



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO CEARÁ  
IFCE CAMPUS ARACATI  
LICENCIATURA EM QUÍMICA**

**IGOR KLEVER BATISTA DA SILVA**

***MAGISTERS: UMA PROPOSTA DE RPG VOLTADO AO ENSINO DE  
QUÍMICA PARA ALUNOS COM TDAH***

**ARACATI**

**2023**

**IGOR KLEVER BATISTA DA SILVA**

***MAGISTERS*: UMA PROPOSTA DE RPG VOLTADO AO ENSINO DE  
QUÍMICA PARA ALUNOS COM TDAH**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Colegiado do curso de Química-Licenciatura do Instituto federal de ciência e tecnologia do Ceará - *Campus* Aracati - como requisito para a obtenção do título de Licenciado em Química.

Orientador: Prof. Me. Kilbert Amorim Maciel

**ARACATI**

**2023**

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação  
Instituto Federal do Ceará (IFCE)  
Sistema de Bibliotecas (Sibi)

Ficha catalográfica elaborada pelo Sibi/IFCE, com os dados fornecidos pelo (a) autor (a)

---

S586m Silva, Igor Klever Batista da  
*Magisters*: uma proposta de RPG voltado ao ensino da química para alunos com TDAH : / Igor Klever  
Batista da Silva. — 2023.  
42 f. : il., color.  
Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) — Instituto Federal do Ceará, Licenciatura em Química,  
Campus Aracati, 2023.  
Orientação: Prof. Me. Kilbert Amorim Maciel.  
Química - Brasil. 2. Ensino - Metodologia. 3. Ensino superior. 4. Graduação. I. Título.

**IGOR KLEVER BATISTA DA SILVA**

***MAGISTERS: UM RPG VOLTADO PARA O ENSINO DE QUÍMICA PARA ALUNOS COM TDAH***

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Colegiado do curso de Química-Licenciatura do Instituto federal de ciência e tecnologia do Ceará como requisito para a obtenção do título de Licenciado em Química.

Orientador: Prof. Me. Kilbert Amorim Maciel

Aprovado em: \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_.

**BANCA EXAMINADORA**

---

Prof. Me Kilbert Amorim Maciel

(Orientador)

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE)

---

Prof. Dr. Raimundo Rafael Almeida

(Membro da banca)

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE)

---

Prof. Esp Felipe Bastos Nunes

(Membro da banca)

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE)

## **AGRADECIMENTOS**

Gostaria de expressar minha mais profunda gratidão a todos que tornaram possível a conclusão deste trabalho de conclusão de curso. Em primeiro lugar, quero agradecer a Deus por me conceder força, sabedoria e inspiração ao longo desta jornada acadêmica. Sem Sua orientação, nada disso seria possível. À minha amada família, meu porto seguro, meu apoio incondicional em todas as etapas deste percurso. Suas palavras de incentivo e amor inabalável foram fundamentais. Aos meus orientadores Prof. Me. Kilbert Amorim, cuja paciência, expertise e dedicação foram cruciais para o sucesso deste projeto, expresso minha mais sincera gratidão. À minha rede de colegas e amigos, obrigado por compartilharem suas ideias, desafios e conquistas, enriquecendo meu percurso acadêmico. Cada um de vocês desempenhou um papel fundamental nesta jornada, e por isso sou eternamente grato. Este trabalho não seria o mesmo sem todos vocês.

“O principal objetivo da educação é criar pessoas capazes de fazer coisas novas e não simplesmente repetir o que outras gerações fizeram.”

(Piaget, 1971)

## RESUMO

O Transtorno do Deficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH) é um transtorno neurológico que afeta a capacidade de concentração, controle impulsivo e hiperatividade. Alunos com TDAH podem ter dificuldades no desempenho escolar e engajamento em sala de aula. Este trabalho propõe uma abordagem, para lidar com os desafios enfrentados por alunos com Transtorno do Deficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH) no ambiente escolar. O objetivo central é o desenvolvimento de um jogo de RPG personalizado, visando melhorar o desempenho acadêmico de alunos com este diagnóstico e reduzir comportamentos disruptivos em sala de aula através de uma jogo de RPG utilizando atrelada diretamente a Química, para auxilia-los nesta disciplina usado como uso do lúdico em sala de aula. O jogo de RPG foi elaborado virtualmente, levando em consideração diferentes estilos de aprendizado e níveis de conhecimento de química para alunos com TDAH. A metodologia adotada incorporou uma abordagem cuidadosa no *design*, arquitetura e execução do jogo, direcionada especificamente aos alunos diagnosticados com este transtorno. A pesquisa fundamentou-se em revisões teóricas e bibliográficas, explorando práticas psicopedagógicas relacionadas ao TDAH ao ensino da Química atrelando elas a prática da *Gameificação* desenvolvida em *PYTHON* e por fim, coleta de dados envolveu questionários e *feedbacks*, proporcionando resultados qualitativos e quantitativos. Os resultados obtidos nesta apresentam uma proposta do jogo de RPG para alunos com TDAH será uma alternativa eficaz ou não para melhorar o desempenho acadêmico e comportamental. Dentro dos principais resultados finais esperados, estão o desenvolvimento de habilidades socioemocionais, cognitivas e comportamentais, tais como atenção, concentração, controle emocional, tomada de decisões e resolução de problemas. Dentro da proposta discussão abrange o jogo como uma ferramenta de ensino, destacando sua relevância para a prática inclusiva nas escolas. *Magisters* mostra-se ter um forte potencial pedagógico ao trazer situações problemas para serem resolvidas pelos jogadores ao ensino da Química, alinhada à diversão característica dos jogos de RPG. Portanto, vem incorporar o universo de ferramentas didáticas produzidas.

**Palavras-chave:** Transtorno do Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH); RPG; ensino de Química; engajamento escolar; comportamentos disruptivos; PYTHON.

## ABSTRACT

Attention Deficit Hyperactivity Disorder (ADHD) is a neurological disorder that affects the ability to concentrate, impulsive control and hyperactivity. Students with ADHD may have difficulty with academic performance and engagement in the classroom. This work proposes an approach to deal with the challenges faced by students with Attention Deficit Hyperactivity Disorder (ADHD) in the school environment. The central objective is the development of a personalized RPG game, aiming to improve the academic performance of students with this diagnosis and reduce disruptive behaviors in the classroom through an RPG game using directly linked to Chemistry, to assist them in this subject. how to use play in the classroom. The role-playing game was designed virtually, taking into account different learning styles and levels of chemistry knowledge for students with ADHD. The methodology adopted incorporated a careful approach to the design, architecture and execution of the game, specifically aimed at students diagnosed with in the disorder. The research was based on theoretical and bibliographical reviews, exploring psychopedagogical practices related to ADHD to the teaching of Chemistry, linking them to the practice of Gamification developed in PYTHON and finally, data collection involved questionnaires and feedback, providing qualitative and quantitative results. The results obtained here, hope show that the role-playing game proposal for students with ADHD will be effective alternative or not to improve academic and behavioral performance. Among the main final results presented are the development of socio-emotional, cognitive and behavioral skills, such as attention, concentration, emotional control, decision making and problem solving. The proposed discussion covers the game as a teaching tool, highlighting its relevance for inclusive practice in schools. *Magisters*, have a strong pedagogical potential by bringing problem situations to be solved by players when teaching Chemistry, in line with the fun characteristic of RPG games. Therefore, it incorporates the universe of teaching tools produced.

**Keywords:** Attention Deficit Hyperactivity Disorder (ADHD); role-playing game; Chemistry teaching, school engagement, disruptive behaviors, PYTHON.



## SUMÁRIO

<b>1.</b>	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	<b>11</b>
<b>1.1.</b>	<b>Objetivo geral</b> .....	<b>13</b>
<b>1.2.</b>	<b>Objetivos específicos</b> .....	<b>13</b>
<b>2.</b>	<b>FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA</b> .....	<b>14</b>
<b>2.1.</b>	<b>O TDAH</b> .....	<b>14</b>
<b>2.2.</b>	<b>O ensino da Química e as necessidades específicas dos alunos com TDAH.</b> .....	<b>15</b>
<b>2.3.</b>	<b>Jogos didáticos na educação de alunos com TDAH.</b> .....	<b>18</b>
<b>2.4</b>	<b>Jogos de RPG no contexto educacional.</b> .....	<b>19</b>
<b>2.5</b>	<b>Tecnologias assistivas.</b> .....	<b>20</b>
<b>2.6</b>	<b>Educação inclusiva.</b> .....	<b>22</b>
<b>2.7.</b>	<b>RPG (<i>role playing game</i>)</b> .....	<b>23</b>
<b>4.</b>	<b>METODOLOGIA</b> .....	<b>25</b>
<b>5.</b>	<b>RESULTADOS E DISCUSSÃO</b> .....	<b>27</b>
<b>5.1</b>	<b>A fase 1</b> .....	<b>27</b>
<b>5.2</b>	<b>A fase 2</b> .....	<b>28</b>
<b>5.2.1</b>	<b>O mapa</b> .....	<b>28</b>
<b>5.2.2</b>	<b>Confrontos</b> .....	<b>30</b>
<b>5.2.3</b>	<b>Notas da missão</b> .....	<b>31</b>
<b>5.3</b>	<b>A fase 3</b> .....	<b>31</b>
<b>5.3.1</b>	<b>Capítulo 1 - A jornada começa!</b> .....	<b>32</b>
<b>5.3.2</b>	<b>Capítulo 2 - Jornada dos desafios</b> .....	<b>33</b>
<b>5.3.3</b>	<b>Capítulo 3 - Cidade dos Enigmas</b> .....	<b>34</b>
<b>6.</b>	<b>CONCLUSÃO</b> .....	<b>37</b>
	<b>REFERÊNCIAS</b> .....	<b>38</b>
	<b>APÊNDICE A – Etapas e explicações do <i>Educative Game Design Canvas</i></b> .....	<b>41</b>

<b>APÊNDICE B – Educative Game Design Canvas do <i>Magisters</i>.....</b>	<b>42</b>
<b>APÊNDICE C – História de <i>Magisters</i>.....</b>	<b>43</b>
<b>APÊNDICE D - Dossiês de missão.....</b>	<b>44</b>
<b><i>ANEXOS – Imagens do jogo.</i></b>	

# 1 INTRODUÇÃO

De acordo com Associação brasileira do déficit de atenção (2014), o Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH) é uma condição neurológica que afeta a capacidade de atenção, concentração e organização dos indivíduos. Essa dificuldade pode impactar significativamente o desempenho acadêmico dos alunos, especialmente em disciplinas complexas como a Química. Observa-se, conforme apontado por Soares (2016), que os professores buscam cativar a atenção de seus alunos por meio de diversas estratégias. Nesse contexto, os jogos surgem como uma alternativa eficaz para romper com a condição de espectadores passivos, motivando-os não apenas para o estudo em geral, mas especificamente para a abordagem da química. Além disso, oferecem a oportunidade de aprimorar a relação entre aluno e professor, favorecendo a facilitação do processo de ensino e aprendizagem.

A justificativa para a escolha desse enfoque, reside na busca por soluções educacionais e adaptadas às necessidades específicas dos alunos com TDAH. Observa-se, conforme apontado por diversos estudiosos, incluindo Soares (2016.) e Kishimoto (1996), a importância de estratégias que promovam a motivação para o estudo e melhorem a relação entre aluno e professor. Os jogos de RPG surgem como uma alternativa eficaz nesse contexto, proporcionando um ambiente lúdico e desafiador capaz de engajar os alunos, romper com a passividade e facilitar o processo de ensino e aprendizagem.

A hipótese subjacente a esta pesquisa é que a implementação de um RPG no ensino de Química pode aprimorar significativamente o desempenho e o engajamento de alunos com TDAH. Dentro desse panorama são trabalhados algumas outras premissas como são destacadas as hipóteses negativas e positivas por Moura e Schaffel (2011), sendo elas positivas como:

- Engajamento Aprimorado: Um RPG envolvente para atrair a atenção dos alunos com TDAH, pois oferece um ambiente interativo e estimulante, capaz de manter o interesse por meio de desafios e recompensas.
- Aprendizado Ativo: O RPG pode facilitar um estilo de aprendizagem mais ativo, permitindo que os alunos explorem e experimentem conceitos químicos por meio de fases.

Ou negativas como:

- Dificuldade de Foco Prolongado: Alunos com TDAH podem enfrentar desafios para manter o foco em tarefas por longos períodos, o que poderia dificultar a exploração completa do RPG e a conclusão de objetivos.
- Sobrecarga Sensorial: Elementos visuais e auditivos intensos do RPG podem levar a uma sobrecarga sensorial para alguns alunos com TDAH, prejudicando a absorção de informações.

Diante das hipóteses negativas levantadas, foi crucial considerar dentro desta proposta, estratégias que mitiguem esses desafios específicos enfrentados por alunos com TDAH ao utilizar jogos de RPG no ensino de Química.

#### 1. Dificuldade de Foco Prolongado:

- Implementar um design de jogo que inclua intervalos curtos e atividades dinâmicas. Permitir pausas regulares durante o RPG pode ajudar a aliviar a tensão cognitiva e proporcionar momentos de descanso, favorecendo a capacidade de manter a atenção ao longo do tempo. Segundo a teoria do fluxo de Csikszentmihalyi (1970) conhecido como *Flow*, sugere que o engajamento máximo ocorre quando há equilíbrio entre desafio e habilidade. Ao adaptar o RPG para incluir momentos de relaxamento e desafios graduais, é possível manter um nível de engajamento adequado para alunos com TDAH.

#### 2. Sobrecarga Sensorial:

- Personalizar as configurações visuais e auditivas do RPG de acordo com as necessidades individuais dos alunos. Oferecer opções de ajuste para reduzir a intensidade de estímulos sensoriais, como efeitos sonoros ou gráficos intensos, proporcionará um ambiente mais adaptado. A teoria da aprendizagem multimodal, defendida por Mayer (2001), destaca a importância de considerar as diferentes formas de processamento de informação. A personalização do ambiente sensorial no RPG respeita a diversidade de estilos de aprendizagem, minimizando possíveis sobrecargas sensoriais.

Ao implementar essas estratégias, o objetivo é criar um ambiente de RPG que seja sensível às necessidades individuais dos alunos com TDAH, oferecendo suporte para superar os desafios identificados.

## **2 OBJETIVOS**

### **2.1 Objetivo geral**

Desenvolver um jogo de RPG para alunos com Transtorno do Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH), que possa contribuir para o engajamento dos alunos nas atividades escolares e reduzir comportamentos disruptivos em sala de aula.

### **2.2 Objetivos específicos**

- ✓ Realizar uma revisão bibliográfica aprofundada sobre a relação entre atividades lúdicas e o desenvolvimento cognitivo e socioemocional de alunos com TDAH;
- ✓ Identificar as necessidades, preferências e dificuldades dos alunos com TDAH em relação às atividades escolares, por meio de pesquisa empírica;
- ✓ Desenvolver um jogo de RPG personalizado, com cenários, personagens, desafios e regras adequados às características dos alunos com TDAH

### **3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

#### **3.1 O Transtorno de Deficit de atenção e Hiperatividade (TDAH)**

A Síndrome do Transtorno do Deficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH) é um tema que vem sendo amplamente estudado na área de psicologia e educação. Segundo Barkley (2006), o TDAH é caracterizado por um padrão persistente de desatenção, hiperatividade e impulsividade que interfere no funcionamento socioemocional e acadêmico das pessoas afetadas. O TDAH é uma condição que pode ocorrer em qualquer fase da vida, mas é frequentemente diagnosticada durante a infância, principalmente em crianças em idade escolar. A prevalência do TDAH é estimada em cerca de 5% a 10% da população infantil mundial, segundo o DSM-5 (Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders), publicado pela Associação Americana de Psiquiatria (APA) (2014).

As causas do TDAH ainda são objeto de estudo e pesquisa, mas há evidências científicas indicando que fatores genéticos, ambientais, neurológicos e psicológicos podem estar envolvidos (Swanson et al., 2017; Kooij et al., 2019). Acredita-se que a combinação desses fatores possa afetar a regulação da atenção, emoção e comportamento, levando a dificuldades no desempenho escolar e na vida cotidiana.

Diante desse cenário, torna-se relevante investigar estratégias e práticas pedagógicas que possam contribuir para o processo de ensino e aprendizagem de alunos com TDAH, promovendo um ambiente escolar mais inclusivo e efetivo. A utilização de jogos educativos tem sido apontada como uma dessas estratégias, já que proporciona uma aprendizagem lúdica e prazerosa.

Em um estudo realizado por Silva e colaboradores (2016), em que se buscou avaliar a eficácia de um jogo educativo para o aprendizado de alunos com TDAH, foi constatado que “a utilização de jogos educativos é uma estratégia interessante e promissora para aprimorar as habilidades cognitivas de alunos com TDAH” (Silva et al., 2016, p. 271).

Dessa forma, é possível concluir que a utilização de jogos educativos pode ser uma alternativa viável para auxiliar alunos com TDAH no processo de ensino e aprendizagem, tornando o aprendizado mais atrativo, motivante e efetivo. No entanto, é importante ressaltar que essa estratégia deve ser implementada em conjunto com outras medidas e intervenções adequadas à cada caso específico de TDAH.

### **3.2 O ensino da Química e as necessidades específicas dos alunos com TDAH.**

Muito se discute sobre a crucial importância do desenvolvimento de processos de ensino e aprendizagem que considerem as necessidades educacionais específicas para alunos com Transtorno de Deficit de atenção e hiperatividade. Documentos oficiais corroboram essa visão, e nos atuais debates sobre inclusão, o sistema educacional brasileiro enfrenta o desafio de encontrar soluções para aprimorar essa modalidade de ensino, especialmente no que concerne às disciplinas científicas, como a Química.

Segundo Tavares (2009), o ensino de Química é uma área de pesquisa relativamente recente que requer atenção e desenvolvimento. É imperativo fomentar um maior diálogo entre pesquisadores e professores, promovendo uma troca rica de experiências e perspectivas teóricas e metodológicas. Essa interação é de suma importância, não apenas para o crescimento da pesquisa, mas também para enriquecer o conhecimento, proporcionando uma compreensão mais profunda do papel da Química na formação crítica dos cidadãos.

A Pesquisa em Ensino de Química (PEQ) tem se consolidado como um campo de estudo significativo nas últimas décadas, conhecido como Didática das Ciências. Inicialmente pouco reconhecida, a PEQ ganhou destaque no Brasil a partir dos anos 80, impulsionada pelo "movimento das concepções alternativas". Esse movimento contribuiu significativamente para o avanço das pesquisas nessa área. De acordo com Schnetzler (2002), o desenvolvimento da PEQ é marcado por vários eventos, sendo um deles a constituição da Divisão de Ensino na Sociedade Brasileira de Química. Esse marco foi essencial para a consolidação e reconhecimento da pesquisa em Ensino de Química no cenário acadêmico brasileiro

Ao abordar o Ensino de Química, a mente muitas vezes se volta para modelos atômicos, laboratórios imponentes e fórmulas intrincadas. Esta ciência, com sua linguagem única, marcada pelo uso de fórmulas e reações, demanda uma constante pesquisa e inovação no âmbito do ensino, dada a necessidade de explorar novas abordagens pedagógicas.

É crucial destacar que o ensino de Química, de maneira geral, é percebido como complexo. Diante dessa complexidade, é imperativo considerar a diversidade dos alunos, atuando com precisão na perspectiva inclusiva para esses alunos com TDAH. Nesse contexto, inúmeros trabalhos já foram desenvolvidos, conforme mencionado anteriormente, refletindo a importância atribuída à inclusão no ensino de Química. Essas iniciativas são evidenciadas em eventos como congressos e encontros, os quais destinam linhas específicas para a submissão de trabalhos na área de Educação Inclusiva.

Ao ver de Russell Barkley (2002) Introduzir práticas pedagógicas que considerem as

necessidades específicas de alunos com TDAH é imperativo para promover um ambiente educacional inclusivo e equitativo. Como afirma Russell Barkley, renomado especialista em TDAH, compreender que o TDAH é uma variação neurológica é o primeiro passo para criar estratégias eficazes:

- **Estratégias Pedagógicas e Adaptativas:**

Segundo alunos com TDAH frequentemente enfrentam desafios na manutenção da atenção, exigindo abordagens diferenciadas. "A aprendizagem ativa, por meio de jogos educativos, atividades práticas e estímulos visuais, é essencial para envolver esses alunos de maneira significativa, para isso, segmentar tarefas em partes menores e mais gerenciáveis é uma estratégia apoiada por especialistas, ajudando a lidar com a dificuldade de concentração prolongada. A utilização de recursos visuais, como gráficos e diagramas, oferece suporte adicional ao aprendizado, facilitando a compreensão e retenção de informações.

- **Ambiente de Aprendizado Inclusivo:**

A organização do espaço de aprendizagem desempenha um papel crucial no apoio a alunos com TDAH. Salas de aula estruturadas, com instruções claras e rotinas previsíveis, contribuem para a redução da ansiedade. A adaptação do ambiente envolve a criação de uma atmosfera que minimize distrações e ofereça suporte emocional. Além disso, o uso de tecnologias assistivas, como softwares educacionais interativos, permite uma abordagem personalizada, atendendo às necessidades individuais de cada aluno.

- **Colaboração entre Professores, Pais e Profissionais de Saúde:**

A comunicação efetiva é a chave para o sucesso. Professores, pais e profissionais de saúde devem trabalhar juntos para criar um plano de suporte abrangente." -

A colaboração entre todas as partes interessadas é essencial. Professores informados sobre as características do TDAH podem ajustar suas práticas pedagógicas, enquanto os pais fornecem informações valiosas sobre as necessidades específicas de seus filhos. Uma abordagem multidisciplinar garante uma compreensão holística do aluno, promovendo um suporte mais eficaz.

O artigo "TDAH e Aprendizagem: Um Desafio para Educação", publicado por Maria Inete Rocha Maia e Helena Confortin (2023) traz contribuições importantes para o debate sobre a relação entre Transtorno de Déficit de Atenção/Hiperatividade (TDAH) e as dificuldades de aprendizagem. As autoras afirmam que "o TDAH é um desafio para a educação, a aprendizagem e a inclusão" (Maia e Confortin, 2023, p. 33) e defendem a



importância de se criar estratégias pedagógicas que levem em conta as particularidades dos alunos com esse transtorno.

Segundo elas, escola precisa se adaptar e propor novos métodos e técnicas que possam maximizar as potencialidades dos alunos com TDAH” (2023, p. 34). Isso implica em reconhecer que esses alunos têm uma forma diferente de aprender e que, por isso, precisam de um ambiente escolar acolhedor e que respeite suas diferenças. Como afirmam as autoras, “a escola deve se tornar um espaço inclusivo para esses estudantes, possibilitando a minimização das barreiras que impedem o seu pleno aprendizado” (Maia e Confortin, 2023, p. 35).

Além disso, destacam a importância do trabalho integrado entre a escola, a família e os profissionais de saúde para o sucesso no tratamento do TDAH e a superação das dificuldades de aprendizagem. Segundo elas, é fundamental “promover a cooperação dos diferentes atores em prol do desenvolvimento pleno dos estudantes com o TDAH” (Maia e Confortin, 2023, p. 36).

Em suma, o artigo de Maria Inete Rocha Maia e Helena Confortin é um importante chamado para que a escola se adapte às particularidades dos alunos com TDAH e busque estratégias pedagógicas que facilitem seu aprendizado. Como afirmam as autoras, é preciso “enxergar a diversidade como um aspecto positivo e buscar meios para que essa diversidade contribua para o enriquecimento do processo educacional” (Maia e Confortin, 2023, p. 36).

Jogos lúdicos são uma ótima maneira de tornar o ensino da química mais envolvente e divertido para os alunos. Aqui estão alguns exemplos de jogos lúdicos que podem ser usados na sala de aula para ensinar conceitos de química:

1. **Jogo da Memória dos Elementos Químicos:** Um jogo da memória com cartas que apresentem o símbolo e o nome dos elementos químicos. Os alunos devem combinar os pares corretamente, associando o símbolo ao nome e às características do elemento. (DAZZANI. Química nova na Escola, 2003).
2. **Bingo dos Elementos Químicos:** Inspirado em cartelas de bingo com símbolos de elementos químicos. O professor pode chamar os nomes dos elementos e os alunos marcam os símbolos correspondentes em suas cartelas (ZANON et al; 2008)
3. **Quebra-Cabeças Molecular:** Os alunos podem montar quebra-cabeças tridimensionais de moléculas químicas. Isso ajuda a entender a estrutura molecular e a geometria das substâncias.(SANTANA; 2006)
4. **Jogo de Tabuleiro de Reações Químicas:** Um jogo de tabuleiro onde os alunos representam átomos e moléculas que se combinam para formar compostos. Eles avançam no

tabuleiro à medida que participam de reações químicas.(DAZZANI, Química nova na Escola, 2003).

**5. Jogo de Palavras Cruzadas Químicas:** Palavras cruzadas que incluam termos químicos e definições. Isso ajuda os alunos a melhorar seu vocabulário químico..(WATANABE & RECENA; 2008)

**6. Simulação de Laboratório Virtual:** simulações de laboratório virtuais para permitir que os alunos realizem experimentos químicos virtualmente. Isso é útil quando não é possível fazer experimentos reais.(DAZZANI.Química nova na Escola, 2003).

**7. Caça ao Tesouro de Elementos:** Uma atividade onde os alunos têm que encontrar informações sobre diferentes elementos químicos em fontes de pesquisa, como livros didáticos ou sites confiáveis, e depois compartilhar essas informações com a turma.(SANTOS et al; 2008)

**8. Jogo de Cartas de Valência:** Um jogo de cartas onde os alunos combinam átomos para formar moléculas, levando em consideração a valência dos átomos.(SANTOS et al; 2008).

Diante desse cenário, fica evidente a crescente atenção e importância atribuída à abordagem inclusiva no Ensino de Química. O compromisso em compreender a diversidade dos alunos e a constante busca por estratégias pedagógicas inovadoras são aspectos essenciais para promover um ambiente educacional mais acessível e eficaz nessa disciplina desafiadora.

### **3.3 Jogos didáticos na educação de alunos com TDAH.**

Atividades educacionais lúdicas, como jogos, emergem como valioso recurso pedagógico, particularmente eficaz no processo de aprendizagem para alunos que enfrentam desafios associados ao Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH). Além de aprimorar habilidades acadêmicas fundamentais, como leitura, escrita e aritmética, essas atividades contribuem significativamente para o desenvolvimento da atenção, concentração e autocontrole desses alunos.

Segundo Piaget (1998, p.47), o elemento lúdico desempenha um papel essencial nas atividades intelectuais da criança, tornando-se indispensável para a prática de um contexto educativo enriquecedor e com isso, conceitua o jogo como uma atividade voluntária realizada dentro de limites definidos de tempo e espaço, regida por regras consensuais, porém obrigatórias, sem visar a um resultado final tangível.

O jogo educacional, como delineado pelo autor, caracteriza-se pela combinação de duas vertentes: a primeira, marcada pelo aspecto lúdico e prazeroso da atividade, e a segunda, pela

dimensão pedagógica que demanda a compreensão, construção e reconstrução de regras e estratégias. Nesse contexto, o papel do professor é central, exercendo funções de mediação, observação, julgamento, organização e questionamento, enriquecendo a experiência do jogo e, por conseguinte, o processo de aprendizagem.

### 3.4 Jogos de RPG no contexto educacional.

Com o objetivo de enriquecer as estratégias pedagógicas e despertar um maior interesse nos alunos em relação às disciplinas escolares, alguns educadores, na década de 90, inovaram ao introduzir o RPG (*Role-Playing Game*) no ambiente escolar. Adaptando a estrutura do jogo para viabilizar sua aplicação educacional, esses profissionais exploraram sua dinâmica, integrando-o ao aprendizado e tornando as informações adquiridas em sala de aula essenciais para o desenvolvimento da narrativa (RIYIS, 2004; MARCATTO, 1996).

Cavalcanti (2007), em sua dissertação, elaborou um jogo de RPG com uma temática medieval para abordar a química, com precaução de utilizar conteúdos já estudados no curso de graduação. “[...] Tais como oxidação, reações de precipitação, solubilidade, síntese orgânica, entre outros, considerando-se que neste caso, o jogo foi utilizado para problematizar alguns conceitos e verificar alguns aspectos de aprendizagem” (CAVALCANTI, 2007, p. 28). Dessa forma, ele pontua os feitos do RPG como uma forma inovadora de apresentar os conceitos químicos, dos quais serão demonstrados a seguir (Quadro 1):

**Quadro 1:** Conceitos Propostos e Discutidos Durante a Aventura

Conceito químico	Apresentação
Solubilidade	Uma porta branca, formada por uma mistura de sal, desafiando os jogadores a solubilizá-la para avançar. Essa barreira única exige habilidade e astúcia, pois os jogadores precisarão resolver o enigma da solubilidade do sal para abrir caminho para além dela."
Oxidação/Redução	Promover uma redução para abertura de um baú
Reações Orgânicas	Síntese do AAS para salvar um professor doente.

Reações de Precipitação	Promover a mesma para abertura de um baú. Preencher um polígono com um precipitado para abertura de uma passagem secreta.
-------------------------	--

Fonte: Cavalcanti (2007, p. 33)

A aplicação do RPG na escola ainda é uma proposta recente no Brasil. Andrade, Klimick e Ricón (1992) pioneiramente desenvolveram uma aplicação do RPG como ferramenta de ensino-aprendizagem, criando uma ambientação de jogo centrada no Brasil Colonial, respeitando todos os fatos históricos e sociais dessa época. Essa iniciativa marcante representa um passo inovador no uso do RPG como recurso educacional.

O artigo *“Role-playing game enhances student motivation and learning of chemistry”*, por M.Schneider e F. Preckel (2017) destaca a importância de jogos de interpretação de papéis (RPG) a educação e aprendizagem da química. Como citado por Schneider e Preckel (2017), os RPGs criam um ambiente de ajuda mútua, cooperação e processo criativo que aumenta o interesse e a motivação do aluno para aprender conceitos difíceis da química.

O estudo também revelou que, em comparação com aulas tradicionais de química, os RPGs aumentam a compreensão dos alunos sobre a matéria e suas aplicações no mundo real. Como Schneider e Preckel (2017) afirmam, os RPGs podem ajudar os alunos a entender a aplicação a química em várias situações do mundo real, tornando a matéria mais tangível e interessante

Além disso, os RPGs podem ajudar a desenvolver habilidades importantes, como trabalho em equipe, liderança e resolução de problemas. Como citado por Schneider e Preckel (2017), os RPGs ajudam alunos a se comunicarem melhor uns com os outros e a trabalharem em grupo em prol de objetivos comuns.

Em suma, os RPGs são uma ferramenta valiosa para a educação e aprendizagem da química. Como Schneider e Preckel (2017) afirmam, os RPGs podem melhorar a compreensão do aluno sobre a matéria, aumentar a motivação para aprender e desenvolver habilidades importantes para o sucesso acadêmico e profissional .

### 3.5 Tecnologias assistivas

As tecnologias assistivas são recursos que auxiliam pessoas com algum tipo de deficiência a realizarem atividades cotidianas de forma autônoma e independente. Esses recursos incluem desde equipamentos simples, como bengalas e lupas, até dispositivos tecnológicos de última geração, como próteses e softwares de comunicação.

Segundo Almeida e Kamakura (2005), as tecnologias assistivas são uma ferramenta importante para a inclusão social de pessoas com deficiência, pois permitem que elas tenham acesso a diversas áreas da vida, como saúde, educação e trabalho. Além disso, as tecnologias assistivas ajudam a reduzir as barreiras sociais, físicas e comunicacionais impostas pela sociedade em relação às pessoas com deficiência.

O artigo “A tecnologia assistiva: do que se trata?” de Teófilo Galvão Filho (2009) apresenta uma abordagem muito importante em relação à tecnologia assistiva, que é de grande importância para a inclusão de pessoas com deficiência na sociedade. Em suas palavras, A tecnologia assistiva busca oferecer recursos e alternativas capazes de suprir as necessidades advindas das limitações das pessoas com deficiência, promovendo a sua autonomia, independência e qualidade de vida.

Galvão Filho discorre sobre a importância da utilização da tecnologia assistiva para possibilitar a inclusão social e a melhoria da qualidade de vida das pessoas com deficiência. Ele afirma que a tecnologia assistiva é importante para permitir a independência e autonomia das pessoas com deficiência, independente de qual seja a sua limitação.

Ao citar a definição de tecnologia assistiva da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), Galvão Filho (2009), destaca que ela se refere aos recursos e serviços que contribuem para proporcionar ou ampliar habilidades funcionais de pessoas com deficiência e, conseqüentemente, promover a autonomia, independência, qualidade de vida e inclusão social.

O autor ainda destaca a importância das inovações tecnológicas e o seu papel na melhoria da qualidade de vida das pessoas com deficiência. A tecnologia está em constante evolução e isso tem contribuído de forma significativa para a inclusão das pessoas com deficiência na sociedade. A cada dia surgem novos recursos e aperfeiçoamentos que possibilitam a melhoria das habilidades e da independência desses indivíduos.(Galvão Filho, 2009).

Com o artigo “A tecnologia assistiva: do que se trata?”, Teófilo Galvão Filho nos apresenta uma reflexão importante sobre a importância da tecnologia para a inclusão de pessoas com deficiência na sociedade. Suas palavras nos mostram como a tecnologia assistiva pode ser uma ferramenta crucial para promover a autonomia, independência e qualidade de vida dessas pessoas, e como o seu uso pode ser uma contribuição significativa para a construção de uma sociedade mais inclusiva e acessível para todos.

Uma das tecnologias assistivas mais utilizadas é o software de comunicação alternativa, que permite que pessoas com dificuldades na fala se comuniquem através de

símbolos, gestos ou voz artificial. De acordo com Gontijo e Maia (2019), esses softwares têm uma grande vantagem em relação aos métodos tradicionais, pois permitem uma comunicação mais rápida e precisa, além de proporcionar maior autonomia e independência aos usuários.

Outra tecnologia assistiva que tem ganhado destaque nos últimos anos é a impressão 3D, que permite a criação de próteses e dispositivos personalizados a baixo custo. Segundo Dini e Martins (2020), essa tecnologia tem sido fundamental para tornar as próteses acessíveis a um maior número de pessoas, possibilitando uma melhoria significativa na qualidade de vida desses indivíduos.

Conclui-se, portanto, que as tecnologias assistivas são uma importante ferramenta para promover a inclusão e a independência de pessoas com deficiência. Através desses recursos, é possível superar as barreiras sociais, físicas e comunicacionais que impedem o pleno desenvolvimento dessas pessoas. É necessário, portanto, que essas tecnologias continuem sendo desenvolvidas e aprimoradas, de forma a proporcionar cada vez mais benefícios aos seus usuários.

### **3.6 Educação inclusiva**

A educação inclusiva é um tema de grande relevância atualmente. Ela se trata de um modelo educacional que busca garantir o acesso de todos os alunos à educação, independentemente de suas diferenças e limitações. Nesse sentido, ela se difere da educação tradicional, que muitas vezes exclui aqueles que não se encaixam em um padrão considerado.

Segundo Zanella (2016), a educação inclusiva tem como objetivo a construção de uma escola que acolha todos os alunos, independentemente de suas diferenças, e que utilize métodos pedagógicos que levem em consideração as particularidades de cada um. A inclusão escolar, portanto, não é uma questão de adaptação do aluno às exigências da escola, mas sim de adaptação da escola ao aluno.

Para a efetivação da educação inclusiva, é necessário que sejam quebrados paradigmas e preconceitos que ainda existem na sociedade em relação a pessoas com deficiência e outras diferenças. Além disso, é imprescindível que haja formação adequada dos professores para que estes estejam preparados para lidar com a diversidade existente em suas salas de aula.

Por fim, é importante destacar que a educação inclusiva não se trata apenas de uma questão de justiça social, mas também de uma estratégia para a melhoria da qualidade do ensino. A inclusão de alunos com deficiência e outras diferenças enriquece o ambiente escolar e ajuda a formar cidadãos mais críticos, tolerantes e solidários.

### 3.7 RPG (*Role playing game*)

Os jogos de RPG (*Role Playing Game*) são uma forma de entretenimento que vem ganhando cada vez mais adeptos, não apenas na esfera do entretenimento, mas também no âmbito educacional. Segundo Chaplin, Reyes e Shapiro (2013), os jogos de RPG podem ajudar a desenvolver habilidades como pensamento crítico, resolução de problemas e trabalho em equipe. O RPG é um jogo cooperativo em que os participantes assumem papéis de personagens fictícios e se envolvem em uma narrativa criada pelo mestre do jogo, utilizando a imaginação e a criatividade para tomar decisões e enfrentar desafios. Essa dinâmica pode ser aplicada ao ensino, como ferramenta pedagógica, para tornar o aprendizado mais envolvente e divertido.

De acordo com Dicheva e colaboradores (2015), a utilização de jogos de RPG na educação tem sido estudado e demonstrado resultados positivos, como o aumento da motivação dos alunos e a melhoria no desempenho acadêmico. Além disso, os jogos de RPG também podem ajudar a promover a inclusão social e a autoestima de estudantes com dificuldades de aprendizagem, proporcionando uma forma alternativa de aprendizado.

Um estudo realizado por Seifert, Blickenstaff e O'Toole (2018) investigou os efeitos de um jogo de RPG no ensino de química, e os resultados mostraram que o jogo foi efetivo em melhorar o aprendizado dos alunos e a motivação para a disciplina. Os autores concluíram que "os jogos de RPG podem ser úteis para fornecer uma experiência de aprendizado imersiva, engajadora e personalizada na sala de aula" (Seifert et al., 2018, p. 83).

Para contemplar o desenvolvimento de jogos no ensino, fez-se uso do jogo RPG, que é uma abreviação da sigla inglesa *Role Playing Game*, jogo de interpretação de papéis e que de acordo com Cavalcanti (2007) a melhor tradução seria Jogo da Imitação. Em função disto que se desenvolve o problema de pesquisa proposto neste trabalho, que investiga como inserir conceitos, contextos e procedimentos na elaboração do RPG (*role playing game*) *Magister* para o ensino de química.

- a) É o *resultado de um sistema linguístico*, isto é, o sentido do jogo depende da linguagem e contexto social. [...] assumir que cada contexto cria sua concepção de jogo não pode ser visto de modo simplista, como mera ação de nomear. Empregar um termo não é um ato praticado por um indivíduo. Subentende-se todo um grupo social que o compreende, fala e pensa da mesma forma.
- b) É *um sistema de regras*, ou seja, neste caso se permite identificar, em qualquer jogo, uma estrutura sequencial que especifica sua modalidade. [...] São as regras do jogo que os diferenciam. [...]. Essas estruturas sequencias de regras permitem uma grande relação com a situação lúdica, ou seja, quando alguém joga, está executando regras do jogo, mas, ao mesmo tempo, desenvolve uma *atividade lúdica*.
- c) É um objeto, por exemplo, o pião, confeccionado de madeira, casca de fruta

ou plástico, representa o objeto empregado em uma brincadeira de rodar pião, ou seja, o objeto nesse caso é algo que caracteriza uma *brincadeira*. (CAVALCANTI, 2007 P,30)

Portanto, a utilização de jogos de RPG no ensino podem ser uma forma complementar e criativa de promover o aprendizado dos alunos, tornando a experiência mais significativa e envolvente. Contudo, é importante destacar que essa estratégia deve ser aplicada adequadamente, levando em consideração as características da turma e os objetivos de aprendizagem almejados.

No contexto do ensino de Química, a introdução do jogo de RPG emerge como uma ferramenta complementar significativa em seu desenvolvimento. A responsabilidade do futuro profissional da educação inclui a análise crítica para assegurar que as práticas propostas estejam alinhadas aos parâmetros educacionais. Nesse sentido, é imperativo avaliar se os conceitos químicos estão sendo abordados de maneira eficaz durante a atividade.

Em última análise, conclui-se que o Role Playing Game estabelece uma conexão fundamental com a educação, evidenciada pelas potencialidades inerentes ao jogo. Todo esse potencial educativo, manifestado durante uma partida de RPG, harmoniza-se com os requisitos delineados nas Diretrizes Curriculares Nacionais de Química para o ensino. A interseção entre o RPG e a educação proporciona uma abordagem dinâmica e envolvente, fortalecendo o processo de aprendizado dos conceitos químicos, ao mesmo tempo em que se alinha com as diretrizes educacionais estabelecidas.



## 4 METODOLOGIA

O presente trabalho foi desenvolvido no Instituto Federal de Ciência e tecnologia do Ceará, com o propósito de criar um material pedagógico auxiliar: o jogo didático intitulado *RPG Magisters*. A concepção inicial desse jogo derivou do modelo de orientação em plano *Educative Game Design Canvas* (EGDC).

O modelo de Canvas, originalmente elaborado por Osterwalder e Pigneur no livro "*Business Model Generation*" (2011), foi concebido como uma ferramenta didática para descrever, analisar e desenhar modelos de negócio. A adaptação desse conceito para o contexto educacional foi realizada por Thiago Carvalho de Sousa, produtor e desenvolvedor de jogos, que criou o *Game Design Canvas* (GDC), focado em características associadas à criação de jogos com propósitos comerciais. Inspirado por esse modelo,, o Prof. Dr. Ricardo Guimarães (2018) , desenvolveu o *Educative Game Design Canvas* (EGDC), descrito no Apêndice A com suas 10 etapas ou características.

O EGDC foi concebido como uma sequência de características a serem consideradas no desenvolvimento de um jogo, assemelhando-se a um mapa conceitual. Ambos, o EGDC e o mapa conceitual, compartilham a função de organizar visualmente as ideias, provenientes de um *brainstorming*<sup>1</sup> (explosão de ideias), realizado pelo estudante. As características do jogo *Magisters*, resultantes desse processo, são detalhadas no Apêndice B.

Após a aplicação do *Educative Game Design Canvas* para a concepção inicial do jogo, foram desenvolvidas fichas específicas para cada personagem, conhecidas como dossiês das missões. Adicionalmente, um mapa detalhado da instalação a ser utilizado pelos jogador, durante as sessões do *RPG Magisters* quando elaborado.

A escolha de um RPG de dialogos abertos, foi influenciada pela vivência compartilhada entre o estudante em sala de aula, que ambos jogaram *Magisters*, um jogo notável desenvolvido pelo Yu Yu Hakusho e publicado pelo site de jogos *Steam* em 2010. Esse jogo, retrata o regresso do protagonista a sua terra natal, Aldoria, que está sendo constantemente atacada por um antigo bruxo. O jogo utiliza dos conhecimentos do jogador na Química, para atravessar a caixa de diálogos, e conseqüentemente salvar o reino de Aldoria. Com isso, o conteúdo foi baseado na ementa , nivelado por fases de jogos:

---

<sup>1</sup> Tradução feita pelo autor

<sup>2</sup> Disponível em: <http://abxygames.wixsite.com/gdcanvas>. Acesso: 30/07/2023.

**Quadro 2:** *Levels* do jogo e as disciplinas trabalhadas

<b>Ementa</b>	<b>Níveis (<i>Levels</i>)</b>
Introdução à Química: Conceitos básicos de química, átomo História da química e importância	<b>A Jornada Começa</b>
Tabela Periódica: Organização dos elementos da tabela periódica. Propriedades periódicas	<b>Floresta dos Desafios</b>
Ligações Químicas: Ligação iônica. Ligação covalente. Ligação metálica.	<b>Cidade dos Enigmas</b>

**Fonte:** Própria

Através das fases, o jogador utilizaria seus conhecimentos repassados em sala de aula, sobre determinado assunto do *level*, através do auxílio da figura do professor em sala de aula. Este jogo demonstra um mundo medieval, devastado por um vilão nomeado Vormag, que constantemente ataca o reino. A criação do *Magisters* foi alicerçada por diálogos entre alunos experiências individuais desde criador . Todos os detalhes do RPG são explicados nos resultados e discussão deste trabalho.

## 5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

No contexto dos *Role Playing Games*, que são notavelmente abrangentes e derivam inspiração de diversas fontes, optou-se por focar essa diversidade no universo dos *Magisters*. Em outras palavras, ao criar qualquer RPG, é imperativo primeiro considerar o ambiente no qual os jogadores serão imersos. Nesse sentido, escolhemos um cenário medieval que remete tempo pós alquimistas, que surgiria como base para o contexto químico.

Assim, nasceu o *Magisters*, um jogo que desafia os jogadores a explorar e aplicar conceitos químicos aprendidos durante a graduação, por meio de uma abordagem dinâmica de resolução de problemas, narração de histórias envolventes e, é claro, muita diversão. O design do jogo foi concebido em três fases, cada uma delas contribuindo para a definição de prazos para a conclusão da aventura, proporcionando uma narrativa potencial para o desfecho do RPG *Magisters* e, ao mesmo tempo, propondo uma validação teórica do jogo.

### 5.1 A fase 1

Na fase inaugural (fase 1) do processo de construção do jogo, nesta percepção foi aprimorada por meio de uma experiências com jogos rpg's em outros casos particulares. Durante algumas análises de estruturas de outros jogos, seguindo o contexto educacional, identificou-se a necessidade crucial de realizar um levantamento e organizar ideias para otimizar o desenvolvimento do jogo.

Diante desse desafio, levou-se a ser introduzido à ferramenta *Game Design Canvas*, uma valiosa aliada no desenvolvimento de jogos comerciais. A partir dessa base, concebemos o *Educative Game Design Canvas*, focando especificamente na aplicação educacional, e posteriormente, ao software de desenvolvimento de jogos o *RPG Maker*<sup>3</sup>, que disponibiliza uma ferramenta de acesso e programação de jogos chamada *Game Maker*. Nesse contexto, conduzimos uma sessão de *brainstorming*, equivalente a uma verdadeira "tempestade de ideias", resultando na formulação inicial do jogo, estruturado conforme o EGDC (vide Apêndice B).

---

3 Disponível em: <https://www.rpgmakerweb.com>. Acesso: 14/06/2023.

Continuando na Fase 1, para avançou-se na elaboração do RPG, foram dedicados esforços ao desenvolvimento da narrativa do jogo, a qual está detalhada nos dossiês de missão ( vide Apêndice D). Essa narrativa inicial, uma peça fundamental em todos os jogos de RPG, desempenha um papel crucial, engajando os jogadores com a trama e incentivando um comprometimento mais profundo na busca pelos objetivos estabelecidos. Recomendamos, portanto, a leitura atenta do Apêndices antes de prosseguir para a Fase 2, que envolve a construção do sistema do jogo.

## 5.2 A fase 2

A fase 2 direciona-se à construção da estrutura do jogo, ou mais precisamente, ao desenvolvimento do Sistema de RPG "*Magisters*". O desafio aqui reside na necessidade de criar um jogo tangível que possa envolver e estimular os estudantes-jogadores de maneira mais eficaz. Esta situação, embora enriquecedora, apresenta certas complexidades quando se trata da liberdade no desenvolvimento do jogo. Conforme discutido no segmento sobre RPGs, estes são construídos dinamicamente ao longo da partida.

Dessa forma, o “protagonista” do RPG enfrenta a tarefa de antecipar múltiplas possibilidades para o desdobramento da história, caso opte por conceder total liberdade ao jogo, sujeitando-o a diversas e imprevisíveis mudanças. Por outro lado, para evitar surpresas indesejadas, o mestre pode optar por elaborar um roteiro que delinieie o curso das sessões, como é o caso do "*Magisters*".

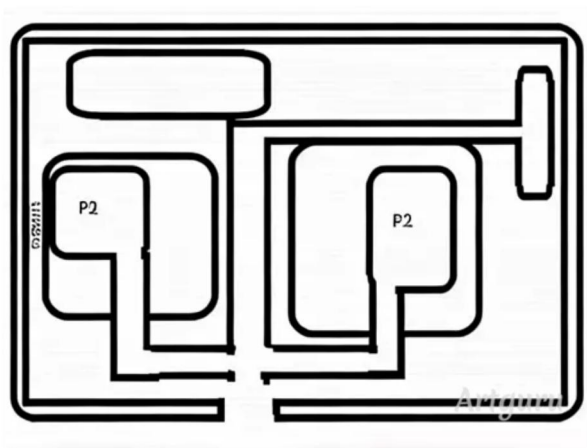
Além da construção do componente físico do jogo, ou seja, o sistema, consideramos a inclusão de imagens retiradas da *internet* como um recurso adicional. Essas imagens têm a finalidade de enriquecer a compreensão dos estudantes-jogadores sobre o ambiente em que seus personagens estão inseridos. A seguir, serão detalhados os elementos que compõem o sistema do jogo.

### 5.2.1 O mapa

Escolheu-se construir e restringir os espaços da aventura proposta a um reino Nordico nomeado de Aldoria (nome retirado de outros nomes genéricos noruegueses), reino responsável por todo enredo do jogo, para que todas as situações problemas e conceitos químicos que foram foram abordados comodesejado. A figura 1 mostra o mapa

da instalação onde se daria o jogo *Magisters*.

**Figura 1** – Mapa do reino de Aldoria



Fonte: Própria

O mapa inicial de Aldoria está dividido em dois prédios, indicados com a legenda P, e em quatro corredores ao longo do território. Também foi colocado no mapa o que está ao redor da instalação: nos lados Oeste e Norte do mapa há uma barreira, que impede a passagem dos jogadores, no lado Sul é a entrada principal do reino de Aldoria, porém será lá uma passagem para outro território, e no lado Leste há um (imagem demonstrada nos Anexos). No mapa, as partes de coloração preta significam paredes, e as partes “fechadas” são barreiras de difícil acesso, impenetráveis que delimitam o território. Cada corredor e prédio são descritos a seguir, pontuando que, os conteúdos de cada sala são versáteis a depender apenas da inspiração ou improvisação do mestre no momento da sessão do jogo, então temos:

**P1 – Prédio Principal:** Neste P1, localiza-se o prédio principal, castelo de Aldoria que é o objetivo dos jogadores para desenvolverem todo o processo de construção de desafios para salvar a terra de Aldoria, pois nesse recinto, estará a introdutória do jogo além do transporte para os níveis 2 (floresta dos desafios) e 3 (cidades dos enigmas) que estão descritos no Quadro 2 e posteriormente, nos dossiês de missão. Os jogadores irão finalizar o jogo com as resoluções obtidas nos últimos problemas propostos. Aqui o desafio não está necessariamente envolvido com a química, mas deverá contar com a atenção de todos para a resolução correta da situação, descrita na fase 3

**P2 – Prédio de restaurante:** Neste prédio temos o segundo desafio, destinado ao estudo da química das estruturas dos átomos. Encontra-se aqui o “carro-chefe” das alternativas

encabeçadas pelo dono do restaurante Thomson (nome dado em homenagem ao físico britânico Joseph John Thomson, creditado pela identificação do elétron), o jogador terá que utilizar de conhecimentos prévios na introdução a química, descrita na fase 3. Como estamos falando de um jogo, onde seu sistema deve condizer com a proposta pedagógica de relacionar conceitos químicos a esta aventura.

### 5.2.2 Confrontos

Os confrontos estão relacionados as escolhas feitas pelo jogador através do jogo pela caixa de diálogos, que remete principalmente ao conhecimento, para que o *player* avance com as alternativas corretas, e sofra danos a cada alternativa errada. Estes confrontos podem ser vistos em diferentes aspectos, pois são imprevisíveis. Esta parte do sistema serve para manter os estudantes-jogadores nas condições reais do jogo, que estará referente a uma avaliação formal de sala de aula.

Os embates serão decididos por meio da rolagem e encontros de personagens. Em outras palavras, o jogador deverá escolher uma ação, e caso o mestre julgue necessário, esse sistema de rolagem será empregado. Não serão apresentadas todas as ações possíveis; em vez disso, serão fornecidos exemplos representativos. O Quadro 3 a seguir tem o propósito de ilustrar as potenciais ações dos jogadores, assim como indicar o nível de dificuldade para cada uma delas.

**Quadro 3** – Níveis de dificuldade vs. Ações dos jogadores

<b>Nível de dificuldade</b>	<b>Exemplo de ação</b>
Capítulo 1 - A jornada começa	Ser efetivo nas questões de história da Química, estrutura do átomo, noções da história da Alquimia.
Capítulo 2 - Floresta dos desafios	Ser efetivo nas questões de Tabela periódica, regra do Octeto e nomenclaturas.
Capítulo 3 - Cidade dos Enigmas	Ser efetivo nas questões de ligação iônica, covalente e metálica

Fonte: própria

Como estes são exemplos de situações de acontecerem no momento de uma partida, há também a possibilidade do mestre da partida definir um auxílio a partir da ação do estudante, pois estas regras devem ser mutáveis devido à versatilidade do RPG.

### 5.2.3 Notas da missão

Conforme delineado na narrativa do jogo (ver Apêndice C), observa-se que os estudantes-jogadores desempenharão papéis como desbravadores, munido de “dossiês” de missões. Diante disso, concebemos a ideia de elaborar essa coleção de notas científicas focalizados em aspectos específicos da missão, proporcionando assim um suporte contextualizado durante o desenrolar do jogo.

O número de jogadores será estritamente um, com cada indivíduo recebendo uma missão conforme o nível. Foram selecionados três notas centrados em temas específicos de química, destinados a auxiliar os estudantes a reavivarem seus conhecimentos e conceitos no campo.

- Nota científica sobre Thomson;
- Nota científica sobre regra do Octeto;
- Nota científica sobre Ligações iônicas;

**Figura 2:** Exemplo de notas científicas durante a rolagem de eventos.

N.C: A regra do octeto, fundamentada na chamada teoria do octeto, é uma regra química simples, segundo a qual os átomos tendem a combinar-se de modo a ter, cada um, oito elétrons na sua camada de valência.

Fonte: Própria

## 5.3 A fase 3

Nesta etapa, contemplou-se a maneira de introduzir conceitos, contextos e procedimentos químicos para conferir um caráter didático ao jogo. A análise do RPG conduzido por Cavalcanti (2018) evidenciou a tendência dos estudantes em abordar os desafios químicos de forma não convencional. Assim, foram elaboradas estratégias para

apresentar as situações-problema químicas de modo a evitar a chamada "brecha do paradoxo". Essa brecha, quando não controlada, resulta na desvinculação do propósito inicial deste jogo educativo, que consiste em incorporar e aplicar conceitos químicos de maneira contextualizada nos desafios propostos.

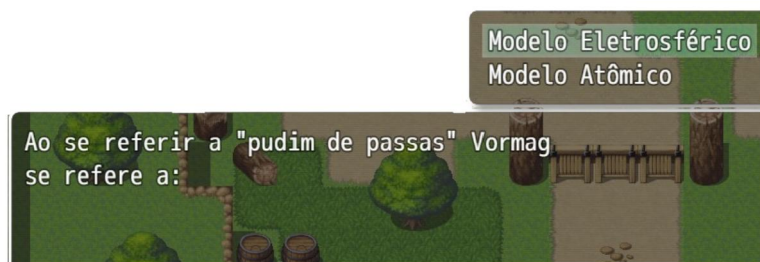
Como resultado dessa análise crítica, concebemos três desafios químicos e um desafio no prédio principal, estabelecendo uma correlação com os princípios químicos empregados ao longo do jogo. Esses desafios são detalhadamente descritos a seguir, considerando suas posições no mapa do jogo.

### 5.3.1 A jornada começa! - Capítulo 1

Cada um dos desafios químicos é abordado em uma missão específica, conforme mencionado anteriormente. O contexto dedicado ao jogo desempenhará um papel crucial neste desafio em particular. Para intensificar a experiência e alinhar-se de maneira coesa com a narrativa sobre as necessidades do TDAH, recomendou-se adicionar um elemento proporcional ao momento. Sugerimos a não utilização de um cronômetro para a resposta ao desafio, para que os participantes se apoiem no conteúdo expresso. Isso não apenas enfatizará a proposta de tempo para pensar, mas também proporcionará uma dinâmica envolvente e desafiadora à resolução do problema químico em questão

O desafio começa com uma introdutória feita por um sistema de rolagem texto, contando um pouco da narrativa, baseada em *storyboard* (enredo em imagens), com isso segue para o mapa principal de Aldoria onde está o personagem-jogador, Hans, que terá a missão de salvar o reino, através dos comandos do mestre do jogo. Com essa introdução o personagem seguirá ao segundo prédio (P2) onde, encontrará o sistema de alternativas que estarão até o final do jogo como mostrado da figura 3:

**Figura 3:** Sistema de alternativas do jogo



**Fonte:** Própria

Com o avanço do personagem ao prédio 2, um restaurante simples onde estará disponível a segunda parte de questionamentos do jogo, nesse recinto, Hans encontra



Thomson, dono do estabelecimento, que abre uma segunda via de alternativas, baseadas no conteúdo introdutório de Química, sobre a estrutura dos átomo, com as alternativas finalizadas, o personagem volta ao castelo do rei, para segunda parte do desafio, que remete a alguns conceitos de alquimia e derivados, que guiará o personagem a procurar anéis engarrafados que simbolizam os quatro elementos (fogo, terra, água e ar), que despertam quatro guias conforme o encontra e com isso, será levado ao nível 2.

Um detalhe a ser inserido no jogo é que a cada alternativa errada o personagem perde suas variáveis, fazendo com que diminua suas chances de prosseguir, até recommençar o jogo, que podem correlacionar em dificuldades maiores no decorrer do jogo.

### 5.3.2 Capítulo 2 - Floresta dos desafios.

Neste evento, o jogador se encontra com o vilão do jogo em uma mapa alternativo de floresta , Vormag, apresentado na introdução do jogo, que persistirá nos questionamentos e enigmas através de alternativas, sendo em questão, as propriedades da tabela periódica. Após o primeiro desafio, ele será levado por um dos guias despertados no ultimo desafio do capítulo um, com isso, ao segundo evento baseado em alternativas com imagens para facilitar a compreensão de algumas alternativas como demonstra no segundo evento voltado a tabela periódica como mostra na figura 4:

**Figura 4:** Tabela periódica mostrada no segundo desafio do capítulo 2

	Li										He	
	K			Cr		Fe						
	Fr					Hs						

**Fonte:** Gran cursos online. 2012

algumas propostas do jogo levam o jogador a pensar em algumas premissas dos jogo, como é o estágio final, que conduz o jogador a procurar totens espalhados pela floresta, que remete ao número de elétrons da regra do octeto, citado anteriormente nas notas científicas, citadas anteriormente. Com todos os desafios exigidos finalizados, o jogador é levado para o último capítulo do jogo, onde realizará as ultimas missões regidas pelo mestre-narrador do jogo.

### Capítulo 3 - Cidade dos Enigmas.

Ao último capítulo deste jogo, por se tratar de um conteúdo complexo, foram destinados alguns desafios conforme a necessidade da disciplina. O capítulo que tem sua continuação de um subnível do Capítulo 2, Hans descobre que Vormag pretende explorar as ligações iônicas para criar instabilidade no reino. Ele deve superar desafios que envolvem compreensão profunda dessas ligações, neste, Hans é transportado para uma cidade vasta (Anexo - Figura 6), onde realizará as seguintes missões:

- **Desafio 1: A Ponte do Cloreto de Sódio (NaCl):**

Hans depara-se com uma ponte onde íons de sódio e cloreto separam-se. O jogador deve escolher entre deixar a ponte intacta (ligação iônica) ou quebrá-la (quebra da ligação iônica).

- **Desafio 2: O Labirinto dos Íons:**

Hans entra em um labirinto onde a polaridade dos íons afeta seu caminho. Escolhas corretas baseadas em ligações iônicas conduzem Hans à saída. Vormag busca perturbar as ligações covalentes que mantêm a estabilidade química em Aldoria. Hans enfrenta desafios que envolvem a compreensão das ligações covalentes.

- **Desafio 3: A Floresta das Moléculas Complexas.**

Hans entra em uma floresta onde as árvores são moléculas complexas. Escolhas certas baseadas em ligações covalentes garantem a passagem segura. Vormag pretende explorar as ligações metálicas para enfraquecer a estrutura do reino. Hans enfrenta desafios onde a compreensão das ligações metálicas é vital.

- **Desafio 4: A Ponte de Elétrons Livres:**

Hans se depara com uma ponte onde elétrons livres determinam a estabilidade. Escolhas estratégicas baseadas em ligações metálicas permitem que ele avance.

- **Desafio 7: O Portal Metálico:**

Hans enfrenta um portal protegido por ligações metálicas. Escolhas sábias sobre como abordar a resistência metálica definem o sucesso da missão.

Com base nas escolhas do jogador ao longo da missão, Hans pode ou não frustrar os

planos de Vormag. O destino de Aldoria está nas mãos do jogador, que deve navegar habilmente pelas complexidades das ligações iônicas, covalentes e metálicas para preservar a estabilidade química do reino.

Algumas considerações importantes devem ser ponderadas no âmbito desta proposta de jogo, especialmente na condução pelo mestre, concebido aqui como a figura do professor. Dado o caráter didático do jogo, é imperativo evitar a situação em que um jogador venha a 'morrer' ou abandonar a atividade antes do desfecho da partida, embora isso não exclua a possibilidade de sofrer danos durante o jogo. Apesar de seguir um roteiro de ações, representado pelos desafios, a sequência dos eventos é flexível, moldando-se conforme o desenvolvimento dos jogadores e a orientação do mestre. Nesse sentido, o RPG pode desdobrar-se em diversas conclusões.

Caso os jogadores ou estudantes encontrem dificuldades na resolução dos problemas propostos, cabe ao mestre buscar alternativas, como a proposição de novas ações, confrontos, entre outras estratégias, assegurando a continuidade do jogo até seu desfecho. Ao término da partida, o mestre ou professor tem a responsabilidade de destacar as áreas em que os estudantes enfrentaram desafios, explicando como tais obstáculos poderiam ter sido superados por meio da aplicação dos conhecimentos químicos.

Vale ressaltar que o *Magisters*, enquanto jogo, ainda é uma proposta em desenvolvimento, carecendo de um protótipo físico para sua aplicação em sala de aula. No entanto, é possível validar a abordagem do jogo em relação aos atributos essenciais que o caracterizam como um jogo didático. Para este fim, utilizamos critérios propostos por Holanda e colaboradores (2018), os quais podem ser sumarizados no quadro a seguir.

**Quadro 4** - Critérios de validação do jogo *Magisters*

<b>Critério de validação</b>	<b>Justificativa</b>
Interação	O jogo abarcando sua natureza de RPG promove a solução dos problemas de forma colaborativa.
Dimensão da aprendizagem	O jogo traz desafios adequados às habilidades que se pressupõe aos jogadores a que se destina. Os desafios se encontram na forma de problemas requerendo o uso de funções psicológicas superiores para a sua resolução.

Jogabilidade	O jogo propõe um contexto (história, personagens, estética, desafios) que remetam os jogadores a um estado de imersão, de certa tensão em buscar superar os desafios.
Aplicação	Cada aplicação é diferente, pois um jogo de RPG depende sempre das ações dos jogadores.
Desafio	O jogo propicia desafios constantes, trabalho em equipe, característicos desse tipo de jogo.
Limitação de tempo e espaço	O jogo deve ter em média de 1 a 2 horas de duração podendo ser trabalhado no contraturno das aulas em qualquer espaço disponível como salas de aula etc.
Criatividade	Requer criatividade na solução dos enigmas propostos e na estratégia de como jogar como próprio do RPG

**Fonte:** Holanda (2018, p. 51)

## 6 CONCLUSÃO

Em termos teóricos, considerando os referenciais discutidos, é evidente que o RPG "*Magisters*" se alinha às classificações de jogos propostas por Caillois (1990), emergindo como um pilar em "*Mimicry*" e mediano entre os polos antagônicos de *paidia* e *ludus*. Em outras palavras, o *Magisters*, transcende a mera diversão (*paidia*), abrangendo também a seriedade inerente aos jogos didáticos (*ludus*). Além disso, o RPG demonstra níveis significativos de interação entre jogo e jogador com diagnóstico de TDAH, conforme delineado por Soares (2016), especialmente no contexto de jogos cooperativos (nível um).

O objetivo global do jogo foi habilmente concretizado ao longo das três fases analisadas nos resultados e discussões, funcionando como suporte para a narrativa em uma partida de RPG, caracterizada pela liberdade de movimentação concedida ao jogador-estudante. Os objetivos específicos, alinhados com as habilidades discutidas nos referenciais teóricos, destacam o jogo como uma ferramenta didática versátil com bases nas necessidades específicas do TDAH, com ênfase no desenvolvimento e aplicação de conceitos químicos para solucionar desafios propostos.

Embora inicialmente projetado para o ensino fundamental, a adaptabilidade inerente ao RPG permite sua fácil transição para o ensino médio, ajustando-se às necessidades específicas desse público. Contudo, reconhecemos a delicadeza em abordar os conceitos químicos durante a aventura do jogo, evitando possíveis "brechas do paradoxo do jogo educativo", como alertado por diversos autores. Essa complexidade, comum em jogos didáticos, foi identificada e devidamente superada.

Frente a essa proposta e à construção do RPG didático, vislumbramos objetivos futuros para a utilização desta ferramenta. Inicialmente, o RPG *Magisters* será empregado como uma ferramenta de estudo em aplicações subsequentes, visando avaliar seu potencial pedagógico integralmente. Posteriormente, consideramos a possibilidade de utilizar os fundamentos e a narrativa do jogo no desenvolvimento de outras produções, como expansões e um livro que retrate a história do jogo, com o propósito de fomentar a divulgação científica. Isso assegura que o RPG *Magisters* solidifique sua presença no conjunto de conhecimentos relacionados aos RPGs didáticos no ensino de Química.

## REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, Maria Elizabeth Bianconcini de. Kamakura. **Tecnologias na educação, formação de educadores e recusividade entre teoria e prática: trajetória do programa de pós graduação em graduação e currículo.** PUC-SP. Dez –jul. 2005.
- AMARAL, R. R. **RPG na escola: aventuras pedagógicas.** Recife: Ed. Universitária da UFPE, 2013.
- AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION. **Manual diagnóstico e estatístico de transtornos mentais [recurso eletrônico] : DSM-5 / [American Psychiatric Association ; tradução: Maria Inês Corrêa Nascimento ... et al.] ; revisão técnica: Aristides Volpato Cordioli ... [et al.].** – 5. ed. – Dados eletrônicos. – Porto Alegre : Artmed, 2014.
- ANDRADE, F.; KLIMICK, C.; RICÓN, L. E. **O Desafio dos Bandeirantes – Aventuras na Terra de Santa Cruz.** São Paulo: GSA-Entretendimento Editorial, 1992.
- BARKLEY, R. A. (2002). **Attention-deficit hyperactivity disorder: A handbook for diagnosis and treatment** (3rd ed.). The Guilford Press.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Química.** Parecer Nº CNE/CES 1.303/2001, 2001.
- BROUGÈRE, G. **Lúdico e Educação: novas perspectivas.** Tradução por Sá, A. V. M.; Linhas Críticas: Brasília, v.8, n. 14, p. 5-20, jan/jun. 2002.
- BROUGÈRE, G. **A criança e a cultura lúdica.** Revista da Faculdade de Educação [online]. 1998, vol.24, n.2, p.103-116. ISSN 0102-2555. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/S0102-25551998000200007>>. Acesso em: 18 out. 2017.
- BROUGERE, G. **O jogo e a Educação.** Porto Alegre: Artmed, 1998.
- CAILLOIS, R. **Os jogos e os homens.** Lisboa: Cotovia, 1990.
- CAILLOIS, R. **Man, Play and games.** New York: The Free Press, 2001.
- CAVALCANTI, E. L. D.; **O Uso do RPG Role Playing Game no Ensino de Química.** Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Goiás, 2018
- CAVALCANTI, E. L. D.; SOARES, M. H. F. B. **O uso do jogo de roles (roleplaying game) como estratégia de discussão e avaliação do conhecimento químico.** Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias, v. 8 n. 1, 2009.
- CHAPLIN, T. M., & Aldao, A. (2013). **Gender differences in emotion expression in children: A meta-analytic review.** Psychological Bulletin, 139, 735.
- CUNHA, Eugênio. **Autismo e inclusão: psicopedagogia e práticas educativas na escola e na família.** 4. ed. Rio de Janeiro: Wak Editora,

DAZZANI, M.; CORREIA, P.R.M.; OLIVEIRA, P.V. e MARCONDES, M.E.R.  
**Explorando a química na determinação do teor de álcool na gasolina.** Química Nova na Escola, n. 17, p. 42-45, 2003

DICHEVA, Darina. **“Gamification in Education: A Systematic Mapping Study”** July 2015 Educational Technology & Society 18(3):75-88

DINI, Gal Moreira; MARTINS, Marina. **Adaptação Cultural e Validação da Versão Brasileira da Escala de Auto-estima de Rosenberg.** Rev. Bras. Cir. Plást. 2004.

MANTOAN, M. T. E. **O direito de ser, sendo diferente, na escola.** In: RODRIGUES, D. (org.) Inclusão e educação: doze olhares sobre a educação inclusiva. São Paulo: Summus, 2006. p. 183-209.

GALVÃO FILHO, T. A. **A Tecnologia Assistiva: de que se trata?** In: MACHADO, G. J. C.; SOBRAL, M. N. (Orgs.). Conexões: educação, comunicação, inclusão e interculturalidade. 1 ed. Porto Alegre: Redes Editora, p. 207-235, 2009.

GONTIJO, Fernando Lucas. **“Diretriz para aplicação do teste ponta a ponta em uma aplicação web”.** 127 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - UTFPR 2019.

GUIMARÃES, R. . **Educative Game Design Canvas.** In Prof. Dr. Ricardo Guimarães (Ed.), Game Design and Learning: Innovative Approaches (p. 207-235). Academic Press. New York, NY 2018

HOLANDA, Flávio Vinícius Viana de. **Last Chance of Earth: proposta de um RPG (Role Playing Game) para o ensino de química.** 2018. Trabalho de Conclusão de Curso (Química - Licenciatura) - Universidade Federal de Pernambuco, Caruaru, 2018.

KOOIJ, J. J. S., Bijlenga, D., Salerno, L., Jaeschke, R., Bitter, I., Balázs, J., Thome, J., Dom, G., Kasper, S., Nunes Filipe, C., Stes, S., Mohr, P., Leppämäki, S., Casas, M., Bobes, J., Mccarthy, J. M., Richarte, V., Kjems Philipsen, A., Pehlivanidis, A., . . . Asherson, P. (2019). **Updated European Consensus Statement on diagnosis and treatment of adult ADHD.** *European Psychiatry*, 56, 14–34

MAIA, Maria Inete Rocha. **“TDAH e Aprendizagem: Um Desafio para Educação.** USP|SP, 2017

MARCATTO, A. **Saindo do Quadro: Uma Metodologia Educacional Lúdica e Participativa baseada no Role Playing Game.** São Paulo: Exata Comunicação e Serviços S/C LTDA. 1996. 185p

MAYER, R. **“Multimedia learning”.** New York: Cambridge University Press, 2001

RIYIS, M. T. **Simples, manual para uso do RPG na Educação.** São Paulo: Ed. do Autor, 2004.  
88p.

MOURA, M. R.; SCHAFFEL V. O. S.. **Utilização do role playing game eletrônico como ferramenta metodológica de aprendizagem em biologia.** V Colóquio Internacional “Educação e contemporaneidade”. São Cristóvão/SE. 2011.

OROFINO, M.A.R., 2011. **Técnicas de Criação do Conhecimento no Desenvolvimento de Modelos de Negócio**. Mestrado. UFSC. Brasil.

OSTERWALDER, A.; PIGNEUR, Y. **Business Model Generation: inovação em modelos de negócios**. 1ª ed. Rio de Janeiro: Alta Books, 2011.

PIAGET, Jean. **A psicologia da criança**. Ed Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1998.

SANTANA, Eliana Moraes de - **A Influência de atividades lúdicas na aprendizagem de conceitos químicos**. Universidade de São Paulo, Instituto de Física - Programa de PósGraduação Interunidades em Ensino de Ciências - 2006.

SANTOS, A. F. dos; FIDELIS, H. T.; FIELD'S, K. A. P. et al. **Trilha química, uma inovação no processo ensino – aprendizagem**. ULBRA. Imtubiara – GO, 2008.

SOARES, M. H. F. B. **Jogos e Atividades Lúdicas no Ensino de Química: uma discussão teórica necessária para novos avanços**. Revista Debates em Ensino de Química, v. 2, n. 2, p. 5-13, out. 2016.

SCHNEIDER, M., & PRECKEL, F. (2017). **Role-playing game enhances student motivation and learning of chemistry**. *Psychological Bulletin*, **143**(6), 565–600.

SEIFERT, BLICKENSTAFF E O'TOOLE “found seven dimensions of expectations that students bring with ...” van Rhijn, & Coimbra, 2017;Stratton, , 2018).

SCHNETZLER, R. P.; ROSA, D.; **Anais do X Encontro Nacional de Didática e Prática de Ensino**, Rio de Janeiro, Brasil, 2002

SILVA. S.S. “Desafios teóricos e metodológicos na pesquisa psicológica sobre TDAH”. UFMG.2016

SWANSON, E., & WEXLER, J. (2017). "Using the common core state standards guidelines to select appropriate text for adolescents with disabilities". *TEACHING Exceptional Children*, **49**(3), 160–167.

TAVARES, Marialva Rossi. **Diversificar é preciso... Instrumentos e Técnicas de avaliação da Aprendizagem**. São Paulo: Senac, 2009. 192 p.

WATANABE, M.; RECENA, C. P. R. **Memória orgânica – Um jogo didático útil no processo de ensino e aprendizagem**. Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, MS, 2008.

ZANELLA. Willian “Motivos da Escolha da Educação a Distância” *RAIMED - Revista de Administração IMED*, **6**(2): 206-220, jul./dez. 2016 - ISSN 2237-7956

ZANON, D. A. V.; GUERREIRO, M. A. S.; OLIVEIRA, R. C. **Jogo didático Ludo Químico para o ensino de nomenclatura dos compostos orgânicos: Projeto, Produção, Aplicação e avaliação**. Ciências & Cognição. Vol. 13. 2008.



## APÊNDICE A - Etapas e explicações do *Educative Game Design Canvas*

ETAPAS	EXPLICAÇÃO
PLATAFORMA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Plataforma alvo: físico ou digital</li> <li>• Público alvo: estudantes (médio, superior), disciplina</li> <li>• Período de lançamento esperado</li> </ul>
PROPOSTA PEDAGÓGICA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Objetivo pedagógico relacionado ao jogo: o que se pretende ensinar</li> <li>• Aprendizagem: relacionado aos conteúdos abordados</li> </ul>
CONCEITO	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uma descrição geral do jogo (síntese), indicando o tipo de jogo, os jogadores envolvidos, os conflitos associados, a experiência e o aprendizado esperados com o mesmo</li> </ul>
JOGO/JOGABILIDADE	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tipo de jogo (classificações gerais/teóricas, original ou adaptado) e objetos do jogo (cartas, tabuleiro, digital)</li> <li>• Como é a sequência do jogo? Níveis? Rodadas?</li> </ul>
JOGADORES	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Quantos jogadores farão parte do jogo</li> <li>• Individual ou grupo</li> <li>• Nível de interação entre os jogadores</li> <li>• Competitivo, cooperativo ou colaborativo</li> </ul>
FLUXO DE JOGO	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Funcionamento do sistema (experiência, pontuação, dinheiro)</li> <li>• Evolução do jogador em relação aos desafios pedagógicos apresentados (como é apresentado/representado esse crescimento?)</li> </ul>
HISTÓRIA/PERSONAGEM (quando for aplicável)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Síntese da história contada/apresentada no jogo</li> <li>• Os personagens e suas histórias</li> </ul>
MECÂNICA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desenvolvimento do jogo e a relação com o(s) jogador(es)</li> <li>• Regras explícitas estabelecidas</li> <li>• Existência ou não de aleatoriedade no jogo: fator sorte, desafios</li> </ul>
DINÂMICA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A evolução potencial esperada do jogo e do(s) jogador(es)</li> <li>• Possibilidades e potencialidades de escolhas do(s) jogador(es) e das estratégias utilizadas (macroscópicas e microscópicas)</li> <li>• Interações entre os jogadores (quando houver mais de um) no decorrer do jogo</li> </ul>
RESPOSTAS E IMPACTOS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Objetivo geral do jogo: como se chega ao fim do jogo (vencedor(es)), desafios superados</li> <li>• Quais resultados são esperados ao final do jogo (pedagógicos, regras implícitas, etc.)</li> </ul>

Fonte: Própria

## APÊNDICE B - Educative Game Design Canvas do game *Magisters*

ETAPAS	EXPLICAÇÃO
PLATAFORMA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Plataforma: Digital</li> <li>• Público alvo: estudantes de Ensino médio</li> <li>• Período de lançamento esperado: 2024</li> </ul>
PROPOSTA PEDAGÓGICA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Abordagens contextualizadas de química para primeiro ano do ensino médio</li> <li>• Desenvolver habilidades de percepção, propriedades da Química e ligações.</li> </ul>
CONCEITO	<ul style="list-style-type: none"> <li>• O jogo de RPG será vivenciado num mundo fictício que remonta a idade média, onde este mundo vive sobre ataques de um antigo vilão, que fará com que o jogador use das suas habilidades na Química para salvar.</li> </ul>
JOGO/JOGABILIDADE	<ul style="list-style-type: none"> <li>• O jogo será original, atrelado ao gênero de aventura de classificação <i>Mimery</i> (Caillois 1990), dividido em apresentação, construção de personagens e os objetos de jogo é o componente virtual do RPG e finalizado num jogo de 3 níveis.</li> </ul>
JOGADORES	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Poderão participar até 4 jogadores para auxílio</li> <li>• Será individual e colaborativo.</li> <li>• Possui nível de interação baseado por adaptação e interpretação (Soares 2016)</li> </ul>
FLUXO DE JOGO	<ul style="list-style-type: none"> <li>• O jogo será alicerçado por meio de alternativas ao longo dos eventos que remetem a uma prova de conceitos simulada distribuída em três níveis</li> </ul>
HISTÓRIA/PERSONAGEM (quando for aplicável)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• O jogo contará com apenas 1 jogador, que tentará salvar o reino de Aldoria através de seus conhecimentos químicos</li> </ul>
MECÂNICA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• O jogo será estabelecido a base de desafios, fazendo com que se adeque a situação</li> </ul>
DINÂMICA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A dinâmica deste jogo estará ligada a ludicidade e aos conhecimentos da matéria vindos do jogador, que a qual o RPG proporciona ao estabelecer escolhas ao jogador</li> </ul>
RESPOSTAS E IMPACTOS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• O objetivo geral será salvar o reino de Aldoria através dos conhecimentos de Química, será finalizado ao responder todas as alternativas corretas conforme o desenrolar do jogo, fazendo com que as situações-problemas levem o estudante a fazer reflexão sobre o assunto.</li> </ul>

Fonte: Própria

## MAGISTERS

---

Em um tempo longínquo, Aldoria foi considerada uma terra nórdica bastante desconhecida pelos habitantes das redondezas. No entanto, isso não tiraria a importância e deslumbre da pequena localidade. O que muitos não sabem, é que este pequeno reino cheio de magias e mistérios que são tido por pilares da criação do país

A terra que passa despercebida pela maioria, guarda segredos e mistérios da antiga guarda do rei esta que se encontra extinta pela sua última missão. Exceto pelo seu líder que é Hans, um homem astuto e vigoroso que possuía conhecimentos vantajosos na alquimia e química

Entretanto, nos últimos tempos, Aldoria, passa por turbulências por invasão de Vormag, um antigo bruxo que quer possuir os segredos da antiga guarda de Aldoria. Com isso o rei de Aldoria solicita o regresso de Hans para cumprir determinada missão.

---

# MAGISTERS

---

**\*\*Capítulo 1: A Jornada Começa!\*\***

**1. Contexto:**

*A missão inicia-se em Aldoria, um reino mágico mergulhado em desafios químicos. Cada desafio é uma missão específica que exige a aplicação de conhecimentos de química para avançar. O jogo visa proporcionar uma experiência imersiva e educativa, alinhando-se à narrativa que aborda as necessidades do TDAH.*

**2. Elemento Proporcional ao Momento:**

*Para intensificar a experiência, é recomendado adicionar um elemento proporcional ao momento. A não utilização de um cronômetro enfatiza o tempo para pensar, proporcionando uma dinâmica envolvente e desafiadora à resolução dos problemas químicos.*

**3. Desafio Inicial:**

*O desafio começa com uma introdução narrativa apresentada por um sistema de rolagem de texto, baseado em storyboard. O protagonista, Hans, é situado no mapa principal de Aldoria. Sua missão é salvar o reino, recebendo comandos do mestre do jogo.*

**4. Avanço do Personagem:**

*Hans segue para o segundo prédio (P2) no mapa, onde encontra um sistema de alternativas que persistirá até o final do jogo. No restaurante simples dentro do prédio 2, Hans encontra Thomson, o dono do estabelecimento, que introduz uma segunda via de alternativas baseadas em conceitos introdutórios de Química, especialmente sobre a estrutura dos átomos.*

**5. Estrutura do Jogo:**

- *Mapa Principal de Aldoria: Onde Hans inicia sua jornada.*
- *Prédio 2 (P2): Contendo o sistema de alternativas e o restaurante de Thomson.*
- *Restaurante de Thomson: Segunda parte dos questionamentos do jogo.*

**6. Desenvolvimento da Missão:**

- *Encontro com Thomson: Hans obtém informações cruciais sobre a estrutura dos átomos, desbloqueando novas alternativas.*
- *Retorno ao Castelo do Rei: Hans parte para a segunda parte do desafio, envolvendo conceitos de alquimia. A missão consiste em procurar anéis engarrafados que simbolizam os quatro elementos: fogo, terra, água e ar.*

**7. Progressão e Desafios:**

- *Dano por Alternativa Errada: Cada escolha errada resulta em danos ao personagem, diminuindo suas chances de prosseguir.*
- *Reinício do Jogo: Acúmulo de danos pode levar a dificuldades crescentes, incentivando a aprendizagem contínua.*

**8. Objetivo Final:**

*O objetivo é coletar os quatro anéis engarrafados, despertando guias associados a cada elemento. Ao reunir todos, Hans avança para o Nível 2, enfrentando desafios mais complexos.*

**9. Aprendizado e Diversão:**

*O jogo busca equilibrar aprendizado e diversão, proporcionando uma experiência educativa e envolvente, enquanto desafia os participantes a aplicarem conhecimentos de química.*

**10. Conclusão do Capítulo 1:**

*Com a conclusão bem-sucedida do Capítulo 1, Hans está pronto para enfrentar os desafios subsequentes, avançando na sua jornada química em Aldoria.*

# MAGISTERS

---

## Capítulo 2: floresta dos desafios

### 1. Contexto:

*O evento crucial deste capítulo envolve o jogador confrontando o vilão do jogo, Vormag. Este antagonista, previamente apresentado na introdução, persistirá nos questionamentos e enigmas, centrando-se nas propriedades da tabela periódica.*

### 2. Desafio com Vormag:

*O jogador enfrenta um desafio significativo com Vormag, onde as alternativas apresentam questionamentos sobre as propriedades da tabela periódica. Este confronto visa testar o conhecimento adquirido até agora.*

### 3. Guia Desperto:

*Após o sucesso no primeiro desafio com Vormag, o jogador é conduzido por um dos guias despertados no último desafio do Capítulo 1. Este guia auxilia o jogador no segundo evento, que é baseado em alternativas com imagens, facilitando a compreensão de conceitos mais complexos relacionados à tabela periódica.*

### 4. Segundo Evento com Imagens:

*O segundo evento apresenta alternativas com imagens, tornando mais tangíveis e visuais os conceitos da tabela periódica. Esta abordagem visa enriquecer a experiência do jogador e aprofundar o entendimento das propriedades químicas.*

### 5. Premissas do Jogo:

*Algumas propostas do jogo levam o jogador a refletir sobre premissas fundamentais, como o estágio final que o conduz a procurar totens espalhados pela floresta. Esses totens estão relacionados ao número de elétrons da regra do octeto, previamente mencionada nas notas científicas.*

### 6. Desafio Final na Floresta:

*O estágio final implica que o jogador busque totens pela floresta, cada um representando um desafio vinculado ao número de elétrons na regra do octeto. Esta fase encerra os desafios exigidos antes de avançar para o último capítulo do jogo.*



### 7. Último desafio:

*O jogador, agora munido do conhecimento adquirido, entra no último capítulo do jogo. Aqui, enfrentará as últimas missões, todas regidas pelo mestre-narrador do jogo, culminando na conclusão épica da jornada química em Aldoria.*

# MAGISTERS

---

## Capítulo 3: Cidade dos Enigmas

### 1. Contexto:

No último capítulo deste jogo, intitulado "Cidade dos Enigmas", a complexidade do conteúdo atinge seu auge, apresentando desafios vinculados à necessidade da disciplina. A continuação direta do subnível do Capítulo 2 revela que Vormag busca explorar as ligações iônicas, covalentes e metálicas para criar instabilidade no reino de Aldoria.

### 2. Desafios Específicos:

O capítulo é repleto de desafios, cada um exigindo uma compreensão profunda das ligações químicas. Hans, o jogador, enfrenta uma série de obstáculos para preservar a estabilidade química do reino.

### 3. Desafio 1: A Ponte do Cloreto de Sódio (NaCl):

Hans depara-se com uma ponte onde íons de sódio e cloreto separam-se. O jogador deve decidir entre deixar a ponte intacta (ligação iônica) ou quebrá-la (quebra da ligação iônica), influenciando diretamente a trama.

### 4. Desafio 2: O Labirinto dos Íons:

Hans entra em um labirinto onde a polaridade dos íons afeta seu caminho. Escolhas corretas baseadas em ligações iônicas conduzem Hans à saída, enquanto Vormag busca perturbar as ligações covalentes.

### 5. Desafio 3: A Floresta das Moléculas Complexas:

Hans adentra uma floresta onde as árvores são moléculas complexas. Escolhas certas baseadas em ligações covalentes garantem a passagem segura, confrontando os planos de Vormag de explorar ligações metálicas.

### 6. Desafio 4: A Ponte de Elétrons Livres:

Hans encontra uma ponte onde elétrons livres determinam a estabilidade. Escolhas estratégicas baseadas em ligações metálicas permitem que ele avance, desafiando a intenção de Vormag de enfraquecer a estrutura do reino.

### 7. Desafio 7: O Portal Metálico:

Hans enfrenta um portal protegido por ligações metálicas. Escolhas sábias sobre como abordar a resistência metálica definem o sucesso da missão. A conclusão deste desafio está diretamente relacionada às escolhas do jogador ao longo da missão.

### 8. Conclusão do Capítulo 3:

Com base nas escolhas do jogador, Hans pode frustrar ou não os planos de Vormag. O destino de Aldoria está nas mãos do jogador, que deve navegar habilmente pelas complexidades das ligações iônicas, covalentes e metálicas para preservar a estabilidade.

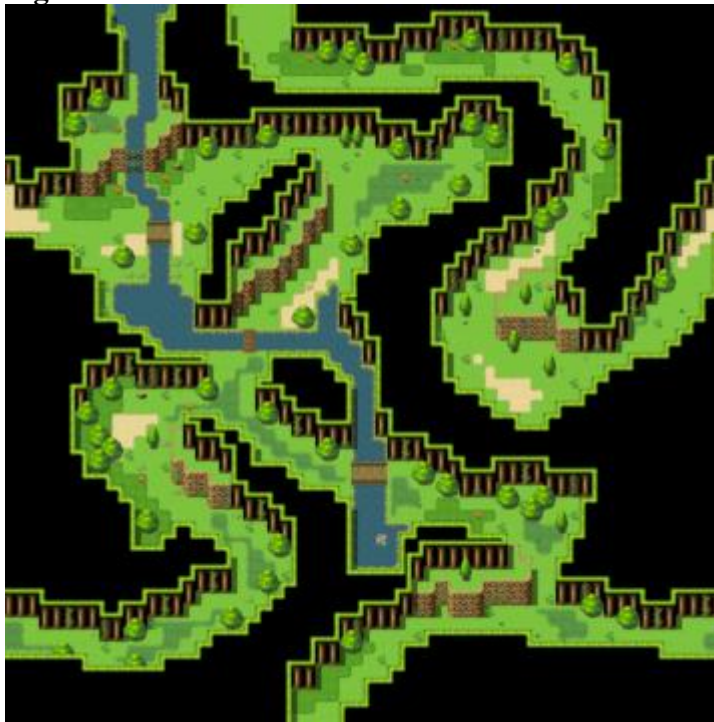
## ANEXOS - IMAGENS DO JOGO

**Figura 5** - território de Aldoria



Fonte: RPG Maker

**Figura 6:** Floresta dos desafios.



Fonte: RPG Maker



**Figura 7:** Cidade dos desafios



Fonte: RPG Maker

**Figura 8 :** Menu principal



Fonte: RPG Maker

**Figura 9 : Alternativas**



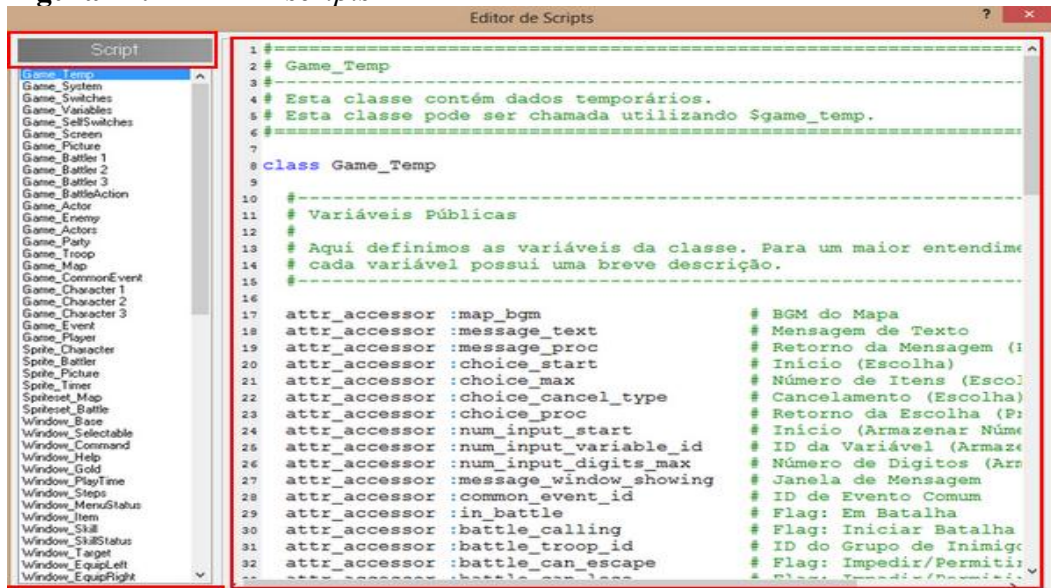
Fonte: RPG Maker

**Figura 10: Menu do personagem principal**



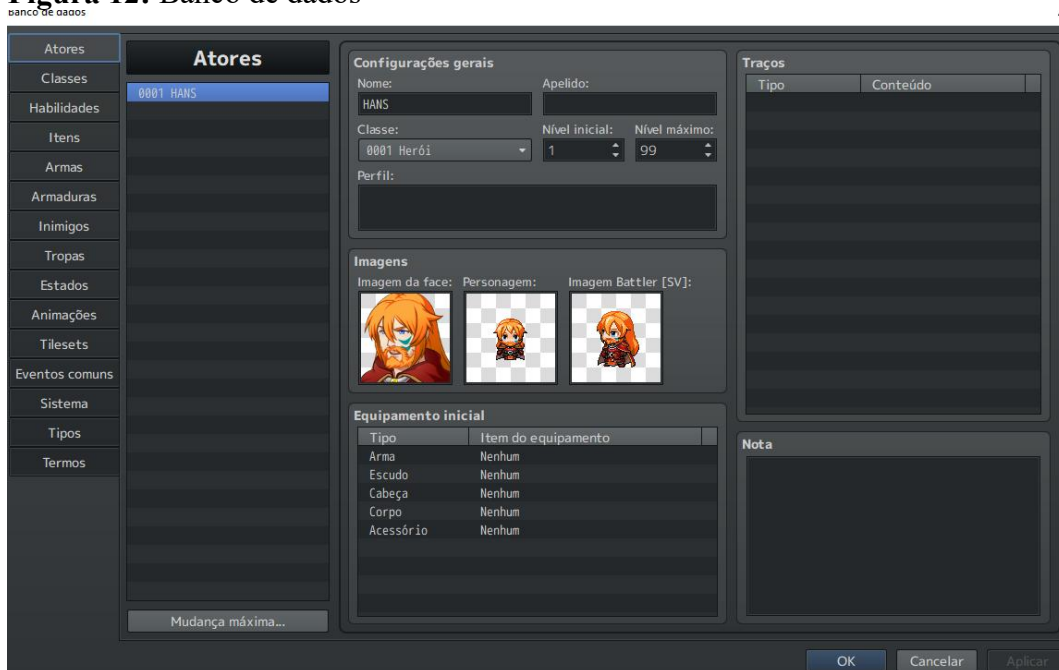
Fonte: RPG Maker

Figura 11: Editor de scripts



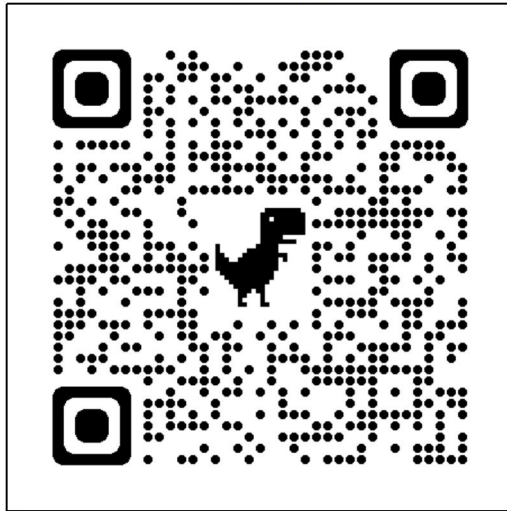
Fonte: RPG Maker

Figura 12: Banco de dados



Fonte: RPG Maker

**Figura 13:** Link para jogo.



**Fonte:** [https://www.mediafire.com/file/sztbi5vko01d669/MAGISTERS\\_DEMO.zip/file](https://www.mediafire.com/file/sztbi5vko01d669/MAGISTERS_DEMO.zip/file)