D.; YONEZAWA, W. M. Construção de Instrumentos Didáticos com Impressoras 3D. *In: SIMPÓSIO NACIONAL DE ENSINO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA*, 4., 2014, Ponta Grossa, PR. **Anais [...]**. Ponta Grossa: PPGECT, 2014.
- ARANHA, M. S. F. Integração social do deficiente: análise conceitual e metodológica. **Temas em Psicologia**, v. 3, n. 2, p. 63-70, ago. 1995. Disponível em [http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1413-389X1995000200008&lng=pt&nrm=iso](http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-389X1995000200008&lng=pt&nrm=iso). Acesso em: 21 jan. 2024.
- BACELAR, V. L. E. **Ludicidade e educação infantil**. Salvador: EDUFBA. 2009. Disponível em: <http://repositorio.ufba.br/ri/handle/ri/23789>. Acesso em: 18 jan. 2024.
- BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 1977.
- BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 1979.
- BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2016.
- BERSCH, R. Tecnologia assistiva e educação inclusiva. *In: MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. Ensaios Pedagógicos*. Brasília: SEESP/MEC, 2006. p. 89-94.
- BOGDAN, R. C.; BIKLEN, S. K. **Investigação qualitativa em educação**. Tradução Maria João Alvarez, Sara Bahia dos Santos e Telmo Mourinho Baptista. Porto: Porto Editora, 1994.
- BONFIM, C. S.; SILVA, C. S.; MÓL, G. S. CAVALCANTI, E. L. D. Inclusão e jogos no Ensino de Ciências: um levantamento bibliográfico do JALEQUIM. *In: ENCONTRO NACIONAL DE JOGOS E ATIVIDADES LÚDICA NO ENSINO DE QUÍMICA, FÍSICA E BIOLOGIA*, 4., 2021, Rio de Janeiro. **Anais [...]**. Rio de Janeiro: Even#, 2021. Disponível em: <https://even3.blob.core.windows.net/anais/330420.pdf>
- BORGES, J. A. S. **Do Braille ao Dosvox: diferenças nas vidas dos cegos brasileiros**. 2009. 327 f. Tese (Doutorado em Engenharia de Sistemas e Computação) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2009. Disponível em: [https://www.intervox.nce.ufrj.br/dosvox/textos/tese\\_antonio\\_borges.pdf](https://www.intervox.nce.ufrj.br/dosvox/textos/tese_antonio_borges.pdf) Acesso em: 30 jan. 2023
- BRASIL. [Constituição (1988)]. **Constituição [da] República Federativa do Brasil**. Brasília: Senado Federal, 1988. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constituicaocompilado.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicaocompilado.htm) . Acesso em: 10 fev. 2023.
- BRASIL. Decreto nº 3.298, de 20 de dezembro de 1999. Regulamenta a Lei nº 7.853, de 24 de outubro de 1989, dispõe sobre a Política Nacional para a Integração da Pessoa Portadora de Deficiência, consolida as normas de proteção, e dá outras providências. **Diário Oficial da**

**União:** Seção 1. Brasília, DF, p. 10, 21 dez. 1999. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto/d3298.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/d3298.htm). Acesso em: 31 mar. 2022.

BRASIL. Decreto nº 5.296 de 2 de dezembro de 2004. Regulamenta as Leis nºs 10.048, de 8 de novembro de 2000, que dá prioridade de atendimento às pessoas que especifica, e 10.098, de 19 de dezembro de 2000, que estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências. **Diário Oficial da União:** Seção 1. Brasília, DF, p. 5, 03 dez. 2004. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2004-2006/2004/decreto/d5296.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/decreto/d5296.htm). Acesso em: 31 mar. 2022.

BRASIL. Lei nº 7.853, de 24 de outubro de 1989. Dispõe sobre o apoio às pessoas portadoras de deficiência, sua integração social, sobre a Coordenadoria Nacional para Integração da Pessoa Portadora de Deficiência (CORDE), institui a tutela jurisdicional de interesses coletivos ou difusos dessas pessoas, disciplina a atuação do Ministério Público, define crimes, e dá outras providências. **Diário Oficial da União:** seção 1, Brasília, DF, p. 19209, 25 out. 1989. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/17853.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/17853.htm) Acesso em: 31 mar. 2022.

BRASIL. Lei nº 8.069, de 13 de julho de 1990. Dispõe sobre o Estatuto da Criança e do Adolescente e dá outras providências. **Diário Oficial da União:** seção 1, Brasília, DF, p. 13563, 16 jul. 1990. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/18069.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/18069.htm). Acesso em: 31 mar. 2022.

BRASIL. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. **Diário Oficial da União:** seção 1, Brasília, p. 27833, 23 dez. 1996. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Leis/L9394.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9394.htm). Acesso em: 15 maio 2023

BRASIL. Lei nº 12.796, de 4 de abril de 2013. Altera a Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para dispor sobre a formação dos profissionais da educação e dar outras providências. **Diário Oficial da União:** Seção 1. Brasília, DF, p. 1, 5 abr. 2013. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2013/lei/112796.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2013/lei/112796.htm) Acesso em: 31 mar. 2022.

BRASIL. Lei nº 13.005, de 25 de junho de 2014. Aprova o Plano Nacional de Educação - PNE e dá outras providências. **Diário Oficial da União:** seção 1, Edição Extra. Brasília, DF, p. 12014, 26 jun. 2014. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2014/lei/113005.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2014/lei/113005.htm) Acesso em: Acesso em: 31 mar. 2022.

BRASIL. Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015. Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). **Diário Oficial da União:** Seção 1. Brasília, DF, p. 2, 07 jul. 2015. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2015-2018/2015/Lei/L13146.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2015/Lei/L13146.htm). Acesso em: 31 mar. 2022.

BRASIL. Lei nº 14.191, de 3 de agosto de 2021. Altera a Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996 (Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional), para dispor sobre a modalidade de educação bilíngue de surdos. **Diário Oficial da União:** Seção 1. Brasília, DF, p. 1, 04 ago.

2021. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/ato2019-2022/2021/lei/114191.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2019-2022/2021/lei/114191.htm) Acesso em: 31 mar. 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. **Resolução CNE/CEB nº 4, de 13 de julho de 2010**. Define Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Básica. Brasília, 2010

BRASIL. Ministério da Educação. **Diretrizes Nacionais para a Educação Especial na Educação Básica**. Brasília: MEC, 2001.

BRASIL. Ministério da Educação. **PCN+ Ensino Médio: Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias**. Brasília, DF: MEC 2002a. Disponível em <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/CienciasNatureza.pdf>. Acesso em: 11 jan. 2023.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Adaptações Curriculares, Estratégias para a educação de alunos com necessidades educacionais especiais**, Brasília, DF: MEC, 1999.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências Naturais**. Brasília, DF: MEC; SEF, 1997. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/livro04.pdf>. Acesso em: 31 mar. 2022.

BRASIL. Ministério da Justiça. **Declaração de Salamanca e linha de Ação sobre Necessidades Educativas Especiais**. Coordenadoria Nacional para Integração da Pessoa Portadora de Deficiência. Brasília, 1994. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/salamanca.pdf>. Acesso em: 31 mar. 2022.

BROUGÈRE, G. **A criança e a cultura lúdica**. São Paulo: Cortez, 1997.

CAILLOIS, R. **Os jogos e os homens: A máscara e a vertigem**. Tradução de José Garcez Palha. Lisboa: Cotovia, 1990.

CAMPOS, L. M. L.; BORTOLOTTI, T. M.; FELICIO, A. K. C. A produção de jogos didáticos para o ensino de Ciências e Biologia: uma proposta para favorecer a aprendizagem. **Caderno dos Núcleos de Ensino**, p. 35-48, 2003, 2003.

SÁ, E. D.; CAMPOS, I. M.; SILVA, M. B. C. **Atendimento educacional especializado: deficiência visual**. Brasília, DF: SEESP / SEED / MEC, 2007.

CAVALCANTI, E. L. D. **Role Playing Game e Ensino de Química**. Curitiba: Appris, 2018.

CERQUEIRA, J. B.; FERREIRA, E. M. Os recursos didáticos na educação especial. **Revista Benjamin Constant**, Rio de Janeiro, n. 5, 1996. Disponível em: <https://revista.abc.gov.br/index.php/BC/article/view/660>. Acesso em: 21 jan. 2024.

CLEOPHAS, M. das G.; CAVALCANTI, E. L. D.; SOARES, M. H. F. B. Afinal de contas, é jogo educativo, didático ou pedagógico no ensino de Química/Ciências? Colocando os pingos nos "is". *In*: CLEOPHAS, M. das G.; SOARES, M. H. F. B. (org.). **Didatização Lúdica no Ensino de Química/Ciências**. São Paulo, SP: Livraria da Física, 2018. p. 33–62.

CONDE, A. J. M. Definição de cegueira e baixa visão. **Instituto Benjamin Constant**, 17 nov. 2016, 09:53. Disponível em: <http://antigo.abc.gov.br/educacao/71-educacao-basica/ensino-fundamental/258-definicao-de-cegueira-e-baixa-visao>. Acesso em: 31 mar. 2022.

COSTA, D. A. F. **A apropriação da escrita por crianças e adolescentes surdos: interação entre fatores contextuais, L1 e L2 na busca de um bilinguismo funcional**. 2001. Tese (Doutorado em Linguística) — Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2001.

COSTA, D. A. F. Superando Limites: Contribuição de Vygotsky para a educação Especial. **Revista Psicopedagogia**, v. 23, n. 72, p. 232-240, 2006.

CUNHA, M. B. Jogos de Química: Desenvolvendo habilidades e socializando o grupo. *In: ENCONTRO NACIONAL DE ENSINO EM QUÍMICA*, 12., Goiânia, 2004. **Anais [...]**. Goiás: Universidade Federal de Goiás, 2004. Disponível em: [http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc34\\_2/07-PE-53-11.pdf](http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc34_2/07-PE-53-11.pdf). Acesso em: 11 jan. 2023.

DISTRITO FEDERAL. Lei nº 5499, de 14 de julho de 2015. Aprova o Plano Distrital de Educação – PDE e dá outras providências. **Diário Oficial do Distrito Federal nº 242**. Brasília, DF, 15 jul. 2015. Disponível em: [https://www.sinj.df.gov.br/sinj/Norma/a67c782d75ed48168d81521d566eeac2/Lei\\_5499\\_2015.html](https://www.sinj.df.gov.br/sinj/Norma/a67c782d75ed48168d81521d566eeac2/Lei_5499_2015.html) Acesso em: 11 jan. 2023.

DISTRITO FEDERAL. Secretaria de Estado de Educação. Conselho de Educação do Distrito Federal. **Resolução nº 2/2020-CEDF**. Estabelece normas e diretrizes para a educação básica no sistema de ensino do Distrito Federal. Diário Oficial do Distrito Federal nº 242. Brasília, DF, 24 dez. 2020. Disponível em: [http://cedf.se.df.gov.br/images/Resolu%C3%A7%C3%A3o\\_02-2020-CEDF\\_\\_Vers%C3%A3o\\_Site-Final.pdf](http://cedf.se.df.gov.br/images/Resolu%C3%A7%C3%A3o_02-2020-CEDF__Vers%C3%A3o_Site-Final.pdf). Acesso em: 31 mar. 2022.

DUARTE, C. C. C.; ROSSI, A. V. Ensino de Química para pessoas com deficiência visual: Mapeamento e investigação de produções no Brasil. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, v. 20, n. 3, p. 396-421, 2021. Disponível em: [http://reec.uvigo.es/volumenes/volumen20/REEC\\_20\\_3\\_4\\_ex1867\\_628.pdf](http://reec.uvigo.es/volumenes/volumen20/REEC_20_3_4_ex1867_628.pdf). Acesso em: 11 jan. 2023.

EM VISITA ao Instituto Benjamin Constant, ministro Mendonça Filho ratifica apoio do MEC. Rio de Janeiro, 24 nov. 2017. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/component/tags/tag/instituto-benjamin-constant>. Acesso em: 31 mar. 2022.

FRAGOSO, A. El estudio de casos en la investigación de educación de personas adultas. *In: LUCIO-VILLEGAS, E. (ed.). Investigación y Práctica en la Educación de Personas Adultas*. Valencia: Nau Llibres, 2004. p. 41-60.

FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido**. 31. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2001.

FREITAS-REIS, I.; FERNANDES, J. M.; FRANCO-PATROCÍNIO, S.; FARIA, F. L.; CARVALHO, V. Adaptações táteis de modelos atômicos para o ensino de química acessível a cegos. *In: CONGRESO INTERNACIONAL SOBRE INVESTIGACIÓN EN DIDÁCTICA*

DE LAS CIENCIAS, 10., 2017, Sevilla. **Anais** [...]. Sevilla: Enseñanza de Las Ciencias, n.º Extraordinario, 2017, p. 4015-4019.

GARCEZ, E. S. C.; SOARES, M. H. F. B. Um estudo do Estado da Arte Sobre a Utilização do Lúdico em Ensino de Química. **RBPEC**, v, 17, n. 1, p. 183-214, 2017. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/rbpec/article/view/4438/2957> Acesso em: 11 jan. 2023.

GARCIA, V. G. **Pessoas com deficiência e o mercado de trabalho: histórico e o contexto contemporâneo**. 2010. 205f. Tese (Doutorado em Desenvolvimento Econômico) - Instituto de Economia da Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2010. DOI: <https://doi.org/10.47749/T/UNICAMP.2010.782607>

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 2002

GÓES, M. C. R. Relações entre desenvolvimento humano, deficiência e educação: contribuições da abordagem histórico-cultural. *In*: OLIVEIRA, M. K.; SOUZA, D. T. R.; REGO, T. C. R. (org.). **Psicologia, educação e as temáticas da vida contemporânea**. São Paulo: Moderna, 2002. p. 95-114, 269-287.

GOMEZ, E. P. F. **O jogo didático como estratégia de aferição, revisão e consolidação da aprendizagem no âmbito das Unidades Didáticas**. 2012. 163f. Dissertação (Mestrado em Ensino do Português) - Faculdade de Letras, Universidade de Porto, Porto, 2012. <https://repositorio-aberto.up.pt/bitstream/10216/75192/2/27988.pdf>. Acesso em: 11 jan. 2023.

GÜNTER, R. Um jogo para todas as disciplinas: Saiba como o Jogo da Memória pode ser um grande aliado na aprendizagem. **Revista Appai Educar**, 15 jun. 2020. Disponível em: <https://www.appai.org.br/appai-educacao-revista-appai-educar-edicao-122-um-jogo-para-todas-as-disciplinas/>. Acesso em: 16 set. 2021.

KISHIMOTO, T. M. **O brinquedo na educação: considerações históricas**. São Paulo: FDE, 1995. p. 39-45. (Séries Idéias, n. 5). Disponível em [http://www.crmariocovas.sp.gov.br/pdf/ideias\\_07\\_p039-045\\_c.pdf](http://www.crmariocovas.sp.gov.br/pdf/ideias_07_p039-045_c.pdf). Acesso em: 12 set. 2018.

KISHIMOTO, T. M. **O jogo e a educação infantil**. São Paulo: Pioneira, 1994.

KISHIMOTO, T. M. Brinquedos e Brincadeiras na Educação Infantil. *In*: SEMINÁRIO NACIONAL: CURRÍCULO EM MOVIMENTO, 1., 2010, Belo Horizonte. **Anais** [...]. Belo Horizonte, 2010. p. 1-21.

LIMA, E. C.; MARIANO, D. G.; PAVAN, F. M.; LIMA, A. A.; ARÇARI, D. P. Uso de Jogos Lúdicos como auxílio para o ensino de Química. **Revista científica da UNISEPE, Educação em foco**, v. 3, mar./2011. Disponível em: [https://portal.unisepe.com.br/unifia/wp-content/uploads/sites/10001/2018/06/3ed\\_foco\\_Jogos-ludicos-ensino-quimica.pdf](https://portal.unisepe.com.br/unifia/wp-content/uploads/sites/10001/2018/06/3ed_foco_Jogos-ludicos-ensino-quimica.pdf). Acesso em: 24 out. 2018.

LIMA, T. A.; GUIMARÃES, R. L.; ANJOS, J. A. L. “Cadê a Função?”: proposta de um jogo inclusivo para deficientes visuais sobre funções orgânicas. *In*: ENCONTRO NACIONAL DE JOGOS E ATIVIDADES LÚDICAS NO ENSINO DE QUÍMICA, FÍSICA E BIOLOGIA – LEVEL, 3., 2018, Foz do Iguaçu. **Anais** [...]. Foz do Iguaçu: Even 3, 2020. Disponível em:

<https://www.even3.com.br/anais/jalequim2018/107325-cade-a-funcao--proposta-de-um-jogo-inclusivo-sobre-funcoes-organicas/> Acesso em: 21 jan. 2024.

MARTINS, J. C. **Vygotsky e o papel das interações sociais na sala de aula: reconhecer e desvendar o mundo.** São Paulo: FDE, 1997. p. 111-122. (Série Idéias n. 28).

MASINI, E. F. S. A educação do portador de deficiência visual. **Em aberto**, Brasília, ano 13, n. 60, out./dez. 1993.

MINERVA, C., TORRES, M. E. **El juego como estratégia de aprendizaje em el aula.** Mérida: Saber Ula, 2007.

MÓL, G.; CAIXETA, J. E. (org.). **O ensino de Ciências Na Escola Inclusiva Múltiplos olhares.** 2. ed. Rio de Janeiro: Econtrografia, 2020.

MONTE, F. R. F.; SANTOS, I. B. **Estratégias de Orientação Pedagógicas para a Educação de Crianças com Necessidades Educacionais Especiais: Dificuldade de Comunicação e Sinalização: Deficiência Visual.** Brasília, DF: MEC; SEESS, 2002.

MORTIMER, E. F.; MACHADO, A. H.; ROMANELLI, L. I. A Proposta Curricular de Química do Estado de Minas Gerais: Fundamentos e Pressupostos. **Química Nova**, v. 23, n. 2, 273-283, 2000. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0100-40422000000200022>

MRECH, L. M. O uso de brinquedos e jogos na intervenção psicopedagógica de crianças com necessidades especiais. *In*: KISHIMOTO, T. M. (org.). **Jogo, brinquedo, brincadeira e a educação.** São Paulo: Cortez, 2001. p. 109-132. Disponível em: [https://educacaoonline.pro.br/art\\_brinquedos.asp?f\\_id\\_artigo=78](https://educacaoonline.pro.br/art_brinquedos.asp?f_id_artigo=78). Acesso em: 31 mar. 2022.

NASCIMENTO JUNIOR, F. A.; PIETROCOLA, M. O papel do RPG no ensino de Física. *In*: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 5., 2005, Bauru. **Anais [...]**. Bauru: USP, 2005.

OLIVEIRA, J. S.; FENNER, H.; APPELT, H. R.; PIZON, C. S. Ensino de Química Inclusivo: Tabela Periódica adaptada visuais. *In*: ENCONTRO NACIONAL DE ENSINO DE QUÍMICA, 14.; ENCONTRO DE EDUCAÇÃO QUÍMICA DA BAHIA, 10., 2012, Bahia. **Anais [...]**. Salvador: 2012.

OLIVEIRA, M. K. **Vygotsky: Aprendizado e Desenvolvimento: Um Processo Sócio-histórico.** São Paulo: Editora Scipione, 2011.

PAULINO, A. L. S.; VAZ, J. M. C.; BAZON, F. V. M. Materiais adaptados para ensino de biologia como recursos de inclusão de alunos com deficiência visual. *In*: ENCONTRO DA ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE PESQUISADORES EM EDUCAÇÃO, 7., 2011, Londrina. **Anais [...]**. Londrina: UEL, 2011. p. 672-682. Disponível em: [https://www.uel.br/eventos/congressomultidisciplinar/pages/arquivos/anais/2011/processo\\_inclusivo/063-2011.pdf](https://www.uel.br/eventos/congressomultidisciplinar/pages/arquivos/anais/2011/processo_inclusivo/063-2011.pdf). Acesso em: 31 mar. 2022.

PEDROSO, M. J.; SCHLÜTER, L. G.; RICHETTI, G. P. Perfímica: um jogo didático para a revisão dos conteúdos de química orgânica. **Revista Eletrônica Ludus Scientiae**, v. 6, 2022. Disponível em: <https://revistas.unila.edu.br/relus/article/view/3872>. Acesso em: 31 maio 2023.

PEIXOTO FILHO, C. B.; ALBUQUERQUE, R. M. de. Uma análise da história dos RPGs (Role Playing Games) de mesa brasileiros. *In: SBGAMES*, 17., 2018, Foz do Iguaçu, out./nov. 2018. **Proceedings** [...]. Foz do Iguaçu: SBGames, 2018. p. 1574-1577.

PEREIRA, J. A.; SARAIVA, M. J. Trajetória histórico social da população deficiente: da exclusão à inclusão social. **Revista SER Social**, Brasília, v. 19, n. 40, p. 168-185, jan./jun. 2017.

REVERTE COMA, J. M. Medicinas primitivas, paleomedicina y paleopatología. **Munibe antropologia**, n. 8, p. 63-79, 1992.

ROSA, S. M. A justiça divina e o mito da deficiência física. **Estudos**, v. 34, n. 1/2, p. 9-19, jan./fev. 2007.

SANTOS, B. de S. Um discurso sobre as ciências na transição para uma ciência pós-moderna. **Estudos avançados**, São Paulo, v. 2, n. 2, p. 46-71, maio/ago. 1988. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ea/v2n2/> Acesso em: 14 fev. 2024.

SANTOS, S. J. **O lúdico na Educação infantil**. Campina Grande: Realize Editora, 2012. Disponível em <https://www.editorarealize.com.br/editora/anais/fiped/2012/ludico.pdf> Acesso em: 14 fev. 2024.

SASSAKI, R. K. **Inclusão: Construindo um a sociedade para todos**. 3. ed. Rio de Janeiro: WVA, 1999.

SCHWAHN, M. C. A.; ANDRADE NETO, A. S. Ensinando química para alunos com deficiência visual: uma revisão de literatura. *In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS (ENPEC)*, 8., 2011, Campinas. **Atas** [...].Campinas: ABRAPEC, 2011. Disponível em: <http://www.nutes.ufrj.br/abrapec/viii/enpec/resumos/R1557-1.pdf>. Acesso em: 11 jul. 2018.

SILVA, J. E.; SILVA, C. N.; OLIVEIRA, Ó. A.; CORDEIRO, D. O. Pistas Orgânicas: um jogo para o processo de ensino e aprendizagem da química. **Química Nova na Escola**, v. 40 n. 1, p. 25-32, 2018.

SILVA, R. S.; MÓL, G. S. Educação Especial Inclusiva na formação continuada de docentes dos cursos de Licenciatura em Ciências: articulando saberes. *In: MÓL, G. S. (org.). O ensino de Ciências na escola inclusiva*. Campo dos Goytacazes: Brasil Multicultural, 2019. p. 69-185.

SILVA, O. M. da. **A epopéia ignorada: a pessoa deficiente na história do mundo de ontem e de hoje**. São Paulo: Cedas, 1987.

SILVA, W. P. **Jogos digitais adaptados para estudantes com deficiência visual: estudo das habilidades cognitivas no dosvox**. 2017. 145 f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade de Brasília, Brasília, 2017. Disponível em: <http://repositorio.unb.br/handle/10482/23348>. Acesso em: 30 jan. 2023.

SILVEIRA, C.; REIDRICH, R. de O.; BASSANI, P. B. S. Avaliação das tecnologias de softwares existentes para a Inclusão Digital de deficientes visuais através da utilização de Requisitos de qualidade. **RENOTE**, Porto Alegre, v. 5, n. 1, 2007. DOI: 10.22456/1679-

1916.14286. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/index.php/renote/article/view/14286>. Acesso em: 30 jan. 2023.

SOBRAL, J. E. C.; CAVALCANTI, A. L. M. de S.; EVERLING, M. T. "Ver com as mãos": a tecnologia 3D como recurso educativo para pessoas cegas. *In: ERGODESIGN & USIHC*, 15., 2015, São Paulo. **Blucher Design Proceedings**, São Paulo, v. 2, n. 1, p. 1327-1335, 2015.

TENREIRO-VIEIRA, C.; VIEIRA, R. M. Promover o pensamento crítico em ciências na escolaridade básica: Propostas e desafios. **Revista Latinoamericana de Estudios Educativos**, v. 15, n. 1, p. 36-49, 2019. Disponível em: [http://200.21.104.25/latinoamericana/downloads/Latinoamericana15\(1\)\\_3.pdf](http://200.21.104.25/latinoamericana/downloads/Latinoamericana15(1)_3.pdf). Acesso em: 31 mar. 2022.

TOLEDO-COIMBRA, K; SANTOS, B. M.; RIZZATTI, I.M. O uso da impressora 3d na construção de geometrias moleculares como uma proposta didática no ensino de química, adaptado para pessoas com deficiência visual. *In: CONGRESSO NACIONAL DA EDUCAÇÃO*, 6., 2019, Fortaleza. **Anais [...]**. Fortaleza, CE: Conedu, 2019.

VERGUEIRO, M. Nova lei inclui educação bilíngue de surdos como modalidade na LDB. **Agência Senado**, 4 ago. 2021, 09:51. Disponível em: <https://www12.senado.leg.br/noticias/materias/2021/08/04/nova-lei-inclui-educacao-bilingue-de-surdos-como-modalidade-na-ldb#:~:text=O%20presidente%20Jair%20Bolsonaro%20sancionou,como%20parte%20da%20educa%C3%A7%C3%A3o%20especial>. Acesso em: 31 mar. 2022.

VYGOTSKY, L. S. **A construção do pensamento e da linguagem**. Tradução Paulo Bezerra. São Paulo: Martins Fontes, 2001. Título original: Michliêné Rietch.

VYGOTSKY, L. S. **A formação Social da mente**. São Paulo: Martins Fontes, 1989.

VYGOTSKY, L. S. **Pensamento e linguagem**. São Paulo: Martins Fontes, 1993.

VYGOTSKY, L. S. **A formação social da mente**. São Paulo: Martins Fontes, 1994.

VYGOTSKI, L. S. **Fundamentos de Defectologia**. Tradução Julio Guillermo Blank. Madrid: Visor, 1997. (Obras completas. Tomo V).

VYGOTSKY, L. S. **A formação social da mente**. 6. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1998.

VYGOTSKY, L. S. **A formação social da mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores**. 6. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2002.

VYGOTSKY, L. S. **Fundamentos de defectologia**. Madrid: Visor, 2012. (Obras Escogidas, Tomo V).

VYGOTSKY, L. S.; LURIA, A. R. **Estudos sobre a história do comportamento: símios, homem primitivo e criança**. Tradução Lolio Lourenço de Oliveira. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996.

VYGOSTSKY. L. S. **A formação social da mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores**. 7. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2015.

WARTHA, E., J.; KIOURANIS, N., M., M.; VIEIRA, R., M. Os jogos educativos no Ensino de ciências: Diferentes possibilidades. *In*: CLEOPHAS, M. G.; SOARES, M. H. F. B. (Org.). **Didatização Lúdica no Ensino de Química**: Ciências Teorias de aprendizagem e outras interfaces. São Paulo: Livraria da Física, 2018.

YIN, R. K. **Estudo de caso**: planejamento e métodos. 2 ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

YIN. R. K. **Estudo de caso**: planejamento e métodos. 3 ed., Porto Alegre: Bookman, 2005.

## APÊNDICE A – AVENTURAS

### Aventura

#### **O torneio olímpico do reino das cadeias carbônicas**

Os tempos no Reino das Cadeias Carbônicas nunca foram tão nebulosos como nos dias de hoje. Os três vilarejos que compõem o reino estão em intensa disputa. Os vilarejos vivem em “pé de guerra” após o anúncio do Rei Kekulé sobre as novas terras para cultivo próximo ao rio curvado, no lado norte das montanhas das palmeiras, atrás do vale assombrado e os três vilarejos chamados: vilarejo das cadeias *aromática, ramificada e insaturada*.

São dias difíceis.

As terras dos vilarejos sofrem com o uso contínuo dos moradores. Uma grande solução seria o uso desse novo terreno. Porém, os chefes dos vilarejos entraram em desacordo. Ambos afirmam que a nova terra do reino pertence a uma aldeia específica. Essa discussão tem causado vários transtornos para o reino: a entrega dos alimentos cultivados está atrasada, há uma escassez de animais para alimentação e o povo está ficando furioso com a falta de decisão do Rei.

Por fim, o Rei Kekulé reuniu-se com seus conselheiros e a corte e tomou uma decisão para cessar a disputa pela nova terra! Será feito o primeiro torneio olímpico do reino das cadeias Carbônicas. Com uma única modalidade: A corrida científica!

As regras da corrida eram simples. Os melhores dos melhores de cada vilarejo deveriam competir em uma corrida científica, com vários desafios químicos, atravessando um caminho perigoso e mortal. Até chegar na pedra filosofal, onde estaria o troféu da primeira olimpíada do reino das Cadeias Carbônicas. Cada vilarejo poderia eleger um grupo com até 5 competidores que trabalharão cooperativamente para alcançar a vitória. Os vencedores receberão a terra prometida do Rei.

Chegou o grande dia da competição. Os vilarejos elegeram seus melhores, mais rápidos, mais inteligentes, mais fortes e ágeis competidores. Hoje é um belo dia. Um dia ensolarado, com uma leve brisa fria que era sentida pelas folhas das árvores. Todas as pessoas dos três vilarejos estavam se reunindo ao lado do rio. Onde uma grande tenda vermelha e dourada foi erguida para acomodar o Rei e seus conselheiros. O povo estava animado,

conversavam alto e levavam cartazes em apoio aos competidores. Era chegada a hora do início da corrida científica.

Por fim, o rei levantou-se de sua poltrona de veludo vermelha. Foi em direção ao povo, subiu em um caixote que estava, estrategicamente, posicionado em sua frente, levantou as mãos em sinal de que iria falar. De repente, o silêncio se instaurou entre as pessoas. Kekulé tomou fôlego e falou com sua voz rouca e firme:

(Mestre- Rei Kekulé) – Meu amado povo do reino das Cadeias Carbônicas! Sejam Bem-vindos!

Todo o silêncio foi rompido por um imenso coro de vozes animadas. Novamente o Rei levantou a mão e o silêncio foi restabelecido.

(Mestre- Rei Kekulé) – Vejo que escolheram seus melhores jogadores para competirem na corrida científica! Mas tenho que alertá-los, nem os melhores estão preparados para o que irá acontecer. Será um circuito mortal! Cheio de desafios que devem ser resolvidos para ganharem o troféu e as terras que prometi! Porém, há um detalhe que eu e meus conselheiros decidimos! A competição será realizada na floresta proibida!

Nesse momento, o povo entrou em desespero. Havia mães chorando e os escolhidos se perguntavam o que iriam fazer. Todos estavam abismados. Entreolhavam-se e depois viravam com um olhar de pena para os competidores de cada aldeia. Não havia mais silêncio. O caos se instaurou e os chefes das aldeias não estavam acreditando no que ia acontecer. O chefe da aldeia ramificada gritou para o rei:

(Mestre- Chefe da aldeia ramificada): Como o senhor ousa? Isso não foi o combinado! Não vamos entregar nossos jovens para a morte!

Os gritos foram interrompidos pelo chefe da aldeia aromática.

(Mestre- Chefe da aldeia aromática): Seus competidores estão com medo? Pois os meus estão preparados para qualquer coisa! Vamos ganhar facilmente de todos vocês.

A confusão começou no meio do povo. Algumas palavras de desgosto foram proferidas contra o rei e entre os adversários. Ninguém esperava passar pela floresta proibida.

A floresta proibida tem esse nome por vários motivos. Mas essa área foi banida do território do reino por ser extremamente desconhecida e perigosa. Dizem as lendas que as pessoas que entravam nessa floresta, jamais saíam. Criaturas medonhas moravam nessa floresta. As mães contam às suas crianças que há uma bruxa muito má que come os olhos das pessoas que pisam em seu território. Nenhuma dessas lendas foram confirmadas. Mas o povo não entrava na floresta há décadas e não sabiam o que poderiam encontrar.

Todos estavam abismados com a proposta do rei. Em meio a gritaria e conversas fervorosas, surgiu um barulho estrondoso (**BARULHO DE COLHER BATENDO NA PANELA**). Um dos servos do rei bateu em uma panela de ferro calando todas as vozes do lugar. Então o rei falou:

(Mestre- Rei Kekulé) A proposta está feita. Àqueles mais corajosos, mais fortes, mais inteligentes e mais astutos podem enfrentar a floresta proibida e ganhar o torneio. Àqueles que tem medo podem ir embora e se conformar com a vergonha!

Houve uma pausa constrangedora. E o rei tornou a falar:

(Mestre- Rei Kekulé) Vocês do vilarejo das cadeias Aromáticas, pretendem participar?

(Mestre- Chefe da aldeia aromática): Sim, Magestade!

Respondeu o chefe da aldeia aromática. O rei tornou a questionar.

(Mestre- Rei Kekulé) Vocês do vilarejo das cadeias Ramificadas, pretendem participar?

(Mestre- Chefe da aldeia ramificada): Vamos participar Magestade!

Faltava uma única aldeia a ser desafiada. Então, o rei falou:

(Mestre- Rei Kekulé) Vocês do vilarejo das cadeias insaturadas, pretendem participar?

*(Resposta dos jogadores)*

Todos os jogadores estavam a postos em frente à uma faixa vermelha de pano segurada por dois servos. O rei falou:

(Mestre- Rei Kekulé) Ao tocar da corneta, o torneio começará e todos devem seguir para a floresta proibida.

**(BARULHO DE CORNETA)**

Todos os competidores correram no campo descoberto ao encontro de um amontoado de árvores tortas e assustadores. Os competidores do vilarejo das cadeias aromáticas e ramificadas entraram na floresta sem nem hesitar.

(Mestre) Vocês representantes do vilarejo das cadeias insaturadas o que pretendem fazer?

***(Resposta dos jogadores)***

Ao entrar na floresta, perceberam que o sol tinha sido escondido pelas gigantes árvores verdes. O clima era mais frio e úmido que o de costume. Havia barulhos estranhos e o vento soprava com tanta força que balançava os topos das árvores e folhas caíam em todo canto. O cheiro era diferente. Parecia cheiro de alguma flor característica. O cheiro ficava mais intenso a cada passo para o interior da floresta.

(Mestre) O que pretendem fazer agora que estão dentro da floresta?

**(CHEIRO DE ROSAS)**

***(- O mestre deve 95jud-lo para um jardim de rosas para o primeiro desafio)***

***Desafio do baú:***

Ao adentrarem na floresta proibida e explorarem o local, o grupo encontra um baú cujo desafio devem solucionar.

(Mestre): Vocês chegaram em uma clareira dentro da floresta! É um espaço aberto, onde as árvores não escondem o sol. Provavelmente, isso permitiu a proliferação de rosas vermelhas, responsáveis pelo cheiro forte de flores da floresta. Próximo às rosas, há um baú de madeira. O baú está em cima de folhas secas trazidas pelo vento.

O baú de madeira possui um tom marrom claro, não é tão grande nem tão pequeno e parece que está bem pesado. O baú é fechado por um cadeado dourado, que possui uma senha para abri-lo. A senha é composta por dois dígitos. Os dígitos são números que vão de 1 a 9. É preciso desvendá-los para abrir o cadeado. No baú há apenas um desenho. Feito em tinta preta. O desenho trata-se de um hexágono com um círculo em seu interior (Benzeno). O que vocês vão fazer?

*Após solucionarem o problema, o mestre deve conduzir os jogadores a continuarem a caminhada na floresta. Apontando uma trilha e um provável caminho.*

(Mestre) No baú há uma garrafa de vidro com um líquido incolor. No rótulo da garrafa está escrito  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$ . Há, também, uma corda, um machado, um pedaço de pano.

(Mestre) Vocês desejam levar alguma coisa do baú?

(Mestre) Há uma trilha à frente! Vocês desejam segui-la?

(Mestre) Na trilha, há pegadas de pessoas. Alguns galhos estão quebrados. Parece que alguém já passou por aqui! A floresta vai ficando mais fechada conforme vocês vão caminhando. Há barulhos de bichos e folhas se movendo. O vento está mais frio que há algumas horas atrás. Vocês querem continuar?

(Mestre) Parece que a trilha está chegando ao fim! As árvores foram substituídas por pequenos arbustos e o céu parece estar mais visível agora. Alguns pássaros sobrevoam o céu e deixam uma trilha sonora bem agradável.

### **(BARULHO DE PÁSSAROS)**

(Mestre) Finalmente, vocês chegaram ao fim da trilha. A trilha os levou para a entrada de uma caverna sinistra.

### ***Desafio da Caverna escura:***

(Mestre) Após andarem por alguns quilômetros floresta adentro e com o fim da trilha, vocês chegaram à entrada de uma caverna bem assustadora.

Dentro da caverna era muito escuro, mesmo à luz do dia. A caverna mais parecia uma gruta, feita de pedras e sedimentos maltratados pelo tempo. Alguns sons esquisitos saem de dentro do buraco da caverna. Seriam bichos? Seria uma armadilha? Parece que a caverna é o único caminho a seguir, pois a trilha não leva a nenhum outro lugar. Lembre-se que o tempo está correndo. Talvez alguns de seus concorrentes já passaram pela trilha e atravessaram a caverna. Já que havia pegadas pelo caminho.

(Mestre) Ao lado da caverna, no tronco de um carvalho, há as iniciais RCC talhadas. O que pode significar Reino das cadeias carbônicas.

O que vocês querem fazer?

(Mestre) Não há outro caminho a seguir. Ou vocês encaram a caverna ou retornam por onde vieram e correm o risco de perder a corrida. O que vocês decidem fazer?

***O Mestre deve instigar os jogadores a produzirem uma chama, com os utensílios do baú, para iluminar a floresta.***

(Mestre) Vocês precisam entrar na caverna! Precisam encontrar uma maneira de iluminar o local e evitar serem atacados por algum bicho ou caírem em alguma armadilha!

(Mestre) O que vocês trouxeram do baú? Será que conseguem usar algo para iluminar o caminho?

***Após solucionarem o problema, o mestre deve conduzir os jogadores a continuarem a caminhada na caverna até o próximo desafio.***

(Mestre) Ótimo! Vocês conseguiram iluminar a caverna. Agora devem continuar para **ver onde esse caminho os levará!**

***O mestre deve instigar os jogadores a questionar sobre o que há na caverna.***

(Mestre) A caverna é bem escura e estreita. Existe uma umidade que não havia lá fora. Alguns pingos de água caem em poças isoladas em buracos no chão da caverna. Vocês desejam continuar ou pretendem voltar para a entrada da caverna?

(Mestre) Vocês estão escutando isso? (**BARULHO DE CONVERSA**) Parece que há mais alguém no túnel. Vocês vão querer mesmo prosseguir?

(Mestre) Tudo bem! A frente há um servo do rei. Ele está sentado em um banco de madeira. O servo está vestido com uma camisola marrom e tem um chapéu com o formato de cone. Ele encara a parede com insistência. Não há nada na mão do servo. Ao lado do homem, há 3 túneis. São três possíveis saídas. Não há informações nas paredes ou no teto. Não há pedras ou galhos no chão. Apenas o Servo que não para de olhar para a parede. O que vocês pretendem fazer?

***Devem perguntar algo ao servo.***

(Servo) Vocês têm 3 possibilidades para escolherem. Porém, apenas uma os levará para o fim dessa caverna. Os outros túneis os levarão para uma morte lenta e dolorosa. Eu posso ajudá-los. Tenho um enigma para ser decifrado. Estão preparados?

*“Sou obtido a partir de um líquido viscoso, preto e pegajoso.*

*Mas sempre me conhecem pelo meu estado gasoso.*

*Esteja alerta, lá vem outra descoberta.*

*Não sou insaturado e minha cadeia é aberta.*

*Minhas propriedades eu vou te contar,*

*Sou bastante inflamável e*

*Depois de se alimentar a vaca costuma liberar.*

*Abram os seus ouvidos,*

*outra dica vou falar*

*tenho apenas um carbono*

*e como um hidrocarboneto você pode me classificar”*

**(Mestre) Vocês precisam identificar a substância que está sendo descrita no enigma!**

*Após a resolução do problema o servo deve orientar os jogadores a prosseguirem pelo túnel correto.*

(Servo): Vocês conseguiram! Então, devem seguir pelo túnel da esquerda! Boa sorte!

(Mestre) Muito bem! Vocês conseguiram vencer mais um desafio! Basta prosseguir na trilha que chegarão ao destino! Vocês gostariam de alterar a rota?

(Mestre) Tudo bem então! Fora da caverna o dia está bem ensolarado. Alguns raios de sol atravessam as copas das árvores e aquecem os seus rostos. Passarinhos cantam alegremente. Vocês começam a escutar um barulho de água corrente (RIO AO FUNDO). Parece que vocês chegaram em um desfiladeiro. Há uma imensa erosão no solo, onde passa um riacho com uma

água turva. É possível perceber movimentos estranhos dentro da água. Parecem crocodilos brigando por um peixe. Esse buraco é muito grande. Possui vários quilômetros de comprimento e uns 2 metros de altura. Parece que não tem como chegar do outro lado sem passar pelo grande pântano a frente. O que vocês desejam fazer?

***O mestre deve induzir os alunos a usarem os utensílios do baú para fazerem uma tirolesa.***

(Mestre) Há uma grande árvore, com troncos largos que atravessa o pântano. O que vocês podem fazer? Vocês podem tentar enfrentar os jacarés, mas podem morrer. Podem tentar contornar o pântano, mas pode ser tarde demais para chegar ao fim da corrida.

***Após decidirem uma solução, os jogadores devem prosseguir na trilha.***

(Mestre) Escutem! (**BARULHO DE TORCIDA**). Parece que estão chegando ao final da jornada! Vocês gostariam de permanecer no mesmo caminho?

(Mestre) À frente, vocês podem notar que a trilha está ficando mais aberta. As grandes árvores estão sumindo e dando lugar às flores e gramíneas. Há uma fumaça à frente. A fumaça está saindo de uma fogueira. Existe uma casa abandonada. As paredes da casa são feitas de pedras. As janelas estão quebradas e cheias de teias de aranha. A porta de madeira está pendurada. Parte das pedras que sustentam a casa está coberta de musgo com um verde bem vivo. Em frente da casa, há 4 fogueiras. Sobre as fogueiras há quatro caldeirões pretos gigantescos. Eles estão sendo erguidos por um suporte de madeira e estão amarrados com cordas. O que permite que eles fiquem alguns centímetros acima do fogo.

(Mestre) Em frente à casa, há um velho senhor. Bem conhecido por todos da região. O Aurélio. Alquimista bem respeitado. Aurélio está vestido com uma espécie de manta acinzentada, com alguns furos e manchas que, provavelmente, devem ter surgido após suas experiências. O que vocês querem fazer?

***Os jogadores precisam questionar o alquimista sobre os caldeirões.***

(Aurélio) Olá queridos competidores! Vocês chegaram ao último desafio do torneio das cadeias carbônicas! Para continuar, irei testar seus conhecimentos químicos! Nesses caldeirões, há substâncias compostas de hidrocarbonetos! Em cada substância há um hidrocarboneto diferente! Percebam! Elas estão em cima de uma fogueira! Logo entrarão em

ebulição! Vocês precisam ordenar as substâncias conforme a ordem de ebulição antes que os líquidos comecem a ferver! As substâncias dentro dos caldeirões são:

Caldeirão 1: Nonano

Caldeirão 2: Pentano

Caldeirão 3: Hexano

Caldeirão 4: Decano

Tenham pressa! Vocês têm pouco tempo!

***Os jogadores precisam ordenar as substâncias.***

(Aurélio) Excelente! Vocês conseguiram! Agora basta seguir o caminho à esquerda. Passando por aquele arbusto e vocês alcançarão a linha de chegada.

(Mestre) Vocês seguirão as orientações do mestre?

***Os alunos devem prosseguir para a linha de chegada!***

(Mestre) Escutem! O povo está clamando a chegada de vocês. A linha de chegada está bem à frente. Mas, há um grupo atrás de vocês! Vocês precisam correr!

(Rei Kekulé) Lá vêm os vencedores! Espere, o grupo da cadeia ramificada alcançou o grupo da cadeia insaturada! Vocês chegaram juntos! Houve um empate!

(Mestre) Nessa hora, o povo gritou indignado! Não aceitariam um empate depois de tudo que passaram para receber as terras. O rei, percebendo a formação de uma rebelião, decidiu intervir.

(Rei Kekulé) Povo do Reino! Como houve um empate! Teremos uma única pergunta para desempatar a corrida! O grupo que acertar a questão ganhará as terras do reino!

(Mestre) Todos ficaram animados. Logo o rei continuou.

(Rei Kekulé) Lá vai a questão! Qual é o nome da substância que apresenta apenas uma hidroxila ligada a um anel benzênico sem substituintes? A primeira equipe a responder representa a aldeia das cadeias ramificadas! Qual é a sua resposta?

(Mestre) Houve um silêncio assustador. Dava para escutar o vento uivando mais forte com a chegada do anoitecer! Os participantes da equipe da aldeia ramificada ficaram estáticos, não sabiam o que falar, de repente Sávio, um dos integrantes do grupo, levantou a mão e gritou alto com toda certeza.

(Sávio) O nome da substância é BENZENO!

(Mestre) O Rei demorou alguns segundos ansiosos. Olhou para os lados. Encarou-os com seriedade e exclamou:

(Rei Kekulé) Resposta... Errada!

(Mestre) Houve estardalhaços de gritos e choros! Definitivamente a aldeia das cadeias ramificadas tinha perdido o torneio. Logo o Rei pediu silêncio com as mãos e fez a mesma pergunta aos integrantes da equipe da aldeia das cadeias insaturadas.

(Rei Kekulé) Qual é a resposta de vocês?

### *Respostas dos Jogadores.*

(Mestre) O mestre fez alguns minutos de silêncio. O suspense preencheu o ar. Todos estavam apreensivos. Os Líderes das aldeias roíam as unhas. Por fim, o Rei exclamou:

(Rei Kekulé) Incrível! Resposta Correta! A aldeia das cadeias insaturadas ganhou o torneio e, por isso, leva as terras do reino).

## **Aventura**

### **Concerto Cósmico: A Saga da Nave Perdida**

Toda quarta-feira à noite você e seus dois melhores amigos, Caio e Gabi, se encontram para conversar e caminhar no parque da cidade. Hoje não seria diferente. Vocês sempre combinavam de se reunir no quiosque do Seu Joaquim, que, a essa hora, já estava se preparando para fechar sua lojinha. Era por volta das 17:30 quando Caio e Gabi chegaram correndo e quase tropeçaram em uma pedra solta no caminho.

CAIO - Ai Gabi! Presta atenção! Disse Caio emburrado

CAIO - Quase esbarrei no NOME DEU UM ALUNO! E ai NOME DE UM ALUNO como você está cara?

***Respostas dos Jogadores.***

Era uma noite bem bonita, o céu estava nenhuma nuvem, a lua estava cheia e iluminava as árvores que balançavam com a força do vento (VENTILAR) Gabi percebeu que NOME DE UM ALUNO estava acompanhado e perguntou.

GABI - NOME DE UM ALUNO quem são seus amigos?

***Respostas dos Jogadores.***

GABI - É um prazer conhecê-los. Vocês vão gostar da quarta dos amigos. Nós sempre achamos algo interessante para explorar e também gostamos de conversar sobre o que aconteceu na nossa semana. Mas fica longe do Caio, ele é muito estranho às vezes...

CAIO -Sou estranho nada Gabi, você que é muito fresqui... aaatchi ( ESPIRRO DE ÁGUA).

GABI - Eca Caio! Que nojo!

CAIO - Ninguém mandou ficar mentindo sobre mim.

Vocês começaram a andar e conversar, sempre faziam o mesmo caminho. Quando chegavam à terceira curva, voltavam para o ponto inicial, faziam isso toda quarta-feira. Caminhavam e conversavam, às vezes brigavam, mas sempre acabavam rindo de alguma piada que Caio contava. De repente, perceberam uma ventania se aproximando, era um vento mais forte que o normal. Caio apontou para o céu e disse:

CAIO – Gente, estou percebendo umas luzes estranhas vindas à nossa direção.

De repente, uma nave espacial misteriosa aparece no céu. Era uma nave gigantesca, com milhares de lâmpadas azuis e brancas que piscavam sem parar, a nave era da cinza, mas tinha um brilho metálico de uma moeda. A nave pousou no meio de um capô aberto no parque. Gabi estava tremendo de medo e disse:

GABI - NOME DOS JOGADORES é melhor irmos embora, se tiver um alienígena lá dentro? Ele pode nos matar.

CAIO – Vamos nada Gabi, deixa de ser medrosa! Vamos explorar essa nave, vêm NOME DOS JOGADORES. Vocês vêm comigo?

***Respostas dos Jogadores.***

MESTRE: Ao se aproximarem da nave, vocês perceberam havia algo escrito com letras azuis na lateral da nave! Estava escrito NASA. É uma nave da NASA. Vocês sabem o que é a NASA?

***Respostas dos Jogadores.***

MESTRE: Vocês gostariam de chegar mais próximo da nave?

***Respostas dos Jogadores.***

MESTRE: Ao se aproximarem, vocês perceberam que a lataria da nave estava danificada, além disso, parecia que a nave estava vazia. Não havia sinal de alguém no interior da nave. Mas, esperem, parece que tem algo se movimentando. A porta principal está fechada, mas tem algum barulhinho saindo por uma pequena caixa de som ao lado da porta. Vocês querem chegar mais perto?

***Respostas dos Jogadores.***

MESTRE: Olá pequeninos! Me chamo Zé . Sou um holograma fabricado pela NASA! Tenho a missão de levar essa nave em segurança para a sede da instituição. Vocês sabem o que é um holograma?

***Respostas dos Jogadores.***

MESTRE: Hologramas são imagens tridimensionais geradas por feixes de luzes que imitam pessoas ou objetos. Eu fui programado para interagir com humanos, por isso eu pareço um humano. Mas, na verdade, eu sou apenas uma imagem irreal. Eu tenho o cabelo azul e cacheado. Sou baixinho e sempre uso roupas brancas com o símbolo da NASA, que é onde trabalho. Vou contar um segredo para vocês: eu escuto muito bem, sou extremamente inteligente e fui programado para não ter o sentido da visão. Eu estou avaliando meu sistema e parece que sofri vários danos com essa queda. Vocês podem me dizer se a nave sofreu algum dano na lataria?

***Respostas dos Jogadores.***

MESTRE: Podem me dizer com mais detalhes?

***Respostas dos Jogadores.***

MESTRE: Realmente! Estou tentando colocar a nave novamente no céu, mas existem muitas falhas que precisam ser consertadas! Infelizmente, não consigo fazer isso sozinho! Preciso de ajuda! Essa nave tem uma missão muito importante! Salvar a terra de vários problemas que os seres humanos estão causando! Vocês podem me ajudar a consertar a nave, para que ela possa retornar ao seu destino?

***Respostas dos Jogadores.***

MESTRE: Vocês estão preparados para entrar na nave?

***Respostas dos Jogadores.***

MESTRE: Bom, jogadores. Ao lado da porta principal existe um painel de controle. Com esse painel, vocês podem entrar na espaçonave e explorar o seu interior. Vocês gostariam de fazer isso?

***Respostas dos Jogadores.***

MESTRE: Bons aventureiros, para entrar na nave, vocês precisam descobrir uma senha de duas palavras que destrancará a porta. Essas palavras correspondem a dois métodos diferentes de separação de misturas. Para descobrir a senha vocês precisarão indicar os métodos de separação descritos nas histórias que irei apresentar. Conforme as informações escritas no painel de controle, vocês só poderão fazer três tentativas.

Se não conseguirem, a nave entrará em processo de autodestruição. Nesse painel, há algumas dicas que podem ajudá-los na resolução do problema. Primeiro, eu gostaria de saber se vocês sabem o que são métodos de separação de mistura.

***Respostas dos Jogadores.***

MESTRE: Vocês gostariam de saber quais são as dicas?

***Respostas dos Jogadores.***

MESTRE: Atenção! Vocês só terão três tentativas para acertar a senha. Se vocês falharem, a nave entrará em modo de autodestruição. Por isso, pensem com cuidado. Vocês estão preparados?

MESTRE: Vou contar duas histórias e vocês deverão indicar os métodos de separação de misturas usados pelos personagens.

História 1: Maria, uma estudante do sétimo ano, mora com sua avó, seu avô e seu tio. Toda tarde, a vó de Maria prepara um café para seu avô e tio. Para fazer o café, a vó de Maria esquenta a água no fogão, coloca duas colheres de açúcar, três colheres de café e espera ferver. Para separar o pó do café da mistura, a vó de Maria usa um filtro de papel. Ela coloca o filtro sobre a boca da garrafa de café e adiciona a mistura no interior do filtro. Dessa forma, o vó e o tio de Maria conseguem desfrutar de um café fresquinho. Qual é o método de separação de misturas que podemos usar um filtro para separar materiais sólidos de materiais líquidos?

***Respostas dos Jogadores.***

História 2: João mora com seus pais e sua irmã. Ele ajuda sua mãe nas tarefas de casa. Toda segunda-feira, a mãe de João pede para o menino preparar o feijão para ser cozido. Para isso, João separa os grãos inutilizáveis dos grãos apropriados para consumo. Dessa forma, a mãe de João consegue preparar uma boa refeição para a família. Qual é o método de separação de misturas usado pelo João?

***Respostas dos Jogadores.***

MESTRE: Parabéns amigos! Agora vocês entraram na nave! Vocês entraram em um corredor bem longo e estreito. Esse corredor está sendo iluminado por luzes brancas. As paredes do corredor também são brancas e não há nenhuma escritura ou janela. Esperem um pouco! Uma luz vermelha começa a piscar sem parar. Essa luz vermelha não era para estar ligada! Atenção, estou percebendo uma falha no sistema: a pressão do corredor está diminuindo rapidamente. Vocês sabem o que isso significa?

***Respostas dos Jogadores.***

MESTRE: Enquanto a pressão está diminuindo, podemos perceber uma diminuição da quantidade de gases dentro do corredor. Inclusive de gás oxigênio, que é de extrema

importância para a nossa respiração. Portanto, precisamos pensar em uma maneira de reestabelecer a quantidade de gases dentro dessa sala! Vocês estão preparados?

***Respostas dos Jogadores.***

MESTRE: Para reestabelecer a pressão, a nave apresenta quatro botões que controlam o ar dessa sala. Dois botões controlam o volume deste ar, e os outros dois controlam a temperatura. Um botão aumenta e outro diminui. Vocês precisam agir com rapidez, pois a quantidade de ar dentro da sala pode ser insuficiente para vocês sobreviverem.

Vocês sabem o que poderia ser feito? (Sabendo disso, qual botão vocês apertam?).

***Respostas dos Jogadores.***

MESTRE: Ufa amigos... Conseguimos reestabelecer a pressão do corredor! Agora vocês podem escolher continuar dentro da nave, andando pelo corredor, ou sair da nave e desistir dessa missão.

***Respostas dos Jogadores.***

MESTRE: Ao continuar andando pelo corredor, vocês chegam à cabine de controle. É uma sala bem ampla, com uma janela gigante que permite olhar o exterior da nave. Existem várias luzes e vários botões que controlam a nave. Ao chegarem nesse local, o Zé diz:

Agora vou pesquisar em meu sistema o que é preciso fazer para enviarmos a nave para o local correto de pouso. Meu sistema está apresentando algumas falhas, não consigo me comunicar com a torre de comando. Parece que sofremos alguns danos na hora da aterrissagem. Isso é um grande problema, pois preciso chegar ao destino final para entregar todos os dados que coletamos para salvar o mundo! Essa nave tem uma grande missão, vocês querem saber qual?

***Respostas dos Jogadores.***

MESTRE: Nós estamos voando há um bom tempo, passamos por tempestades de areia, encontramos meteoros, analisamos estrelas e outros planetas. Tudo isso para aprender mais sobre o aquecimento global. Estou tentando acessar as informações que recolhemos, mas não consigo. Parece que parte das pesquisas foi comprometida. Vocês saberiam me dizer se o agravamento do aquecimento global é bom ou ruim?

***Respostas dos Jogadores.***

MESTRE: Entendido e registrado. Aparecem outras palavras em meu mecanismo, como por exemplo, efeito estufa. Vocês poderiam me dizer o que é o efeito estufa?

***Respostas dos Jogadores.***

MESTRE: Agora tudo está fazendo mais sentido.

MESTRE: Esperem! Parece que essas informações me ajudaram a desbloquear uma dica da correta localização da nave! Parece que meu sistema indicou um envelope! Com ele podemos encontrar a localização correta para enviar a nave. Para isso, vocês podem usar envelope que está em cima da mesa, ao lado do painel de controle.

MESTRE: Bom, meus pequenos aventureiros, precisamos reconhecer o local para onde enviaremos essa nave, para que ela possa completar sua missão. O que vocês acham que seria isso? Meu sistema não consegue reconhecer objetos externos.

***Respostas dos Jogadores.***

MESTRE: Com esse mapa, vocês conseguem definir a região do Brasil para onde deverão enviar a nave? Qual região vocês conseguem perceber?

*Respostas dos Jogadores.*

MESTRE: Mas esperem! Como vamos enviar para o local correto se o Centro Oeste tem um território tão grande?

*Respostas dos Jogadores.*

MESTRE: Em meus dados, existe uma informação que completa esse mapa. Porém, é um enigma, vocês poderiam me ajudar?

*Respostas dos Jogadores.*

**Enigma**

*Em terras do Planalto Central,  
Existe um lugar com muita beleza,  
Seus pontos turísticos são sem igual,  
Apresentando sua tamanha riqueza;*

*Na capital do país;  
Todos ficam amarrados e  
O povo é feliz  
Se houver o São João do cerrado;*

*No centro da cidade,  
Há uma grande caixa d'água  
Você pode ver com facilidade  
Apreciar e bater palmas*

*Na praça em frente à feira  
Há sempre pessoas jogando,  
Dominó, truco e capoeira.  
Ou, às vezes, só conversando.*

*Desvende agora, com olhar atento,  
Esses locais que trazem contentamento,  
De pontos turísticos, um inventário lento,  
É um lugar sem esquecimento.*

MESTRE: Esse enigma fala de que lugar?

***Respostas dos Jogadores.***

MESTRE: Vocês conseguiram descobrir para onde deveremos mandar essa nave! Porém, encontro outro pequeno problema! Antes de enviar a nave, precisamos que tudo esteja em ordem! Verifiquei, em meu sistema de propulsão, e percebi que os compartimentos de água sofreram danos na queda da aeronave. Para que possamos voar novamente, é preciso organizar esses compartimentos. Existem três compartimentos para os três estados físicos da água. Vocês sabem o que quais são estados físicos?

***Respostas dos Jogadores.***

MESTRE: No compartimento 1 a água deveria estar no estado líquido, no segundo compartimento, a água deveria estar no estado sólido e no terceiro compartimento a água deveria estar no estado gasoso. Porém, todos os recipientes com água saíram de seus devidos compartimentos com a colisão, vocês podem me ajudar a organizá-los?

***Respostas dos Jogadores.***

MESTRE: Para isso, vocês podem colocar a mão dentro desses recipientes e perceber qual o estado físico que a água está. No recipiente 1 a água está no estado sólido, líquido ou gasoso?

*O mestre aproxima três caixas com água no estado sólido, “gasoso” e líquido. Os estudantes devem tatear a água e identificar os estados da matéria para posteriormente organizar os recipientes em seus devidos compartimentos.*

***Respostas dos Jogadores.***

MESTRE: No recipiente 2, a água está no estado sólido, líquido ou gasoso?

***Respostas dos Jogadores.***

MESTRE: No recipiente 3, a água está no estado sólido, líquido ou gasoso?

***Respostas dos Jogadores.***

MESTRE: Agora vocês conseguem organizar os recipientes em seus devidos compartimentos. O recipiente 1 ficará em qual compartimento? Lembrem-se, no compartimento 1 ficam os materiais sólidos, no compartimento 2 os materiais líquidos e no compartimento 3 os materiais gasosos.

***Respostas dos Jogadores.***

MESTRE: Ótimo! Vocês conseguiram!

Acho que agora está tudo em ordem, vocês podem sair pela porta lateral e segui pelo corredor que entraram. Amigos, amigos, esperem um pouco... Percebo uma reação de combustão ocorrendo em uma das turbinas da nave. Meu sistema de resfriamento está confuso, não consigo conter essa reação sozinho. Precisamos parar essa reação, antes que cause danos irreparáveis. Vocês podem me ajudar?

***Respostas dos Jogadores.***

MESTRE: Parece que a reação de combustão está acontecendo na turbina reserva, localizada na ala norte! Precisamos mandar algo para aquele lugar, assim conseguiremos acabar com a reação sem muitos prejuízos. Vejam bem, temos algumas alternativas em meu sistema. Se nós conseguirmos identificar o que é essa reação, podemos solucionar o problema. Vocês podem me dizer o que é uma reação de combustão?

***Respostas dos Jogadores.***

MESTRE: Entendido e registrado. Com essas informações, vejo que identifiquei outro dado. Para o fogo ocorrer é preciso três componentes, você sabe me dizer o que é preciso para fazer o fogo?

***Respostas dos Jogadores.***

MESTRE: Entendido e registrado. Então pequenos aventureiros, com essas informações podemos tentar conter as chamas. Para acabar com o fogo, é preciso retirar um desses componentes: o combustível, o comburente ou a energia. Se conseguirmos retirar um desses três itens a reação de combustão cessará e as chamas serão controladas. Em meu sistema temos algumas ferramentas que podem nos ajudar.

Temos: Álcool, gasolina, água, areia, galão com gás oxigênio, galão com gás carbônico e madeira.

Infelizmente, vocês só poderão escolher um item para essa missão. Vocês conseguem me ajudar?

***Respostas dos Jogadores.***

MESTRE: Vocês podem optar entre: Álcool, gasolina, água, areia, gás oxigênio, gás carbônico e madeira. O que vocês vão escolher?

***Respostas dos Jogadores.***

MESTRE: Vocês conseguiram! Acabaram com as chamas! Agora podemos iniciar o procedimento de decolagem! Esperem um pouco! Acho melhor vocês saírem da nave! Pois já estamos prontos para decolar! Muito obrigado amigos! Vejo vocês em outras missões!

MESTRE: Vocês saem da nave e se despendem do holograma!

## APÊNDICE B - REGRAS E DESAFIOS

### O Torneio olímpico do reino das Cadeias Carbônicas

#### REGRAS:

- Após o mestre apresentar as informações, todos os membros do grupo devem entrar em um consenso para expressar do que foi escolhido. Apenas uma decisão será acatada, de modo que não é possível que membros do mesmo grupo decidam realizar coisas totalmente distintas.
- Após a decisão ter sido expressa para o mestre, ela será avaliada e o grupo não poderá desistir do que foi definido. O sucesso da ação permitirá que todos continuem na aventura, entretanto o seu fracasso impedirá o prosseguimento do caminho e deverão ser buscadas outras alternativas para a conclusão do desafio. O mestre julgará o sucesso ou o fracasso da ação tomada.
- Cada descrição/ dica poderá ser repetida três vezes pelo mestre.
- Os membros do grupo serão chamados pelos nomes dos personagens interpretados.

A aventura terá os seguintes desafios:

Quadro 4 - Primeiro desafio da aventura 1

Desafio	Abra o Baú!
<b>Descrição do desafio</b>	<p>No primeiro desafio, os competidores deverão abrir o cadeado de um baú que está escondido entre as rosas, dentro da floresta. O baú dará acesso aos utensílios que poderão ser úteis ao decorrer da aventura. Caso os jogadores consigam abrir o cadeado, poderão usar os objetos quando acharem conveniente ou deixá-los no baú.</p> <p>O cadeado é composto por dois números que podem ir do número 1 ao número 9. Para abrir o baú, é preciso descobrir qual a combinação do cadeado. No baú há apenas uma informação: Um anel benzênico representado por um hexágono e um círculo no centro.</p> <p><b>UTENSÍLIOS DO BAÚ:</b></p> <p>Uma garrafa de vidro com um rótulo e a seguinte informação: <math>\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}</math> Um pedaço de pano branco. Uma corda. Um machado</p>
<b>Conceitos</b>	-Representação de Cadeias Carbônicas;

<b>Químicos explorados</b>	-Cadeias Carbônicas Aromáticas; -Valências dos átomos de carbonos e hidrogênios.
<b>Resolução do desafio</b>	A combinação do cadeado corresponde à quantidade de átomos de carbono e átomos de hidrogênio do anel benzênico representado no baú. (66).

Fonte: autor (2022)

#### Quadro 5 - Segundo desafio da aventura 1

<b>Desafio</b>	<b>Enfrente a Escuridão!</b>
<b>Descrição do desafio</b>	No segundo desafio, os competidores se depararão com uma caverna extremamente escura. É o único caminho possível para prosseguirem na competição! Para conseguirem adentrar na caverna, será preciso que os jogadores usem os utensílios recolhidos no baú e produzam uma espécie de tocha para a iluminação do caminho. Sem o fogo, os participantes não conseguirão enfrentar a escuridão da caverna.
<b>Conceitos Químicos explorados</b>	-Compostos orgânicos oxigenados; -Reação de combustão.
<b>Resolução do desafio</b>	Os jogadores deverão usar o líquido da garrafa que estava no baú (Etanol), fazer uma fagulha (utilizando pedras, galhos ou alguma técnica primária) e deverão montar uma tocha para que possam enxergar no escuro da caverna.

Fonte: autor (2022)

#### Quadro 6 - Terceiro desafio da aventura 1

<b>Desafio</b>	<b>Quem sou eu?</b>
<b>Descrição do desafio</b>	<p>Alguns metros depois de entrarem na caverna, os competidores se depararão com três possibilidades para seguirem: haverá três túneis com prováveis saídas diferentes.</p> <p>No terceiro desafio, os competidores deverão descobrir qual túnel devem escolher para saírem da caverna.</p> <p>Para isso, precisam adivinhar o enigma que foi colocado à prova. Na entrada da caverna, haverá um servo do rei. O servo apresentará o enigma que deverá ser desvendado. Com a resposta correta, o servo orientará os competidores na escolha do túnel de saída. Só há um túnel que os levará de volta para o destino cobiçado, os outros dois túneis culminarão em uma morte terrível.</p> <p style="text-align: right;"><b>Enigma:</b></p>

	<p><i>“Sou obtido a partir de um líquido viscoso, preto e pegajoso. Mas sempre me conhecem pelo meu estado gasoso. Esteja alerta, lá vem outra descoberta. Não sou insaturado e minha cadeia é aberta. Minhas propriedades eu vou te contar, Sou bastante inflamável e Depois de se alimentar a vaca costuma liberar. Abram os seus ouvidos, outra dica vou falar tenho apenas um carbono e como um hidrocarboneto você pode me classificar”</i></p>
<b>Conceitos Químicos explorados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Hidrocarbonetos oriundos do carbono;</li> <li>-Classificação das cadeias carbônicas;</li> <li>-Propriedades dos hidrocarbonetos;</li> <li>-Nomenclatura de compostos carbônicos.</li> </ul>
<b>Resolução do desafio</b>	<p>Metano <i>Compreende-se que o metano não possui cadeia carbônica, pela presença de apenas um carbono na estrutura. Contudo, a aventura já havia sido aplicada, antes desse apontamento ressaltado na qualificação, o que impossibilitou o ajuste do enigma.</i></p>

Fonte: autor (2022)

Quadro 7 - Quarto desafio da aventura 1

<b>Desafio</b>	<b>Estou “fervendo”!</b>
<b>Descrição do desafio</b>	<p>Dentro da floresta, os jogadores serão capturados por uma bruxa e deverão responder um problema químico para serem libertados. Haverá 4 caldeirões com substâncias orgânicas diferentes. (Pentano, Hexano, Nonano e decano). Os caldeirões estarão sobre uma fogueira, de modo que os líquidos dentro dos caldeirões estejam prestes a entrar em ebulição. Os jogadores deverão apontar a ordem de ebulição das substâncias.</p>
<b>Conceitos Químicos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Hidrocarbonetos oriundos do carbono;</li> </ul>

<b>explorados</b>	-Classificação das cadeias carbônicas; -Propriedades dos hidrocarbonetos; -Nomenclatura de compostos carbônicos.
<b>Resolução do desafio</b>	1° pentano, 2° hexano, 3° nonano, 4° decano.

Fonte: autor (2022)

Quadro 8 - Quinto desafio da aventura 1

<b>Desafio</b>	<b>Não caia no pântano!</b>
<b>Descrição do desafio</b>	Nesse desafio não há o uso de conhecimentos Químicos. Trata-se de um obstáculo em que os jogadores deverão buscar alternativas para atravessarem uma ponte destruída sobre um pântano com jacarés.
<b>Conceitos Químicos explorados</b>	-
<b>Resolução do desafio</b>	Os jogadores poderão usar a corda que conseguiram com a abertura do baú e fazer uma tirolesa. Podem contornar o pântano. Podem reconstruir a ponte

Fonte: autor (2022)

Quadro 9 - Sexto desafio da aventura 1

<b>Desafio</b>	<b>A última questão!</b>
<b>Descrição do desafio</b>	O último desafio será uma questão apresentada pelo Rei Kekulé àqueles que conseguiram desvendar todos os problemas anteriores da aventura! <i>Questão: Qual é o nome da substância que apresenta apenas uma hidroxila ligada a um anel benzênico, sem substituintes?</i>
<b>Conceitos Químicos explorados</b>	-Compostos orgânicos oxigenados; -Nomenclatura de compostos carbônicos.
<b>Resolução do desafio</b>	fenol

Fonte: Autor (2022)

### Concerto Cósmico: A Saga da Nave Perdida

REGRAS:

- Todas as ações escolhidas devem ser verbalizadas pelos jogadores de forma detalhada e precisa, para que o mestre possa determinar o sucesso ou o fracasso da ação.
- Após a decisão ter sido expressa para o mestre, ela será avaliada e os participantes não poderão desistir do que foi definido. O sucesso da ação permitirá que todos continuem na aventura, entretanto o seu fracasso impedirá o prosseguimento do caminho e deverão ser buscadas outras alternativas para a conclusão do desafio.
- Os alunos devem trabalhar coletivamente em prol das resoluções dos desafios, logo não podem tomar decisões divergentes ou ir para locais distintos na aventura.
- Todo material físico será disponibilizado uma única vez durante o desafio que requer seu uso.
- Cada descrição/ dica poderá ser repetida três vezes pelo mestre.
- Os jogadores serão chamados pelos seus próprios nomes.

A aventura terá os seguintes desafios:

Quadro 10 - Primeiro desafio da aventura 2

<b>Desafio</b>	<b>Entre na nave.</b>
<b>Descrição do desafio</b>	No primeiro desafio, os competidores deverão abrir a porta da nave com o auxílio de uma senha de duas palavras que se referem a dois métodos de separação de mistura. As dicas para a descoberta da senha serão apresentadas pelo holograma Zé, através de duas histórias.
<b>Conceitos explorados</b>	Método de separação de misturas.
<b>Resolução do desafio</b>	Senha: PEINEIRAÇÃO e FILTRAÇÃO.

Fonte: Autor (2023)

Quadro 11 - Segundo desafio da aventura

<b>Desafio</b>	<b>Vamos ficar sem “ar”.</b>
<b>Descrição do desafio</b>	No segundo desafio, os competidores deverão reestabelecer a pressão da nave com o uso dos botões disponíveis no painel de controle. O holograma Zé apontará a queda da quantidade de gases no recinto e solicitará, aos jogadores, que optem por um dos botões para ajustar a quantidade de gás da sala. Para reestabelecer a pressão, a nave apresenta quatro botões que controlam o ar dessa sala. Dois botões controlam o volume deste ar, e os outros dois controlam a temperatura. Um botão aumenta e outro diminui esses parâmetros.

<b>Conceitos explorados</b>	-Pressão de gases. -Relação entre a pressão e temperatura de gases. - Volume dos gases. -Relação entre pressão e volume dos gases.
<b>Resolução do desafio</b>	Os jogadores devem optar por aumentar o volume dos gases presente na cabine.

Fonte: autor (2023)

Quadro 12 - Terceiro desafio da aventura

<b>Desafio</b>	<b>Para onde vamos?</b>
<b>Descrição do desafio</b>	<p>Nesse desafio, os jogadores devem decifrar a região do Brasil para a onde a nave deve ser enviada e o local em que ela deve pousar. Para isso, os alunos deverão tatear um mapa do Brasil em alto relevo, no qual a região Centro-oeste está destacada das demais regiões. Além disso, os participantes deverão solucionar um enigma que detalha, com precisão, o local do Brasil que a nave deverá pousar.</p> <p><b>Enigma:</b></p> <p style="text-align: center;"><i>Em terras do Planalto Central,</i></p> <p style="text-align: center;"><i>Existe um lugar com muita beleza,</i></p> <p style="text-align: center;"><i>Seus pontos turísticos são sem igual,</i></p> <p style="text-align: center;"><i>Apresentando sua tamanha riqueza;</i></p> <p style="text-align: center;"><i>Na capital do país;</i></p> <p style="text-align: center;"><i>Todos ficam amarrados e</i></p> <p style="text-align: center;"><i>O povo é feliz</i></p> <p style="text-align: center;"><i>Se houver o São João do cerrado;</i></p> <p style="text-align: center;"><i>No centro da cidade,</i></p> <p style="text-align: center;"><i>Há uma grande caixa d'água</i></p> <p style="text-align: center;"><i>Você pode ver com facilidade</i></p> <p style="text-align: center;"><i>Apreciar e bater palmas</i></p> <p style="text-align: center;"><i>Na praça em frente à feira</i></p> <p style="text-align: center;"><i>Há sempre pessoas jogando,</i></p> <p style="text-align: center;"><i>Dominó, truco e capoeira</i></p>

	<p style="text-align: center;"><i>Ou, às vezes, só conversando</i></p> <p style="text-align: center;"><i>Desvende agora, com olhar atento,</i></p> <p style="text-align: center;"><i>Esses locais que trazem contentamento,</i></p> <p style="text-align: center;"><i>De pontos turísticos, um inventário lento,</i></p> <p style="text-align: center;"><i>É um lugar sem esquecimento.</i></p>
<b>Conceitos explorados</b>	- Regiões do Brasil; - Características locais.
<b>Resolução do desafio</b>	Ceilândia

Fonte: autor (2023)

Quadro 13 - Quarto desafio da aventura

<b>Desafio</b>	<b>Estados físicos</b>
<b>Descrição do desafio</b>	<p>Nesse desafio, os jogadores deverão organizar os compartimentos de água que foram danificados na colisão da nave. Para isso, o mestre aproximará três caixas de isopor com água no estado sólido, gasoso e líquido. Os estudantes deverão tatear a água e identificar os estados da matéria para posteriormente organizar os recipientes em seus devidos compartimentos.</p> <p><i>Nesse desafio, foi utilizado um nebulizador para representar o estado gasoso. Contudo, sabe-se que tal aparato não é fidedigno à representação desse estado físico já que produz gotículas de água e não água no estado gasoso. Entretanto, pela limitação da representação de um modelo tátil para tal desafio, optou-se pelo recurso descrito.</i></p>
<b>Conceitos explorados</b>	- Estados físicos da matéria.
<b>Resolução do desafio</b>	Compartimento 1: Sólido Compartimento 2: Gasoso Compartimento 3: Líquido

Fonte: autor (2023)

Quadro 14 - Sexto desafio da aventura

<b>Desafio</b>	<b>Tem algo pegando fogo!</b>
<b>Descrição do desafio</b>	<p>No último desafio da aventura, uma das turbinas da nave começa a pegar fogo e os jogadores precisarão cessar as chamas para que a nave possa ser enviada para seu destino final. Com esse fim, zé disponibiliza alguns materiais para serem enviados para o local das chamas, são esses: Álcool, gasolina, água, areia, gás oxigênio, gás carbônico e madeira.</p>

<b>Conceitos explorados</b>	- Reação de combustão.
<b>Resolução do desafio</b>	Nesse desafio, os jogadores podem optar por usar algum material que abafa as chamas.

Fonte: Autor (2023)

## APÊNDICE C - AUTORIZAÇÃO, TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIMENTO



**Universidade de Brasília- UnB**

Instituto de Ciências Biológicas

Instituto de Física

Instituto de Química

Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Mestrado Profissional em Ensino de Ciências

### AUTORIZAÇÃO, TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIMENTO

Caro responsável pelo estudante \_\_\_\_\_, este documento é um convite para que, seu filho (a) participe de uma pesquisa que será desenvolvida por meio do estudo de um caso, durante encontros na Sala de Recurso com a presença dos professores responsáveis pelo atendimento educacional especializado, no Centro de Ensino Fundamental 35 de Ceilândia.

Se concordar com a participação, de colaboração voluntária, nas atividades de pesquisa a serem desenvolvidas pela professora-pesquisadora Isabela Felinto, aluna do programa de pós-graduação em Ensino de Ciências (PPGEC) da Universidade de Brasília, orientada pelo professor Dr. Eduardo Luiz Dias Cavalcanti, por favor, assine abaixo seu nome por extenso. Declaro que fui esclarecido (a) sobre o fato de que:

\*As informações colhidas durante a elaboração desta pesquisa de mestrado serão divulgadas em publicações da área de educação, sendo reservadas as identidades dos participantes;

\*A professora-pesquisadora durante a execução do projeto pode ser consultada para esclarecer qualquer dúvida sobre o desenvolvimento das atividades propostas;

Brasília, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_.

---

Assinatura do Responsável pelo Aluno

**ANEXO A- MEMORANDO DE AUTORIZAÇÃO PARA PESQUISA**

Governo do Distrito Federal  
Secretaria de Estado de Educação do  
Distrito Federal Diretoria de  
Inovação, Tecnologias e Documentação  
Gerência de Formação Continuada para Inovação,  
Tecnologias e Educação a Distância

Memorando Nº 152/2023 - SEE/EAPE/DITED/GITEAD

Brasília-DF, 02 de outubro de 2023.

À Coordenação Regional de Ensino de Brazlândia, Ceilândia, Gama, Guará, Núcleo Bandeirantes, Paranoá, Planaltina, Plano Piloto, Recanto das Emas, Samambaia, Santa Maria, São Sebastião, Sobradinho, Taguatinga,

Assunto: Autorização para pesquisa Senhor(a) Coordenador(a),

Após análise documental da solicitação de pesquisa no âmbito desta Secretaria de Educação, encaminhamos autorização para a realização de pesquisa\_ de **Mestrado de Isabela de**

**Lima Felinto**, intitulada “***O ROLE PLAYING GAME E O ENSINO INCLUSIVO DE QUÍMICA: U RELAÇÃO ENTRE O RPG E A INCLUSÃO DE ALUNOS COM DEFICIÊNCIA VISUAL***”, em elaboração no âmbito do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências- PPGEduc, pela Universidade de Brasília - UnB.

Salientamos que a autorização final da coleta dos dados na escola dependerá do aceite do(a) gestor(a) da unidade escolar ou do setor objeto da pesquisa. Nas pesquisas que envolvam profissionais e estudantes, é necessário cumprir os princípios que norteiam as Resoluções CNS 466/2012 e 510/2016 e, quando for o caso, observar os requisitos normativos do Programa de Pós-Graduação da Instituição de Ensino Superior.

Na medida em que houver o aceite final do(a) gestor(a) da unidade escolar e/ou do setor objeto da pesquisa, a Secretaria de Educação coloca-se ciente de suas corresponsabilidades enquanto instituição coparticipante do referido projeto de pesquisa e de seu compromisso no resguardo da segurança e do bem-estar dos(as) participantes, dispondo da infraestrutura necessária para a garantia dos elementos necessários à segurança e bem-estar de todos(as) os(as) envolvidos(as).

Esta autorização tem validade de seis meses, a contar desta data de expedição.

Atenciosamente,



---

Documento assinado eletronicamente por **ELIANE LUIZ FREITAS - Matr.0248656-3, Professor(a) de Educação Básica**, em 02/10/2023, às 14:17, conforme art. 6º do Decreto nº 36.756, de 16 de setembro de 2015, publicado no Diário Oficial do Distrito Federal nº 180, quinta-feira, 17 de setembro de 2015.



---

Documento assinado eletronicamente por **LEDA FERREIRA BARROS - Matr. 01813838, Diretor(a) de Organização do Trabalho Pedagógico e Pesquisa substituto(a)**, em 04/10/2023, às 14:22, conforme art. 6º do Decreto nº 36.756, de 16 de setembro de 2015, publicado no Diário Oficial do Distrito Federal nº 180, quinta-feira, 17 de setembro de 2015.



---

A autenticidade do documento pode ser conferida no site:  
[http://sei.df.gov.br/sei/controlador\\_externo.php?acao=documento\\_conferir&id\\_orgao\\_externo=0&verificador=123639553](http://sei.df.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_externo=0&verificador=123639553) código CRC=**AAA555AC**.

---

"Brasília - Patrimônio Cultural da Humanidade"

SGAS 907 Sul Conjunto A - Bairro ASA SUL - CEP 70.390-070 - DF

Telefone(s):

Sítio - [www.se.df.gov.br](http://www.se.df.gov.br)

DECLARAÇÃO DE ORIGINALIDADE DE DISSERTAÇÃO DE Mestrado OU TESE DE  
DOUTORADO

Declaro que a presente dissertação/tese é original, elaborada especialmente para este fim, não tendo sido apresentada para obtenção de qualquer título e que identifico e cito devidamente todas as autoras e todos os autores que contribuíram para o trabalho, bem como as contribuições oriundas de outras publicações de minha autoria.

Declaro estar ciente de que a cópia ou o plágio podem gerar responsabilidade civil, criminal e disciplinar, consistindo em grave violação à ética acadêmica.

Brasília, (dia) de (mês) de (ano).

Assinatura do/a discente: Isabela de L. Felinto

Programa: PÓS - graduação em Educação em Ciências

Nome completo: ISABELA DE LIMA FELINTO

Título do Trabalho: O ROLE PLAYING GAME NO ENSINO INCLUSIVO DE CIÊNCIAS:  
UMA RELAÇÃO ENTRE O RPG E OS ALUNOS COM DEFICIÊNCIA VISUAL.

Nível:  Mestrado ( ) Doutorado

Orientador/a: EDUARDO LUIZ DIAS CAVALCANTI