

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS  
CAMPUS ARARAS**

**CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS  
CURSO DE QUÍMICA LICENCIATURA**

**RHAYANA VITORIA RIBEIRO**

**ELABORAÇÃO DE UMA HISTÓRIA INFANTIL  
COMO RECURSO PARA A ABORDAGEM DOS  
ELEMENTOS ESSENCIAIS DA TABELA  
PERIÓDICA**

**ARARAS**

**2025**

**RHAYANA VITORIA RIBEIRO**

**Creating a children's story as a resource  
for addressing the essential elements of  
the periodic table.**

Monografia apresentada no Curso de  
Licenciatura em Química da Universidade  
Federal de São Carlos para aprovação na  
disciplina Monografia II.

Orientação: Prof. Dra Tathiane Milaré

**ARARAS**

**2025**

**RHAYANA VITORIA RIBEIRO**

**ELABORAÇÃO DE UMA HISTÓRIA INFANTIL  
COMO RECURSO PARA A ABORDAGEM DOS  
ELEMENTOS ESSENCIAIS DA TABELA  
PERIÓDICA**

Monografia apresentada no Curso de Licenciatura em  
Química da Universidade Federal de São Carlos para  
aprovação na disciplina Monografia II.

Orientação: Prof. Dra. Tathiane Milaré

**Data da Defesa: 27 de novembro de 2025**

**Resultado:** \_\_\_\_\_

**BANCA EXAMINADORA**

Prof<sup>ª</sup>. Dra. Tathiane Milaré \_\_\_\_\_

Orientadora na Universidade Federal de São Carlos

Prof<sup>ª</sup>. Michele Batista dos Santos \_\_\_\_\_

Química e Escritora de livros

Prof<sup>ª</sup>. Larissa Aparecida Rosendo da Silva \_\_\_\_\_

Química, Pedagoga e Professora de educação infantil e Anos iniciais

***Vamos pegar nossos livros e canetas. Eles são nossas armas mais poderosas. Uma criança, um professor, uma caneta e um livro podem mudar o mundo. A educação é a única solução.*** – Malala Yousafzai

## **AGRADECIMENTO**

Meus agradecimentos vão primeiramente a Deus, que me deu todo sustento necessário para chegar até aqui. A minha família, mãe e pai obrigada por tudo que fizeram por mim, todo apoio, orações, conversas e ensinamentos, vocês foram meus maiores motivadores, me mostrando desde de sempre que a educação é o mais importante. Meu querido irmão Johnis, obrigada por tudo que fez por mim durante toda minha graduação, todas as caronas, toda ajuda e por sempre acompanhar de perto meu processo acadêmico. Minha irmã Daiane, que sempre me motivou e me apoiou em todas as minhas escolhas, como eu amo vocês. Aos meus cunhados que participaram dessa fase também, muito obrigada. E claro, aos meus sobrinhos Noah, Rhavi e Antonella, que foram minha inspiração para criação dessa história e são os amores da minha vida.

Ao meu noivo Leonardo que esteve comigo, desde da minha aprovação me mantendo firme e motivada por todos esses anos, confiando em mim e sempre ressaltando meu potencial e esforço.

As minhas amigas, Taila obrigada por estar sempre ao meu lado, em todos os momentos, todos os trabalhos e estudos, seu apoio foi essencial para eu conseguir chegar até aqui, vou levar sua amizade e parceria para o resto da minha vida, minha dupla em tudo. Amanda, Larissa e Kamily obrigada por todas as risadas, todos os momentos de desabafo e apoio, meus dias com vocês foram muito melhores e mais divertidos, acompanharam todo meu processo e formação sempre me motivando e apoiando. Enfim eu amo cada uma de vocês, e levarei nossos momentos para sempre com muito carinho no meu coração.

Em especial, agradecer a minha orientadora Tathi, uma verdadeira inspiração, tanto no ramo profissional como no pessoal, minha admiração por você só cresceu em todos esses anos. Aos demais professores do campus, em especial do curso de química, que sempre estiveram dispostos a ensinar e contribuir para nossa formação, meu muito obrigada.

E claro a própria instituição UFSCar a qual me formo com muito orgulho de fazer parte, foi uma longa jornada, mas cada momento valeu a pena. Que a educação continue transformando vidas e realizando sonhos.

## **RESUMO**

O presente trabalho tem como objetivo desenvolver uma história infantil como recurso didático para abordar os elementos essenciais da Tabela Periódica, contribuindo para a alfabetização científica de crianças no Ensino fundamental. A narrativa “A Jornada no Planeta Sigma” adota uma abordagem lúdica e interdisciplinar, em que os personagens vivenciam aventuras em busca dos elementos Carbono, Hidrogênio, Oxigênio, Nitrogênio, Fósforo e Enxofre — substâncias fundamentais para a vida. A pesquisa é de natureza qualitativa, fundamentada nos indicadores de alfabetização científica da Pizarro (2023, p. 26 e 27) e nas diretrizes da Base Nacional Comum Curricular (BNCC, 2018). O recurso proposto busca estimular a curiosidade e o raciocínio científico, aproximando os conceitos químicos do cotidiano infantil por meio de uma linguagem criativa e acessível. Espera-se que a proposta contribua para o desenvolvimento de práticas pedagógicas inovadoras que tornem o ensino de ciências mais atrativo, formativo e significativo desde a infância.

**Palavras-chave:** Alfabetização científica; Lúdico; Educação infantil; Ensino fundamental.

## **ABSTRACT**

This work aims to develop a children's story as a didactic resource to address the essential elements of the Periodic Table, contributing to the scientific literacy of children in elementary school. The narrative "The Journey on Planet Sigma" adopts a playful and interdisciplinary approach, in which the characters experience adventures in search of the elements Carbon, Hydrogen, Oxygen, Nitrogen, Phosphorus, and Sulfur — substances fundamental to life. The research is qualitative in nature, based on the scientific literacy indicators of Pizarro (2023, pp. 26 and 27) and the guidelines of the National Common Curricular Base (BNCC, 2018). The proposed resource seeks to stimulate curiosity and scientific reasoning, bringing chemical concepts closer to children's daily lives through creative and accessible language. It is hoped that the proposal will contribute to the development of innovative pedagogical practices that make science teaching more attractive, formative, and meaningful from childhood.

**Keywords:** Scientific literacy; Playful; Early childhood education; Elementary education.

## SUMÁRIO

<b>1 APRESENTAÇÃO.....</b>	<b>9</b>
<b>2 PONTO DE PARTIDA .....</b>	<b>10</b>
2.1 PROBLEMAS DO ENSINO DE QUÍMICA .....	10
2.2 A COMPLEXIDADE DA QUÍMICA E SUAS REPRESENTAÇÕES SEGUNDO JOHNSTONE.....	10
2.3 A alfabetização científica e sua importância na infância.....	11
2.4 Diretrizes curriculares: PCN, BNCC e LDB.....	12
2.5 O lúdico como recurso de ensino e aprendizagem .....	13
<b>3 O NÚCLEO DA QUESTÃO.....</b>	<b>16</b>
<b>4 OBJETIVOS NORTEADORES.....</b>	<b>17</b>
4.1 OBJETIVO GERAL.....	17
4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	17
<b>5 Caminhos e procedimentos investigativos.....</b>	<b>18</b>
5.1 TIPO DE ABORDAGEM DESENVOLVIDA.....	18
5.2 Etapas de construção da narrativa .....	19
<b>6 A NARRATIVA “A Jornada no Planeta Sigma” .....</b>	<b>21</b>
6.1 A primeira busca: o Carbono (C) e a construção da vida .....	22
6.2 A segunda busca: Hidrogênio (H) e a luz solar.....	22
6.3 A terceira busca: Oxigênio (O) e a Energia do Ar .....	23
6.4 A quarta busca: o Nitrogênio (N) e a natureza forte.....	24
6.5 A quinta busca o Fósforo (P) e os ossos fortes .....	25
6.6 A Sexta e última busca: o Enxofre e o cheiro da natureza.....	25
6.7 O Retorno ao Planeta Sigma .....	26
<b>7 Sugestão de uso em sala de aula.....</b>	<b>27</b>
<b>8 Considerações finais.....</b>	<b>28</b>
<b>9 Referências Bibliográficas .....</b>	<b>29</b>

## **1 APRESENTAÇÃO**

Ao longo da minha graduação, pude observar o modo que a Química é tradicionalmente abordada em algumas escolas que frequentei. Em sala de aula, frequentemente discutimos a importância da alfabetização científica ainda na infância e adolescência, debatendo metodologias que tornassem a química menos abstrata e mais acessível aos estudantes.

No entanto, foi durante os estágios supervisionados que pude vivenciar essa realidade de perto. Na prática, notei que os alunos encontram dificuldades significativas não apenas em entender conteúdos tradicionais, mas, principalmente, em relacionar os conceitos químicos com seu cotidiano, formular opiniões, questionar fenômenos e compreender impactos ambientais e sociais.

Percebi que esses estudantes parecem ter uma falta de uma base científica sólida construída desde os anos iniciais. A ausência de um contato prévio com noções científicas de forma contextualizada dificulta o encontro deles com a Química nos próximos anos.

É essencial que o processo de alfabetização científica ocorra de modo que, ao chegarem ao ensino médio, os jovens já possuam um repertório consistente que lhes permita não apenas desempenhar um bom papel em vestibulares, mas, também, atuar como cidadãos críticos e bem informados, capazes de aplicar o conhecimento científico de forma consciente e relevante em suas vidas e na própria sociedade. Pensando nisso, percebi que era necessário algo que desse início a esse processo de forma lúdica, e que criasse uma narrativa com uma visão criativa e memorável. Deste modo, que colaborasse com a aprendizagem ao longo dos anos escolares.

## 2 PONTO DE PARTIDA

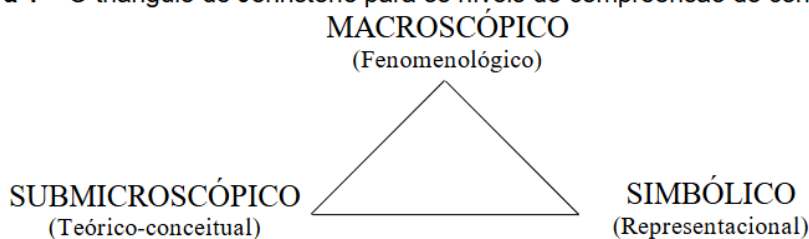
### 2.1 PROBLEMAS DO ENSINO DE QUÍMICA

A ciência química envolve a compreensão e investigação de processos e transformações da matéria. Seus conceitos são fundamentados em teorias complexas e de modelos que necessitam uma óptica tridimensional e de conhecimentos em cálculos, fórmulas e símbolos. Essa abstração é, por muitas das vezes, geradora de grandes dificuldades dos alunos, o que gera falta de interesse e dificuldades na área (Schwarselmüller & Ornellas, 2016).

### 2.2 A COMPLEXIDADE DA QUÍMICA E SUAS REPRESENTAÇÕES SEGUNDO JOHNSTONE

Conforme Johnstone (1993), a química opera em três domínios fundamentais de compreensão: o universo macroscópico (**representação da observação de fenômenos tangíveis, visíveis**), o universo submicroscópico (**teoria conceitual, representação por modelos, átomos, íons, moléculas, partículas, etc.**) e, por fim, o universo simbólico (linguagem química, cálculos, fórmulas, equações, uma representação por intermédios de símbolos). Abaixo pode se observar esses domínios por meio da representação do triângulo, na Figura 1:

**Figura 1** – O triângulo de Johnstone para os níveis de compreensão do conhecimento químico.



**Fonte: Adaptado de Albano e Delou (2022)**

Assim, a química é uma construção de conhecimentos, a qual além da compreensão de modelos abstratos, teorias, cálculos, a idealização de conceitos sobre fenômenos ambientais e o nosso próprio planeta é essencial. Sabe-se que a Química faz parte das ciências da natureza, sendo uma ciência empírica ensinada de maneira abstrata, porque necessita constantemente que os professores e os alunos estejam imaginando situações práticas de conceitos abstratos, dentre eles estão as teorias atômicas; a organização das moléculas no espaço, visualização de estruturas e conceitos de natureza microscópica (Brown, Lemay e Bursten, 2008).

Como Chassot (2000, p. 179), diz:

Hoje dificilmente há quem não receba, ou não conheça, algo da ciência. Porém o que seria esse conhecer de fato? Realmente as pessoas entendem e compreendem o que é química e a ciência de fato? Para isso, é fundamental uma base sólida, construída ao longo dos anos, sendo então necessário o desenvolvimento de noções científicas desde de pequenos.

Segundo Boszko e Güllich (2019), metodologias como ensino investigativo, resolução de problemas e estudos de caso, quando aplicadas ao ensino de ciências, têm grande potencial para desenvolver o pensamento crítico nos estudantes. Isso significa que, ao serem trabalhadas desde a infância e adolescência, essas estratégias podem contribuir para a formação de cidadãos capazes de analisar informações, tomar decisões conscientes e participar ativamente da sociedade.

De certa forma, a construção de um conhecimento científico tem a colaboração com as noções fundamentais, que são aprendidas na química. Como já citado, a compreensão tridimensional dos fenômenos macroscópicos, submicroscópicos e simbólicos, proposto por Johnstone (1993), mostra que a química precisa ser vista e entendida, não apenas de forma micro, mas também macroscópica. Isso pode ser desenvolvido na abordagem do ensino de ciências por investigação de forma contextualizada. Essa forma pode contribuir para esse processo de conhecimento e também enfatiza essa importância da construção de modelos mentais e interdisciplinares, a qual esse conhecimento científico é feito. A abordagem para aprendizagem, principalmente nesse contexto introdutório pode ser a partir de problemas reais, como qualidade da água, a química dos alimentos, produção de energias sustentáveis, chuva ácida, dentre vários outros exemplos. Com a construção dessas noções fundamentais, quando for apresentado de fato o conceito em si, como as reações que acontecem, os átomos, elétrons dentre tantos outros, é possível compreender de forma menos abstrata e estabelecer relações com o próprio mundo.

### 2.3 A ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA E SUA IMPORTÂNCIA NA INFÂNCIA

A prática pedagógica voltada ao ensino de ciências, quando iniciada desde a infância, favorece um maior envolvimento das crianças com a realidade científica (Arruda; Laburú, 2009). Essa abordagem configura-se como uma proposta de caráter lúdico e interdisciplinar, sustentada pelo uso sistemático de metodologias ativas. Essa educação científica para crianças

visa desenvolver aspectos que vão contribuir para sua formação ao longo de todo processo acadêmico.

#### 2.4 DIRETRIZES CURRICULARES: PCN, BNCC E LDB

E além disso, essa abordagem do ensino pode estar ligada com as sínteses de aprendizagem da BNCC. Assim, a abordagem de ideias científicas de forma lúdica compreende as normas curriculares, como: expressar ideias, desejos e sentimentos; ouvir e recontar narrativas, interagir com os fenômenos naturais e demonstrar curiosidade. Além disso, utilizar vocabulário relativo de grandeza e espaço e identificar representações. Todas essas competências, demonstram o caráter científico na aprendizagem dessas crianças, e desenvolvê-las é fundamental. Além disso, ao longo das etapas do ensino voltadas para crianças, como no Ensino Fundamental, podemos identificar outra habilidade da BNCC, que contribui para essa formação base: a habilidade “(EF02CI01) Identificar de que materiais (metais, madeira, vidro etc.) são feitos os objetos que fazem parte da vida cotidiana, como esses objetos são utilizados” (Brasil, 2018, p. 337).

A partir da premissa de que a escola é um dos principais locais de formação do ser humano, cabe a ela se responsabilizar pela formação não só os profissionais do futuro, mas, sim, indivíduos que saibam lidar com a dinâmica social que rege nossa sociedade. Portanto, é essencial que a escola desenvolva meios para poder adaptar da melhor forma esse processo de aprendizagem científica às realidades e demandas sociais. Nosso sistema de ensino tem seus alicerces galgados nos princípios expressos pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação – LDB (Brasil, 1996), referência legal para as posteriores reformulações propostas e referendadas na Base Nacional Comum Curricular (BNCC). De acordo com a BNCC (Brasil, 2017), estabeleceu-se que os objetivos do ensino são:

O desenvolvimento de competências para aprender a aprender, saber lidar com a informação cada vez mais disponível, atuar com discernimento e responsabilidade nos contextos das culturas digitais, aplicar conhecimentos para resolver problemas, ter autonomia para tomar decisões, ser proativo para identificar os dados de uma situação e buscar soluções, conviver e aprender com as diferenças e as diversidades (Brasil, 2018, p. 14).

Então, o papel ao ensinar a ciência também é de formar indivíduos, que sejam independentes e apresentem condições de aprender continuamente e acompanhar as mudanças

na nossa sociedade, e que exerçam sua cidadania, e a escola pode ser o local ao desenvolver isso com as metodologias adequadas.

## 2.5 O LÚDICO COMO RECURSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM

Como Soares (2015) menciona, levar o lúdico para a sala de aula é uma alternativa plausível que pode ser usada pelos educadores como forma de despertar o interesse dos discentes e motivá-los de formas diversas, de modo a tirá-los de uma atitude passiva em sala de aula e aproximá-los do professor. Segundo o autor, as atividades lúdicas são valiosas no processo de apropriação do conhecimento, pois permitem o desenvolvimento do indivíduo. Além disso, o lúdico possibilita dinamizar a compreensão de determinado conteúdo trabalhado na sala de aula, os quais trazem reflexões analíticas e conceituais de lúdico para ser entendido enquanto processo. Então, segundo o autor Sérgio Ximenes (2001, p. 549), redator e revisor do Dicionário da Língua Portuguesa, apresenta o termo: “Lúdico lú. di. co adj. Relativo a, ou que tem caráter de jogos ou divertimentos.” O termo ou indica alternativa, ou seja, uma opção entre as duas coisas. Deduz-se que o lúdico pode ser tanto brincadeira que provoca divertimento por meio de alguma atividade quanto jogo, ação de jogar, disputar, onde se facilita a aprendizagem. Nesse sentido, a habilidade (EF02CI01) da BNCC pode ser efetivamente trabalhada, ao se abordar os conceitos de forma macro por meio de materiais e estratégias lúdicas.

Em virtude disso, diversas áreas como, por exemplo, a pedagogia, a matemática e as ciências se apropriam com frequência da utilização do lúdico na abordagem de seus conceitos. Fialho (2013) argumenta que o trabalho com o lúdico é uma opção diferenciada que pode ser empregada de diversas formas e em vários momentos de ensino. No processo de aprendizagem representa uma técnica facilitadora, pois auxilia os estudantes na elaboração de conceitos, na criatividade, no espírito de cooperação e competição, contribuindo com o desenvolvimento intelectual, social e afetivo, conforme a teoria de Piaget (1976), que ressalta a construção do conhecimento. Messeder Neto (2016) ressalta a relevância que a aplicação do lúdico possui no ensino de conteúdos científicos, mas atenta para o fato de que o educador, ao inserir uma atividade lúdica em sala de aula, precisa estar consciente de que seu fim é fazer o aluno migrar do interesse pela atividade para o estudo, ou seja o interesse que começa pela abordagem lúdica, se desenvolva para o interesse no próprio conteúdo em si.

Dessa forma, vale ressaltar que todo esse desenvolvimento é necessário ser conduzido em uma abordagem de alfabetização científica, já que esse recurso (história dos elementos) pode ser trabalhado no Ensino fundamental para auxiliar essa formação. Ou seja, ao considerar

a faixa etária contemplada no Ensino fundamental, entende-se que as discussões podem ser de suma importância e ajuda na aplicação no desenvolvimento dos alunos, mediante que o recurso será utilizado para fundamentar o início da ciência nessas crianças e corroborar para sua formação de conhecimento e pensamento crítico, como já se foi mencionado.

Segundo Sasseron e Carvalho (2008, p. 337-338):

Em nossa visão, para o início do processo de Alfabetização Científica é importante que os alunos travem contato e conhecimento de habilidades legitimamente associadas ao trabalho do cientista. As habilidades a que nos referimos também devem cooperar em nossas observações e análise de episódios em sala de aula para elucidar o modo como um aluno reage e age quando se depara com algum problema durante as discussões. Acreditamos existir alguns indicadores de que estas habilidades estão sendo trabalhadas e desenvolvidas entre os alunos, ou seja, alguns indicadores da Alfabetização Científica, que devem ser encontrados durante as aulas de Ciências e que podem nos fornecer evidências se o processo de Alfabetização Científica está se desenvolvendo entre estes alunos.

Assim pode-se então levar em consideração alguns indicadores (Sasseron e Carvalho) que apresentam esse desenvolvimento da alfabetização em um recurso de aprendizagem para crianças. De acordo com as autoras, esses indicadores têm a função de revelar as destrezas que devem ser trabalhadas para promover a AC entre os alunos, representando competências inerentes ao fazer científico, como a capacidade de resolver, discutir e divulgar problemas, articulando observações e construções mentais para a compreensão dos fenômenos estudados. Nessa perspectiva, o ensino de Ciências deve pautar-se em atividades abertas e investigativas, nas quais os alunos assumam o papel de pesquisadores. Os indicadores propostos referem-se a ações observáveis durante as atividades, tais como: seriação, organização e classificação de informações; raciocínio lógico e proporcional; levantamento, teste e justificativa de hipóteses; além de previsão e explicação de fenômenos. As autoras destacam que quando os alunos mobilizam tais habilidades, estão engajados em discussões próprias das Ciências, evidenciando que se encontram em processo de alfabetização científica.

Esses indicadores, têm como objetivo evidenciar a característica de uma alfabetização científica e comprovar que de fato, determinada estratégia contribui para isso. A seguir uma evidenciação dos indicadores e a definição proposta.

**Quadro 1:**

<b>Articulador de ideias</b>	<b>Quando o aluno estabelece relações, por escrito ou oral sobre o conteúdo que foi aprendido na sala de aula e sua realidade vivida e o meio ambiente o qual está inserido.</b>
<b>Investigador</b>	<b>O aluno se envolve em atividades às quais ele precisa buscar o conhecimento científico, mesmo se foi dentro da escola ou não, para tentar conseguir responder seus próprios questionamentos, ou os quais foi proposto para ele.</b>
<b>Argumentador</b>	<b>Apoiado em suas próprias ideias e para ampliá-las, o aluno a partir do conhecimento científico adquirido, argumenta e defende seus argumentos</b>
<b>Leitor científico</b>	<b>Leitura de textos e imagens, de caráter científico e correlacionar com conhecimentos prévios e novos.</b>
<b>Problematizador</b>	<b>Quando o aluno problematiza e busca informações com diferentes usos, relacionando a ciência.</b>
<b>Criação</b>	<b>Apresentação de novas ideias, e soluções de problemáticas, evidenciadas pelo aluno</b>
<b>Atuação</b>	<b>Quando o aluno entende, que é um agente de mudança, diante dos desafios expostos pela ciência.</b>

Fonte: Adaptado de Pizarro (2023, p. 26 e 27).

Ao longo deste trabalho, esses indicadores serão evidenciados para a demonstração da contemplação da alfabetização científica.

### 3 O NÚCLEO DA QUESTÃO

Estudar química é importante porque contribui para a construção do conhecimento, o desenvolvimento do pensamento crítico e a capacidade de resolver problemas atuais e relevantes para a sociedade. Assim, é possível desconstruir a ideia de que professores e alunos não entendem os reais motivos para ensinar e aprender química. De acordo com Miranda (2000), a principal dificuldade dos alunos com relação ao Ensino da química é em decorrência dos conhecimentos, memorização de informações e fórmulas, abstração de conceitos, compreensão e interpretação de modelos teóricos que é uma construção gradativa intrínseca a cada ser humano (Pacheco e Scofano, 2009). No entanto, a Química desempenha um papel fundamental na formação de cidadãos críticos, capazes de resolver problemas cotidianos e discernir informações científicas de *fake news*.

Diante desses desafios, este trabalho pretende contribuir com a criação de uma história infantil que apresenta os elementos da tabela periódica de forma contextualizada e lúdica. Tomando como base o que Silva (2022) argumenta, a utilização de histórias infantis é uma poderosa estratégia pedagógica, capaz de promover uma transformação no modo como a Química é ensinada, tornando-a mais acessível, significativa e conectada com as necessidades da sociedade contemporânea.

## 4 OBJETIVOS NORTEADORES

### 4.1 OBJETIVO GERAL

O objetivo principal é desenvolver uma história infantil que apresenta alguns dos principais elementos da Tabela Periódica de forma lúdica e criativa, contribuindo para a alfabetização científica de crianças desde o Ensino fundamental. Busca-se não apenas apresentar conceitos químicos básicos, mas, também, incentivar a curiosidade científica e o interesse pelas ciências, contextualizando a química no cotidiano infantil.

### 4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Entre os objetivos específicos destacam-se:

1. Desenvolver a história e personagens baseados nos elementos da Tabela Periódica, de modo a torná-los acessíveis e relacionáveis ao público infantil.
2. Proporcionar um recurso interdisciplinar, conectando conceitos de química com outras áreas do conhecimento, como história, meio ambiente e tecnologia.
3. Desenvolver uma estrutura narrativa clara, que complete início, meio e fim, com progressão lógica, e a criação de um conflito com ponto de partida central da história.
4. Utilização do triângulo de Johnstone, como fundamentação para a criação da história, explorando os aspectos Macroscópico e do Microscópico, para uma abordagem lúdica com fundamentação teórica para melhor compreensão.
5. Contemplar os indicadores de alfabetização científica.

## 5 CAMINHOS E PROCEDIMENTOS INVESTIGATIVOS

### 5.1 TIPO DE ABORDAGEM DESENVOLVIDA

Esse estudo se caracteriza como a criação de um produto educacional (a história infantil) que visa contribuir para a alfabetização científica de forma lúdica e criativa, contemplando os indicadores da alfabetização científica, citados no quadro 1 da página 15. Espera-se que as crianças possam desenvolver o senso criativo, olhando com outros olhos o mundo após a história.

Segundo Kaplun (2003), a criação de um material educativo é uma aventura, sendo a da criação, do uso desse material, e o que pode vir depois. Sendo assim, o material é um apoio, juntamente com inúmeros outros, para uma contribuição no mundo acadêmico e científico que colabore com a melhor compreensão de ciências.

A metodologia se baseia na criação de uma história lúdica e criativa, utilizando a ideia de um mundo sem cores como ponto de partida.

Para a professora Fanny Abramovich (1997, p.16), histórias e narrativas para crianças têm extrema importância para a formação do ser humano, onde ouvir histórias ajuda na formação de um bom leitor, na descoberta e compreensão do mundo. Assim, a narrativa irá prover o aprendizado sobre os elementos químicos essenciais (**CHONPS**) através de uma aventura em busca de elementos perdidos que devolverão vida e cor ao planeta. Um dos aspectos mais atraentes da ciência química é a maneira de como tudo se encaixa (Rodgers, 2017, p. 229).

Na segunda metade do século XIX, teve-se a evolução da Tabela Periódica, hoje, se estuda mais de 116 elementos. Porém o destaque para essa construção se dá para os **CHONPS**, elementos essenciais para vida, sendo referente ao Carbono (C), Hidrogênio (H), Oxigênio (O), Nitrogênio (N), Fósforo (P) e Enxofre (S). Cada um deles possui características importantes para formação das estruturas de seres complexos. (Universidade Federal do Pampa, 2023, p. 54).

Essa proposta está em consonância com a BNCC (Brasil, 2017), conforme mencionado anteriormente, destacando-se a importância de promover a alfabetização científica desde os Ensino fundamental, integrando conhecimento científico às experiências cotidianas e as competências e habilidade que visam que a criança tenha contato com a ciência desde dos Ensino fundamental.

O lúdico no ambiente escolar é um recurso didático que torna mais interessante o espaço (local) e o aprendizado dos estudantes, levando-os a seu desenvolvimento referente ao ensino aprendizagem com aulas mais envolventes e significativas para os estudantes, “por meio dos diferentes tipos de atividades, os alunos terão a oportunidade de explorar situações, sejam elas reais ou imaginárias que possibilita **a assimilação e fixação do conhecimento.**” (Cruz, 2009, p. 2). Ao relacionar não somente o conceito, mas também sua execução na prática educativa, percebe-se que há certo distanciamento no fazer aulas lúdicas nas aulas, as quais vêm descritas nos argumentos dos autores, que apresentam o lúdico como jogos utilizados para distrair os educandos e outros para ensinar de forma dinâmica. A história, ao apresentar conceitos abstratos de forma concreta e contextualizada, facilita a compreensão e a internalização desses conhecimentos pelas crianças.

O contexto do estudo é para crianças, com foco no Ensino fundamental, a partir dos 8 anos, onde a alfabetização científica é fundamental para a formação de cidadãos críticos e conscientes. Os sujeitos são os alunos, que interagem com a história e os recursos visuais, e os professores, que mediam o processo de aprendizagem.

## 5.2 ETAPAS DE CONSTRUÇÃO DA NARRATIVA

1. Planejamento e Criação do Enredo: A história foi construída com base em um tema central (um planeta sem cores) que serve como metáfora para a importância dos elementos químicos, no contexto científico. Abordando os indicadores de alfabetização científica, conforme o decorrer da história. Dessa forma, como na tabela 1, as cores em destaque no texto, são as representações dos indicativos de alfabetização científica, para a visualização e evidenciação de tal.

2. Um texto narrativo inicia a partir de uma orientação na qual são definidas as situações de espaço, tempo e características das personagens (Vieira, 2023). Assim tem-se o desenvolvimento dos Personagens: Noah, Rhavi e Antonella. Os três, sendo protagonistas da história, são 3 jovens cientistas, que trabalham juntos para proteger o planeta. Cada um tem uma característica específica, que contribuirá para conseguirem cumprir a missão de salvar o planeta, com as cores.

3. Integração de Conceitos Químicos - os elementos químicos e suas principais características: Carbono - Permite a formação de ligações covalentes entre os átomos, formando estruturas complexas e de grande variedade; Hidrogênio - Forma ligações covalentes com átomos de Carbono, Oxigênio e Nitrogênio, além de ser o elemento mais abundante do

Universo; Oxigênio - Importantíssimo para a respiração celular em organismos aeróbicos; Nitrogênio - Está presente em moléculas de DNA e RNA e também na formação de aminoácidos; Fósforo - Possui função importante na capacidade energética dos indivíduos como no ATP- Trifosfato de adenosina; Enxofre - Presente em aminoácidos que estão associados a proteínas (Universidade Federal do Pampa, 2023, p. 54). Esses serão apresentados, contextualizando com aspectos e materiais (BNCC, 2017) de uso cotidiano para relacionar e fazer essa aproximação da visão do mundo real com o mundo lúdico da história.

4. Aspectos Visuais e Criativos - Para Ferreira (2015, p. 9) “as Artes Visuais com destaque para a pintura e desenho como fatores de reconhecimento da imagem são de grande importância na Educação Infantil, se tornam fundamentais para o desenvolvimento cognitivo, afetivo, motor e perceptivo da criança.” A partir disso, pensando nesse desenvolvimento da criança, então ao longo da história, que o planeta ganha, perde e encontra novamente as cores, assim também é no aspecto visual da narrativa.

5. Produção Final: O material pode ser disponibilizado em formato digital ou impresso, com espaços e as artes visuais já mencionadas que contribuem para o formato da história.

## 6 A NARRATIVA “A JORNADA NO PLANETA SIGMA”

Em um certo dia, no planeta Sigma, o qual era um lugar mágico. Seus cidadãos viviam felizes, contemplando diariamente a beleza da natureza e seus fenômenos. Nesse planeta, cada aspecto, cor e funcionalidade é mantido por elementos químicos que atuam como guardiões da vida no planeta. O Carbono (C), Hidrógeno (H), Oxígeno(O), Nitrógeno(N), Fósforo(P) e o Enxofre(S), cada um trabalhava para manter o planeta vivo, cheio de vida e cor e tudo ia muito bem. No entanto, um dia, algo aconteceu; alguém acabou criando um fenômeno, o qual fez com que rompesse todo equilíbrio que os elementos mantinham, eles acabaram sumindo de uma hora para outra. Dessa forma, não só o planeta parou, mas suas cores também sumiram e tudo que tinha vida e cor acabou de repente.

No centro de uma pequena vila do planeta Sigma viviam 3 jovens cientistas, os irmãos Noah, Rhavi e Antonella, eles viram tudo mudar de uma hora para outra, e tudo que mais amavam fazer que era estudar e apreciar a natureza, suas cores e seus fenômenos tinha acabado de repente. Sem saber o que fazer e muito aflitos com tudo isso, decidiram debater para encontrar uma solução (atuação, sétimo indicador). Noah, o irmão mais velho, e o mais corajoso, uniu todos e falou “pessoal, sei que ainda não sabemos o que aconteceu, mas de uma coisa eu sei, não podemos ficar parados, vendo nosso planeta se destruir, temos que agir rápido!” Antonella então, a mais nova, porém com grande curiosidade e criatividade, dentre os irmãos também quis dizer sua opinião “Eu também acho que devemos fazer algo, porém precisamos estabelecer um plano bem elaborado e sem falhas, pois não podemos cometer erros! Chegou a vez do Rhavi, o irmão que era apaixonado por estudar os elementos, conhecia eles muito bem, sua tranquilidade e determinação, fez ele criar uma conexão forte com o que sempre estudou, disse então “pessoal, vamos fazer isso e juntos!” (articulador de ideias, primeiro indicador).

Após algumas horas de estudo, e revendo suas próprias pesquisas, conseguiram elaborar uma teoria. Eles descobriram que a chave para restaurar o planeta poderia ser a Tabela Periódica, um mapa antigo que revelava a localização dos elementos essenciais. Perceberam que, para salvar Sigma, precisam não apenas recuperar os elementos, mas também entender como eles interagem entre si, e o motivo que fez todos eles se romperem (investigar, segundo indicador).

## 6.1 A PRIMEIRA BUSCA: O CARBONO (C) E A CONSTRUÇÃO DA VIDA

A primeira missão levou os irmãos ao jardim da vida, que continua no mapa da Tabela Periódica, porém ao chegarem, perceberam que não existia mais vida nele. O mapa localizava que o Carbono estava escondido lá, mas começaram a sentir dificuldades para conseguir achar, já que o lugar estava frio, sem cor, sem vida. Um lugar onde os passarinhos cantavam, flores desabrocharam e tinha todos os tipos de frutas, simplesmente não tinha mais nada. No meio do jardim, após andarem bastante conseguiram encontrar do lado de uma plantinha sem cor e vida um cristal negro brilhante.

Perceberam juntos então que tinham conseguido achar o elemento. Então Rhavi explicou o porquê era essencial conseguir achar o carbono: “O carbono é essencial para o nosso planeta, pois é ele que construiu a vida, formando a base de todos os organismos vivos. Ele regula também a temperatura do planeta. Além disso, ele é usado como fonte para vários materiais, como o grafite dos nossos lápis e nas pedras que estão no colar da mamãe, por exemplo.” (argumentador, terceiro indicador) Antonella fala espantada “Nossa, Rhavi, não fazia ideia da importância do Carbono para a nossa sobrevivência!” Noah também fala “Pois é, pessoal, e olha como ele está partindo, né? Nós, no nosso dia a dia, escrevemos todos os dias e mal percebemos que utilizamos do carbono para isso”

Então, eles pegaram o cristal e ativaram sua energia, com a super máquina que Noah tinha construído, que fazia os elementos voltarem ao seu lugar no planeta. Então o carbono voltou para o seu ciclo, após isso algumas das cores do planeta começaram a voltar. Então foram em busca do próximo elemento. Antonella pegou o mapa e começou a ler e interpretar o que dizia para a próxima busca (ler em ciências, quarto indicador). Rhavi então deu a ideia de ir em busca do hidrogênio, já que o planeta ainda está frio e sem nenhum brilho.

## 6.2 A SEGUNDA BUSCA: HIDROGÊNIO (H) E A LUZ SOLAR

Os irmãos partiram em sua segunda missão rumo ao deserto craquelado, onde eles supunham que o elemento Hidrogênio estava escondido. Quando chegaram, encontraram o

deserto completamente seco, fora do normal, o frio daquele lugar está quase insuportável, restando apenas algumas rochas rachadas e uma marca misteriosa no solo. Antonella problematiza então “vamos congelar aqui se não encontrarmos o hidrogênio rápido, bem rápido!” (problematizar, quinto indicador) Quando o hidrogênio é queimado, que acontece muito, muito rápido mesmo ele acaba produzindo outro elemento, o hélio. E é nesse tempo que ele libera uma energia tão forte de calor e luz que experimentamos na forma de luz solar. Por isso estamos sem luz, sentindo essa falta de brilho e com muito frio.” disse Noah. Analisando o mapa, Antonella percebeu que a marca no solo indicava um local para escavar. Usando algumas ferramentas que tinham levado, já que estavam preparados para tudo, os três começaram a cavar e encontraram uma caixa escondida onde uma bola brilhante repousava. "Esse deve ser Hidrogênio!", exclamou Rhavi. Ao pegarem a bola, conseguiram trazer para cima e jogaram para o céu com a máquina. De repente então a luz começou a aparecer e o planeta começou a esquentar e eles comemoraram. Antonella diz em tom de comemoração: “o Hidrogênio é o elemento mais simples e abundante do universo, e quando combinado com outro elemento, o oxigênio, ele é essencial para formar a água (H<sub>2</sub>O) e para a fusão nuclear nas estrelas. Além disso, ele é utilizado para a formação de combustíveis, como o que utilizamos para abastecer os carros. “Nossa, Antonella, bem lembrado, ainda temos muito a fazer, precisamos encontrar o oxigênio agora, pois além de conseguirmos fazer a energia do ar voltar, ele junto com o oxigênio ativo fará voltar todos os nossos mares, rios e lagos, a nossa cor azul voltará”, expressou-se Noah. Então, Rhavi exclamou: “vamos nessa então, o que estamos esperando”.

### 6.3 A TERCEIRA BUSCA: O<sup>2</sup>XIGÊNIO (O) E A ENERGIA DO AR

A próxima parada foi na Floresta do Ganso, onde o Oxigênio estava escondido, segundo o mapa. O desafio era atravessar um labirinto de árvores densas e encontrar a Árvore da Vida, que guardava o elemento. Porém essas árvores estavam murchas, caídas e sem vida nenhuma, o que dificultava muito a passagem deles. Quando finalmente chegaram, a árvore principal e essência da floresta estava morrendo, sem folhas e sem cor nenhuma, mal parecia uma árvore. "Precisamos devolver o Oxigênio ao planeta para que tudo volte a crescer!", disse Rhavi. Eles

---

2

Articulador de ideias/ Problematizador  
Investigador/ Criação  
Argumentador/Atuação  
Leitor Científico

conseguiram pegar o elemento escondido no tronco da árvore, e jogar no solo com a ajuda do maquinário, assim o ar ao redor se encheu de frescor e as folhas voltaram a brotar e os ventos sopraram novamente. **Perceberam então que o Oxigênio não apenas sustenta a vida, mas também é essencial para a decomposição de materiais orgânicos, permitindo que os nutrientes retornem ao solo.** Noah então olhou para seu tablet e falou "O planeta está ficando mais forte!" De repente escutam um grande barulho, era o rio da floresta, o qual corria águas fortes e bem azuis, cristalinas. Ficaram maravilhados de verem tal beleza da natureza. Mas ainda faltavam os outros três elementos para terminar a missão: Nitrogênio, Fósforo e Enxofre. **"Mas o que eles fazem?", perguntou Rhavi,** curioso. **Antonella, que adorava explicar as coisas, sorriu.** **"Cada um tem uma função super importante! Vamos caçá-los!"**

### <sup>3</sup>6.4 A QUARTA BUSCA: O NITROGÊNIO (N) E A NATUREZA FORTE

Seguindo o mapa foram para uma grande fazenda, a cocoricó, onde o ar parecia diferente **"O Nitrogênio é como a vitamina das plantas!", explicou Noah. "Sem ele, as plantinhas ficam fracas, amarelas e não crescem."** "Ah, então é por isso que os agricultores colocam adubo na terra!", lembrou Antonella. "O adubo tem nitrogênio para deixar as plantas fortes!" Isso mesmo!", disse Noah. **"E as plantas fortes nos dão comida saudável. Esse elemento é um super-herói para a natureza!"** Eles encontraram o Nitrogênio dentro um tanque enorme da fazenda. Antes do incidente, aquele tanque era essencial para a vida da fazenda, já que todos da fazenda se utilizavam dele, até mesmo os animais. **Como vamos pegá-lo? ele está lá no fundo do tanque, não tem como nenhum de nós conseguir descer lá; disse Antonella. Já sei, exclamou Rhavi, eu trouxe uma corda enorme na minha bolsa, podemos tentar lançar e ver se capturamos ele.** Sério isso? Você quer laçar o elemento? disse Noah, ué não custa tentar né? disse Rhavi. Então, juntos começaram o desafio, e após algumas tentativas e discussões, finalmente o Nitrogênio foi laçado, e com a ajuda da máquina, realocado para sua função no planeta, o qual estava já com sua grande maioria de cor e vida.

## 6.5 A QUINTA BUSCA O FÓSFORO (P) E OS OSSOS FORTES

A próxima pista os levou para uma caverna cheia de cristais que brilhavam no escuro. "Olhem! Esses cristais têm Fósforo!", gritou Rhavi, apontando. "O Fósforo tem dois trabalhos muito legais", contou Noah. "O primeiro é dar energia para todos os seres vivos. É ele que nos ajuda a correr, pular e brincar!" "Uau! É como a bateria dos nossos corpos!", disse Antonella, impressionada. "Seu segundo trabalho é deixar nossos ossos e dentes durinhos e saudáveis", completou Noah. "Sem ele, seríamos todos molinhos! Ele também está na cabeça dos fósforos, que usamos para acender o fogão." Após todo debate sobre a importância e funcionalidade do Fósforo, eles começaram a pensar como pegariam aquele cristal, já que qualquer pegada forte, ou errada, ele se despedaçava. Noah viu então próximo ao cristal um pedaço de papelão, e disse: "é isso, vamos utilizar esse papelão para conseguir pegá-lo, assim teremos firmeza e segurança e ele não vai quebrar." É isso, pode deixar que eu vou pegar, exclamou Antonella. Bem calma e segura, Antonella foi para sua missão, a qual executou muito bem. Entregou o cristal para Rhavi, que logo utilizando a máquina, fez com que o Fósforo voltasse com a sua função. Então sem perder tempo e animados com o resultado dos seus esforços, foram rumo ao último elemento.

## 6.6 A SEXTA E ÚLTIMA BUSCA: O ENXOFRE E O CHEIRO DA NATUREZA

O último elemento, que claro não seria o mais fácil, estava nada mais nada menos que perto de um vulcão. Problema que ele estava soltando uma fumaça com cheiro de ovo estragado. "Eca! Que cheiro forte!", falou Rhavi, tapando o nariz. Noah riu. "Esse é o cheiro do Enxofre! Pode parecer estranho, mas ele é muito importante. Dentro do nosso corpo, ele ajuda a formar cabelos lindos e unhas fortes." "E nossa avó usa enxofre em remédios para a pele, e até sabonetes!", lembrou Antonella. "É verdade! O Enxofre é como um doutor da natureza. E as plantas também precisam dele para ficarem verdinhas e cheias de vida." falou Rhavi. Após ressaltar a importância do enxofre, começaram investigar como poderiam colocá-lo, já que o tempo e o local, não eram dos melhores. Rhavi buscou em textos que ele tinha separado no celular, para poder utilizar, caso alguma situação que eles não sabiam, acontecesse. Vamos

---

4

Articulador de ideias/ Problematizador  
Investigador/ Criação  
Argumentador/Atuação  
Leitor Científico

Rhavi, estamos ficando sem tempo, e esse cheiro está muito ruim, disse Noah. **Achei, exclamou Rhavi, vamos coletar a própria fumaça, ela contém nosso elemento, só que em vapor, e irá ter o mesmo efeito que os outros elementos na máquina.** Foram então e coletaram a fumaça, e ao colocar na máquina, sentiram por um segundo que tudo parou, e ao voltar, viram o que eles tanto queriam, o seu planeta perfeito e cheio de cor e vida.

## 6.7 O RETORNO AO PLANETA SIGMA

Voltaram então para casa, com o ar de dever cumprido. Felizes, os irmãos <sup>5</sup>comemoravam e celebravam por seu querido planeta Sigma estar de volta. Eles perceberam que só quando perderam tudo da natureza que mais amavam, utilizavam e precisavam, que viram como não sobreviveriam sem. Fizeram uma promessa, então, de sempre preservar e cuidar do planeta e de toda natureza, para que nunca mais terem que viver uma vida sem cor. E levaram a ideia da promessa para mais amigos, e assim todos começaram uma nova fase no planeta, uma que nunca mais ficaria sem vida e cor.

---

5

## **7 SUGESTÃO DE USO EM SALA DE AULA**

O material poderá ser feito de forma online, com recursos didáticos midiáticos, ou representado de forma impressa formatado como um livro ilustrado, com espaços interativos (ex.: "Pinte o planeta com as cores que você imagina") para ser trabalhado ao longo das aulas, com a junção do conteúdo e de algo concreto e macroscópico que os alunos identificaram e pintaram.

A análise do uso da história pode ser feita por meio de observação participante: o professor observa o engajamento e a interação dos alunos com a história e as atividades propostas. A avaliação pode ocorrer com atividades como pinturas, questionários simples ou discussões em grupo, para verificar a compreensão dos conceitos científicos. Sugere-se também coletar opiniões e percepções das crianças sobre a história e os conceitos aprendidos.

Vale ressaltar que a história, pode ser trabalhada de forma contínua durante o período escolar, ou abordada em uma única aula. Isso pode variar, no formato e ações que o professor decida conduzir a aula.

## 8 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A proposta da história "**A Jornada no planeta Sigma**" busca aproximar as crianças do mundo da Química de forma lúdica e acessível, facilitando o primeiro contato com a Tabela Periódica e seus elementos de maneira encantadora. Ao transformar conceitos químicos abstratos em uma narrativa envolvente, a história torna esses conhecimentos mais concretos e os relaciona diretamente ao cotidiano das crianças. Essa abordagem está alinhada com as ideias de Skoog et al. (2014), que defendem a importância de contextualizar os conceitos científicos para torná-los compreensíveis e relevantes. Ao apresentar elementos como Carbono, Hidrogênio, Oxigênio, Nitrogênio, Fósforo e Enxofre como personagens essenciais para a vida no planeta, a narrativa permite que as crianças compreendam a Química como parte integrante do mundo ao seu redor.

O **engajamento lúdico** é um dos pilares centrais dessa proposta, estimulando a criatividade e o pensamento científico por meio de uma narrativa rica em aventuras e ilustrações vibrantes. O intuito da história não é apenas ensinar, mas também convidar as crianças a participar ativamente de discussões sobre ciência e meio ambiente, promovendo uma postura crítica e questionadora. Ao vivenciar a jornada de Noah, Rhavi e Antonella os alunos são incentivados a refletir sobre a importância dos elementos químicos e sua relação com a natureza, desenvolvendo uma consciência ambiental desde cedo. Essa interação entre narrativa e aprendizado reforça a ideia de que a ciência pode ser tão fascinante quanto uma grande aventura.

Além disso, a história se apresenta como um material didático, oferecendo aos professores um recurso único e versátil para ser utilizado em aulas de ciências, projetos interdisciplinares ou até mesmo em feiras científicas. A estrutura da narrativa, aliada às atividades interativas, como a proposta de "Pinte o planeta com as cores que você imagina", permite que o material seja adaptado a diferentes contextos e necessidades pedagógicas. Além disso, a história serve como um modelo replicável, que pode inspirar a criação de outros recursos educacionais para o ensino de conteúdos científicos.

Por fim, espera-se que essa abordagem tenha um impacto educacional positivo, criando memórias duradouras e uma conexão afetiva das crianças com a Química. Ao apresentar a ciência de forma lúdica e contextualizada, a história contribui para a alfabetização científica desde o Ensino fundamental, incentivando o interesse pelas ciências e a compreensão de seu papel no mundo.

## 9 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ABRAMOVICH, F. *O jogo na educação: o brincar e o aprender*. São Paulo: Scipione, 1997.
2. ARRUDA, E.; LABURÚ, C. E. O lúdico no ensino de ciências: uma análise das produções em periódicos nacionais. *Revista Ensaio*, Belo Horizonte, v. 11, n. 2, p. 1-15, 2009.
3. BOSZKO, C.; GÜLLICH, R. I. C. A ludicidade no ensino de ciências: reflexões e possibilidades. *Revista Contexto & Educação*, Ijuí, v. 34, n. 108, p. 234-253, maio/ago. 2019.
4. BRASIL. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Brasília, DF: Presidência da República, 1996. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/19394.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19394.htm). Acesso em: 10 out. 2025.
5. BRASIL. Ministério da Educação. *Base Nacional Comum Curricular*. Brasília: MEC, 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br>. Acesso em: 10 set. 2025.
6. BROWN, T. L.; LEMAY, H. E.; BURSTEN, B. E. *Química: a ciência central*. 9. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2008.
7. CHASSOT, A. *Alfabetização científica: questões e desafios para a educação*. Ijuí: Unijuí, 2000.
8. CRUZ, D. M. *O jogo como estratégia de ensino de química no ensino fundamental*. 2009. 150 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2009.
9. FIALHO, F. M. *A ludicidade no processo de ensino-aprendizagem na educação infantil*. 2013. 110 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2013.
10. JOHNSTONE, A. H. The development of chemistry teaching: a changing response to changing demand. *Journal of Chemical Education*, v. 70, n. 9, p. 701, 1993.
11. KAPLUN, M. *O jogo na educação: uma perspectiva comunicacional*. São Paulo: Cortez, 2003.
12. LEON, E. P. *A importância do lúdico na aprendizagem*. 2011. 95 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2011.
13. MESSEDER NETO, H. S. *O ensino de ciências nos anos iniciais: concepções e práticas de professores*. 2016. 120 f. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2016.
14. MIRANDA, S. No fascínio do jogo, a alegria de aprender. *Ciência Hoje das Crianças*, Rio de Janeiro, v. 12, n. 128, p. 12-15, 2000.
15. PACHECO, M. L. F.; SCOFANO, R. G. A ludicidade no ensino de química: uma proposta de jogo didático sobre a tabela periódica. *Química Nova na Escola*, n. 31, p. 27-32, 2009.
16. PASSOS, C. L. B. *Jogos e brincadeiras na educação infantil: a construção de conhecimentos*. 2013. 180 f. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2013.
17. PEREIRA, M. C. *O lúdico na formação do educador*. 2005. 145 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2005.
18. PIAGET, J. *A formação do símbolo na criança: imitação, jogo e sonho, imagem e representação*. 3. ed. Rio de Janeiro: Zahar, 1976.

19. PIZARRO, M. V. *Indicadores de alfabetização científica: uma revisão bibliográfica sobre as diferentes habilidades que podem ser promovidas no ensino de ciências nos anos iniciais*. 2023. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Ciências) – Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Faculdade de Ciências, Bauru, 2023.
20. RODGERS, G. E. *Química inorgânica descritiva de coordenação e do estado sólido: tradução da 3ª edição norte-americana*. São Paulo: Edgard Blücher, 2017.
21. SANTOS, W. L. P. *Educação científica e cidadania: alternativas para o ensino de química*. 2011. 210 f. Tese (Livre-Docência) – Universidade de Brasília, Brasília, 2011.
22. SASSERON, L. H.; CARVALHO, A. M. P. de. Alfabetização científica: uma revisão sobre as suas principais características e perspectivas. *Investigações em Ensino de Ciências*, Porto Alegre, v. 13, n. 3, p. 315-332, 2008.
23. SCHWARZELMÜLLER, A.; ORNELLAS, M. L. S. O jogo como recurso didático no ensino de química. *Química Nova na Escola*, v. 38, n. 4, p. 310-318, 2016.
24. SILVA, J. A. *Fundamentos do ensino de ciências para crianças*. 2. ed. São Paulo: Editora Pedagógica, 2004.
25. SILVA, M. P. *Metodologias ativas e o lúdico no ensino de ciências*. Curitiba: Editora Educacional, 2022.
26. SOARES, M. H. F. B. Jogos para o ensino de química: uma revisão de literatura. *Química Nova na Escola*, v. 37, n. 3, p. 196-204, 2015.
27. UNIVERSIDADE FEDERAL DO PAMPA. *Projeto Pedagógico do Curso de Licenciatura em Química*. Bagé: UNIPAMPA, 2023.
28. XIMENES, S. *Dicionário da Língua Portuguesa*. 2. ed. São Paulo: Escala, 2001.