

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO CAMPUS VII – CIDADE DE CODÓ**  
**DE LICENCIATURA INTERDISCIPLINA EM CIÊNCIAS NATURAIS/BIOLOGIA**

**LUÍS EDUARDO DA CONCEIÇÃO**

**APLICAÇÃO DE UMA SEQUÊNCIA DIDÁTICA DE CIÊNCIAS CONTEMPLANDO A “LEITURA  
DE ANDAIME” COMO PONTE PARA COMPREENSÃO DO UNIVERSO QUÍMICO**

**CODÓ – MA**

**Julho de 2019**

**LUIS EDUARDO DA CONCEIÇÃO**

**APLICAÇÃO DE UMA SEQUÊNCIA DIDÁTICA DE CIÊNCIAS CONTEMPLANDO A“LEITURA DE ANDAIME”COMO PONTE PARA COMPREENSÃO DO UNIVERSO QUÍMICO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado a coordenação do curso de Licenciatura em Ciências Naturais - Biologia, da Universidade Federal do Maranhão, Campus-VII, como um dos requisitos para obtenção do grau de Licenciado em Ciências Naturais - Especificidade em Biologia.

Orientadora: Profa. Dra. Clara Virginia Vieira Carvalho Oliveira  
Masques

**CODÓ - MA**  
**Julho de 2019**

**LUÍS EDUARDA DA CONCEIÇÃO**

APROVADO EM: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_.

---

Profa. Dra. Clara Virginia Vieira Carvalho Oliveira Marques  
Orientador(a)

---

Prof. Dr. Paulo Roberto Brasil de Oliveira Marques –UFMA  
(1º examinador)

---

Prof. Dr. Luís Henrique Serra –UFMA  
(2º examinador)

Ficha gerada por meio do SIGAA/Biblioteca com dados fornecidos pelo(a) autor(a).  
Núcleo Integrado de Bibliotecas/UFMA

CONCEIÇÃO, LUIS EDUARDO DA.  
APLICAÇÃO DE UMA SEQUÊNCIA DIDÁTICA LEITURA DE ANDAIME  
NO ENSINO DE CIÊNCIAS / LUIS EDUARDO DA CONCEIÇÃO. - 2019.  
55 p.

Orientador(a): Clara Virginia Vieira Carvalho Oliveira  
Masque.

Monografia (Graduação) - Curso de Ciências Naturais -  
Biologia, Universidade Federal do Maranhão, CODO, 2019.

1. Ensino de Ciência. 2. Ensino de Química. 3.  
Leitura de andaimes. 4. Literatura Infanto-Juvenil. I.  
Virginia Vieira Carvalho Oliveira Masque, Clara. II.  
Título.

*Em seu coração o homem planeja o seu caminho, mas o senhor determina os seus passos. **Provérbios 16: 9***

*Confie no Senhor de todo o seu coração e não se apoie em seu próprio entendimento; reconheça o senhor em todos os seus caminhos, e ele endireitará as suas veredas. **Provérbios 3:5-6.***

## AGRADECIMENTOS

DEUS meu Papai, Mentor e Mestre para toda a eternidade.

A minha mãe, Francisca da Conceição, meus irmãos: Edilene, Edson, Willam, Eurenice, pelo apoio durante toda a minha caminhada acadêmica.

Universidade Federal do Maranhão- UFMA, Campus VII – Codó – MA por me proporcionar a oportunidade de fazer o curso de Licenciatura em Interdisciplinar em Ciências Naturais – Biologia. Agradeço também a direção do Campus, ao pessoal do administrativo, da segurança, da limpeza e aos demais colaboradores desta instituição.

A minha orientadora, Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Clara Virgínia Vieira Carvalho Oliveira Marques, pela orientação desta monografia, além da oportunidade de participação nos projetos de Extensão e de Pesquisa.

Ao grupo de pesquisa em ensino de ciências naturais (GPECN) da Universidade Federal do Maranhão-UFMA, que tem como coordenadores a prof<sup>a</sup> Dra Clara Virgínia Vieira Carvalho Oliveira Marques e o Prof. Dr. Paulo Roberto Brasil de Oliveira Marques, muito obrigado...!

A FAPEMA e CAPES pelos fomentos dos Projetos de Extensão e Pesquisa dos quais participei como estencionista e pesquisador e onde desenvolvi trabalhos e projetos, durante os anos de 2015 a 2019.

Agradeço a Escola Municipal de Educação Básica Unidade Governador Archer pela acolhida e autorização de realização da pesquisa, por parte da direção, de todos os professores, e principalmente, pela professor de Ciências Simone Bizerra da Silva e todos os seus alunos.

Agradeço também à minha sobrinha e a minha namorada pelas dicas, conselhos, e pelo tempo dedicado à leitura na construção deste manuscrito.

## LISTA DE QUADROS

<b>Quadro 01:</b> Sistematização da Sequências Didática adaptado do modelo proposta Graves e Graves (1995).....	13
<b>Quadro 02:</b> Apresenta alguns episódios retirados da obra original com suas questões. ....	19
<b>Quadro 03:</b> Apresenta os resultados encontrados nas histórias em quadrilho elaborado pelos grupos.....	21
<b>Quadro 04:</b> Apresenta os resultados encontrados nas histórias em quadrilho elaborado pelos grupos A,B e C.....	22

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 01-</b> Página do livro Serões de Dona Benta, capítulo VIII A matéria.....	17
<b>Figura 02-</b> Pré-leitura primeira etapa da leitura de andaime.....	18

## SUMÁRIO

### APRESENTAÇÃO

1.0	INTRODUÇÃO.....	4
1.1	Ensino de Ciências e Metodologia de Ensino.....	5
1.2	Literatura e Ensino de Ciências.....	6
1.3	Ensino de Ciências na perspectiva da literatura Infanto-Juvenil.....	8
1.4	Sequência Didática Utilizando Literatura Infanto Juvenil.....	10
2.0	OBJETIVO GERAL.....	12
2.1	Objetivos Específicos.....	12
3.0	PERCURSO METODOLÓGICO.....	13
4.0	RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	15
4.1	Contexto da Pesquisa.....	18
4.2	A Obra e os Conteúdos Detectados.....	18
4.3	Análise da produção dos alunos – 3ª parte da <i>LA</i> .....	20
4.4	Análise das produções elaboradas pelos alunos.....	22
4.5-	Análise do Bloco i: linguagem verbal.....	23
4.6	Análise do Bloco ii: linguagem não-verbal.....	25
5.0	CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	27
6.0	Referências .....	29
7.0	Anexos.....	32
8.0	Apêndice.....	38

## RESUMO

A atual necessidade de leitura é uma das competências mais importantes a serem trabalhadas com o aluno, principalmente após recentes pesquisas que apontam ser esta uma das principais deficiências do estudante brasileiro. O estado do Maranhão, por exemplo, apresenta índices de letramento insuficiente em comparação às outras regiões. Dentre as cidades que compõem o estado do Maranhão, a Cidade de Codó vem apresentando nos últimos 10 anos taxas do Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) abaixo da estimativa esperada, principalmente ao se referir a letramento e Interpretação de Texto (BRASIL, INEP/MEC). É nesse contexto que se levanta a questão do uso da literatura no ensino de ciências como mediadora da aprendizagem pelas interações entre textos e sujeitos, como um meio de construir, amparar, organizar e ampliar as interações sociais entre os professores, seus alunos e a comunidade escolar (SILVA, 2002). Esta pesquisa tem como objetivo desenvolver estratégia didático-pedagógica com uso de literatura infanto-juvenil como subsidio instrumental para a implementação de sequenciais didáticas em aulas de ciências (9º ano do Ensino fundamental - módulo químico). Seleção e análise de uma obra Classica Brasileira, *Serões de Dona Benta* do Escritor José Bento Renato Monteiro Lobato e análise do livro, logo após teve a sistematização de uma proposta de leitura Grave & Graves, (1995, p.1) “leitura de andaime (scaffolding) pré-leitura, leitura e pós-leitura”. Nos resultados do trabalho com um clássico da literatura e a utilização da Sequência Didática mostrou-se positivo e o resultado dessa experiência com uma proposta de leitura andaime (*scaffolding*) possibilitou um envolvimento dos alunos por meio dos questionamentos motivacional da obra, por meio de uma atividade “CONTE ESSA HISTÓRIA” por meio dela, obter-se os seguintes produtos: Três Historia em Quadrinho-HQs, Um Experimento gravado em video e, último não conclui o trabalho. Os resultados mostraram que os alunos estão mais participativo interessado nas aulas, durante as atividades orais, leitura e escrita, bem como, apresentações em público das produção de textos.

**Palavras-chaves:** Ensino de Ciência. Ensino de Química. Literatura Infanto-Juvenil. Leitura de Andaime.

## ABSTRACT

The current need for reading is one of the most important skills to be worked on with the student, especially after recent research that points out that this is one of the main deficiencies of the Brazilian student. In the state of Maranhão, for example, it has insufficient literacy rates compared to other regions. Among the cities that make up the state of Maranhão, the City of Codó, which has presented in the last 10 years rates of the Basic Education Development Index (IDEB) below the expected estimate, especially when referring to literacy and text interpretation (BRANDÃO, 2017; BRASIL, INEP / MEC). It is in this context that the question of the use of literature in science teaching as a mediator of learning through the interactions between texts and subjects is raised as a means of constructing, supporting, organizing and expanding social interactions between teachers, their students and the community (Silva, 2002). This research aims to develop didactic-pedagogical strategy with the use of children's literature as an instrumental subsidy for the implementation of didactic sequencing in science classes (9th year of elementary school - chemical module). Selection and analysis of a Classica Brasileira work *Serões de Dona Benta* by the writer José Bento Renato Monteiro Lobato and analysis of the book, after the systematization of a reading proposal Grave & Graves, (1995, p.1) "reading of scaffolding scaffolding) pre-reading, reading and post-reading ". In the results of the work with a classic of the literature and the use of the Didactic Sequence was positive and the result of this experiment with a proposal of reading scaffolding made possible an involvement of the students through the motivational questioning of the work. The results showed that students are more participant interested in classes, during oral activities, reading and writing, as well as, public presentations of the production of texts.

**Keywords:** Science Teaching, Chemistry Teaching, Scaffold Reading

## **1. INTRODUÇÃO**

### **1.1 Ensino de Ciências e o Contexto da Educação Científica**

O Ensino de Ciências de acordo com Krasilchik (1980a, 1987b) desde a década de 1950 vem sendo desenvolvidas no Brasil inovações educacionais no tocante ao Ensino de Ciências. Pontualmente, os anos da década de 1960 foram marcados por profundas modificações nesta área, motivados especialmente pela divulgação dos projetos curriculares internacionais e pela formulação de projetos brasileiros para melhoria do ensino desta área pela comunidade científica e educacional (KRASILCHIK, 1987).

Fracalanza; Amaral & Gouveia (1986) afirmam que o Ensino de Ciências, além dos conhecimentos, experiências e habilidades inerentes a esta matéria, deve desenvolver o pensamento lógico e a vivência de momentos de investigação, convergindo para o desenvolvimento das capacidades de observação, reflexão, criação, discriminação de valores, julgamento, comunicação, convívio, cooperação, decisão, ação, entendidos como sendo objetivos do processo educativo.

De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais de Ciências Naturais (BRASIL, 1997), o ensino de ciência permite introduzir e explorar as informações relacionadas aos fenômenos naturais, à saúde, a tecnologia, a sociedade e ao meio ambiente, favorecendo a construção e ampliação de novos conhecimentos, com linguagem e argumentação científica. Esse direcionamento pedagógico permite “mostrar a ciência como um conhecimento que colabora para a compreensão do mundo e as suas transformações, para reconhecer o homem como parte do universo e como indivíduo”. (BRASIL, 1997a, p. 23).

Mesmo diante dessas constatações, pesquisas revelam que o cenário do Ensino de Ciências no Brasil está entre os mais precários do mundo. Segundo dados do Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (Pisa/2015) o desempenho do estudante brasileiro na disciplina de ciências está entre os piores dos 70 países avaliados, com nota média de 401, à frente apenas da República Dominicana, Argélia, Kosovo, República da Macedônia, Tunísia, Líbano e Peru. O resultado dos nossos alunos está bem abaixo da média mundial de 493 pontos das 70 economias avaliadas pela Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE). O Ranking nacional dessa situação apresenta o Estado do Alagoas com as piores notas, com média de 360 pontos, seguido do Maranhão, com média de 369 pontos, ocupando portanto a 2ª posição nacional dos piores em desempenho na aprendizagem de ciências.

O que se tem visto revelado pela literatura da área que o ensino de ciências naturais, tem sido praticado sob diferentes propostas educacionais, que se sucedem ao longo das últimas décadas baseado

principalmente em elaboração teóricas e que, de diversas maneiras, se expressam nas salas de aula (BRASIL, 1998).

## **1.2 A Alfabetização Científica para a Aquisição de Saberes e Competências Científicas**

A alfabetização científica pode ser considerada como uma das dimensões para potencializar alternativas que privilegiam uma educação mais comprometida. É recomendável enfatizar que essa deve ser uma preocupação muito significativa no ensino fundamental, mesmo que se advogue a necessidade de atenções quase idênticas também para o ensino médio. A definição de alfabetização científica como a capacidade do indivíduo ler, compreender e expressar opinião sobre assuntos que envolvam a Ciência parte do pressuposto de que o indivíduo já tenha interagido com a educação formal, dominando, desta forma, o código escrito. Esta alfabetização científica poderá auxiliar significativamente o processo de aquisição do código escrito, propiciando condições para que os alunos possam ampliar a sua cultura. (LORENZETTI/2001).

Para Soares (1985) alfabetizar cientificamente é um processo permanente, que se estende por toda a vida, que não se esgotaria na aprendizagem da leitura e da escrita. Assim, em concordância com Soares (1985) pode-se conceituar a alfabetização como um “processo de representação de fonemas em grafemas, e vice-versa, mas é também um processo de compreensão/expressão de significados através do código escrito”. Os autores Leite & Souza (1995) afirmam que estamos aproximando o conceito de alfabetização científica ao que tem sido denominado de letramento Científico. Chassot, (2000, p. 19) quando discutir alfabetização científica, insiste na necessidade de considerá-la como “o conjunto de conhecimentos que facilitariam aos homens e mulheres fazer uma leitura do mundo onde vivem”.

Nós utilizamos a expressão “Alfabetização Científica” baseadas na idéia de alfabetização concebida por Paulo Freire. Para o pedagogo, “a alfabetização é mais que o simples domínio psicológico e mecânico de técnicas de escrever e de ler. É o domínio destas técnicas em termos conscientes. (...) Implica numa autoformação de que possa resultar uma postura interferente do homem sobre seu contexto.”(p.111, 1980). Assim pensando, a alfabetização deve ser possibilitar ao analfabeto a capacidade de organizar seu pensamento de maneira lógica, além de auxiliar na construção de uma consciência mais crítica em relação ao mundo que o cerca (FREIRE, 1998).

No 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. É importante destacar que, para se alcançar as propostas de educação em ciências aqui descritas, faz-se necessária uma mudança de postura da parte do profissional que trabalha a disciplina com os alunos, o professor. Levantar questões sociais atuais, estabelecer conexões entre os conteúdos e o cotidiano, promover atividades de engajamento social, favorecer a discussão em sala de aula, dentre outras estratégias, poderão ajudar o professor a alcançar de seus alunos a alfabetização científica, para a aquisição de saberes e competências científicas (LORENZETTI; DELIZOICOV, 2001).

Para Carvalho (2004) nas séries iniciais do Ensino Fundamental partem de uma premissa de que é necessário iniciar o processo de Alfabetização Científica desde as primeiras séries da escolarização, permitindo que os alunos trabalhem ativamente no processo de construção do conhecimento e debate de idéias que afligem sua realidade. Para alguns autores é importante que as aulas de Ciências Naturais, já no início do Ensino Fundamental, proponham seqüências didáticas nas quais os alunos sejam levados à investigação científica em busca da resolução de problemas (REIGOSA- CASTRO E JIMÉNEZ-ALEXANDRE, 2000, CARVALHO, 2004).

### **1.3 Ensino de Ciências na perspectiva da Literatura Infanto-Juvenil.**

Segundo Dutra (2011), leitura e interpretação são competências muito importantes a serem trabalhadas com o aluno. Diversos autores, como Zanetic (1998), Silva (1998) e Salomão (2005) vêm analisando as condições práticas de aproximação entre Ensino de Ciências e textos variados, inclusive os literários. Esses estudos tentam superar barreiras disciplinares, aproximando as produções clássicas da literatura e com o universo da ciência, tendo ponderado sobre as implicações positivas da historicidade e da polissemia, próprias dos textos literários, para o enriquecimento do processo de ensino-aprendizagem de temas científicos e, em contrapartida, sobre a contribuição das aulas de ciências para o desenvolvimento de práticas de leitura nas escolas.

A existência de temas presentes no currículo de ciências torna a literatura uma fonte alternativa no planejamento das aulas (SERRA (2015). Linsingen (2008) defende que o fato da literatura infanto-juvenil apresentar temas que permeiam o rol de conteúdos do currículo de Ciências, corroboram para a compreensão dos alunos e naturalmente a aquisição e superação de possíveis equívocos conceituais. Aponta ainda que esse tipo de abordagem é um importante instrumento para o processo de conscientização social, pois contém ficção e ludicidade, acometendo sobre as emoções dos estudantes, o

que torna as informações importantes, desenvolvendo interesses e criando sentimento de pertencimento a elas.

Dessa forma, a literatura infanto-juvenil tem um grande significado nesse contexto, porque através dela a pessoa é inserida no mundo simbólico, no qual ela pode muitas vezes colocar-se no lugar dos personagens, fazendo inferências sobre os acontecimentos. De uma maneira geral, as histórias permitem às crianças identificarem as imagens e seus significados, pois estas revelam o mundo e a realidade, portanto, a literatura pode promover prazer e entretenimento, além de desenvolver a criatividade, a imaginação e o senso crítico (PINTO, 2005; GALPERIN, 2013).

Outro aspecto relevante e assinalado por enfatiza Zilberman (1982), que a literatura infantil e juvenil se constrói enquanto gênero por meio do destinatário especial que possui, assumindo um papel de ampliar o horizonte do leitor e suscitar sentimentos críticos por meio de personagens com os quais o leitor se identifique. No que tange à literatura infantil, a retórica classifica como um caráter lúdico, atrativo, imaginativo, e que permite a criança ampliar sua percepção de mundo e observar novos pontos de vista e ainda, além de potencializar o desenvolvimento do vocabulário, promover a reflexão e o espírito crítico através do contato com uma história, logo essa poderá ser um dos caminhos para estimular o leitor (LINSINGEN, 2008; PINTO; 2005).

Ressalta-se que o esquema de leitura dessa obra na implementação da Sequência Didática (SD) seguiu o modelo proposto por Graves e Graves (1995) que defendem que a atividade de leitura deve ser planejada através de uma sequência organizada da seguinte forma: pré-leitura, leitura e pós-leitura, entendida como: a) Pré-leitura: atividades que ativem os conhecimentos prévios, que permitam construções e previsões relacionadas à leitura. B) Leitura: corresponde ao momento/tempo de leitura propriamente dito, que pode ser individual ou coletivo; c) Pós-leitura: atividades que promovam a significação do que foi lido através de produções, reflexões, discussões, atividades artísticas, etc.

De acordo com a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (Pnad), realizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), uma das principais deficiências do estudante brasileiro refere-se a leitura e interpretação de texto. Em números totais, há 11,8 milhões de analfabetos no Brasil que corresponde a 7,2% da população de 15 anos ou mais. O Maranhão é o Estado com a segunda maior taxa de analfabetismo do país, de acordo com a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua (Pnad) de 2017. Em comparação com os dados nacionais, a taxa no Maranhão é maior que o dobro do país, que é de 7% de analfabetos. Em relação a perspectiva do letramento. O estado apresenta índices

insuficientes em comparação às outras regiões, ou seja, 77,3% das crianças avaliadas em escolas do estado são capazes de ler palavras, mas não de compreender textos longos. Os dados divulgados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) revelam que mais de 851 mil maranhenses não sabem ler e escrever um bilhete simples. Nesse contexto, volta-se olhares para a cidade Codó que vem apresentando nos últimos 10 anos taxas do Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) abaixo da estimativa esperada, principalmente, ao que se refere à letramento e interpretação de texto (BRANDÃO, 2017, INEP/MEP/2015).

É importante ressaltar que a leitura é a base do processo de alfabetização e da formação da cidadania. Nesta perspectiva, cada professor deve ter clareza de que educa e ensina para o desenvolvimento das potencialidades do ser, tanto individual como social. Para isto, é necessário que o professor apresente uma nova postura, buscando o aperfeiçoamento e atualização dos conhecimentos aplicados à leitura e, principalmente, fazendo reflexões sobre o significado do ato de ler Rauen (2016). O problema não é reflexo apenas de baixa escolarização: segundo dados do Instituto Paulo Montenegro, ligado ao Ibope, mesmo considerando a faixa de pessoas que cursaram de 5ª a 8ª série, apenas um quarto delas é plenamente alfabetizado. A conclusão é que, na escola, os alunos aprendem a ler - mas não compreendem o que leem.

A leitura é um processo no qual o leitor realiza um trabalho ativo de compreensão e interpretação de texto, a partir de seus objetivos, de seu conhecimento sobre o assunto, sobre o autor, de tudo o que sabe sobre a linguagem e etc. não trata de extrair informações decodificando letra por letra, palavra por palavra. Trata-se de uma atividade que implica estratégia, de seleção, antecipação, inferência e verificação sem as quais não é possível proficiência. É o uso desses procedimentos que possibilita controlar o que vai ser lido, permitindo tomar decisões diante de dificuldades de compreensão, avançar na busca de esclarecimentos, validar no texto suposições feitas. (Parâmetros Curriculares do Ensino Fundamental, 1998, p. 69).

#### **1.4 Sequências Didáticas utilizadas na Literatura Infantil e Juvenil**

Zabala (1998, p.18) define sequência didática (SD) como “um conjunto de atividades ordenadas, estruturadas e articuladas para a realização de certos objetivos educacionais (...)”. Guimarães; Giordan (2013) complementam essa definição quando afirmam as SD’s funcionam como instrumentos desencadeadores das ações e operações na prática docente em sala de aula. Para tanto, a estrutura e a dinâmica proposta em uma SD são determinantes em um planejamento de atividades por meio dela o professor visualizar os procedimentos pelos quais alunos vão interagir entre si, com os saberes a serem

contruídos e com os elementos da cultura interna e externa inerente do conteúdo a ser apresentado. Portanto, as Sequências Didáticas representam uma unidade constitutiva do processo educativo da educação científica, (GUIMARÃES; GIORDAN (2013).

Cordeiro (2000, p. 2), utilizando-se do conceito de SD para ensinar narrativas de aventuras de viagens, numa série do Ensino Fundamental, concluiu que esse procedimento deve ser realizado num espaço de tempo relativamente curto e ter um ritmo adaptado às características e possibilidades de aprendizagem dos alunos. Afirma ainda que as atividades e os exercícios propostos na SD devem ser variados e devem levar os alunos a distinguir o que eles já sabem fazer do que ainda não sabem. Diante disso, entende-se como importante se criar oportunidades e espaços nos quais o estudante possa aumentar suas experiências pessoais, enriquecendo-as através das obras literárias (SERRA, 2005).

Assim, a utilização do livro de literatura infanto-juvenil pode estabelecer uma conexão entre o conhecimento e as situações do cotidiano, contribuindo para uma aprendizagem significativa que, de acordo com Moreira (2001), exige desafios e situações-problemas vinculados aos conhecimentos prévios, e assim, possa estimular as crianças na busca de novos saberes.

Ressalta-se que a aprendizagem significativa caracteriza-se pela interação o novo conhecimento e o conhecimento prévio. Nesse processo, que é não literal e não-arbitrário, o novo conhecimento adquire significados para o aprendiz e o conhecimento prévio fica rico mais diferenciado, mais elaborado em termos de significado, e adquire mais estabilidade (MOREIRA e MASINI, 1982; MOREIRA, 1999). Assim, o conhecimento prévio é, isoladamente, a variável que mais influencia a aprendizagem. Em última análise só podemos aprender a partir daquilo, que já conhecemos. Todos reconhecemos, que nossa mente é conservadora, aprendemos a partir do que já temos em nossa estrutura cognitiva. Como dizia Ausubel (2000) se queremos promover a aprendizagem significativa, é preciso averiguar esse conhecimento e ensinar de acordo. Isso significa que os conhecimentos prévios dos alunos devem ser sempre levados em consideração. As idéias prévias dão uma visão ao professor de que maneira os alunos pensam e, ao analisá-las, ele conseguirá propor situações de ensino mais adequadas, para que os alunos entendam os significados da informação nova.

Portanto, defende-se que literatura infanto-juvenil pode ser uma ferramenta em potencial no Ensino de Ciências, como caminho para contrapor as ideias prévias que os alunos trazem consigo para a sala de aula, além de possibilitar a interação e o encantamento com a ciência, ligando o imaginário ao mundo real. Sob essa ótica, tendo como base o marco teórico que já foi exposto, a presente pesquisa aqui apresentada é fruto de trabalhos de pesquisa desenvolvidos em projetos – PIBIC, tendo como

direcionamento pontual a seguinte indagação: *Qual a potencialidade argumentativa possível de ser desenvolvida em alunos do Ensino Fundamental no desenvolvimento de uma SD a partir do uso de uma obra literária?*

Em síntese, a justificativa para esse projeto monográfico centrou-se especialmente no fato de estreitar relação entre leitura e o aprender ciências de forma ampliada e motivada, possibilitando aos alunos o contato com uma literatura clássica pelo viés do aprendizado dos saberes de ciências, além de possibilitar uma linguagem contextualizada e interdisciplinar, a fim de promover um espaço descontraído, mas não distante da construção de novos saberes, capazes de promover maior interesse e engajamento dos alunos na aquisição, construção e gerenciamento de seus conhecimentos. Diante de exposto, o trabalho aqui apresentado encontra-se organizado em duas partes, a saber: a primeira foi seleção de uma obra literária que enveredasse para conteúdo de Química e, a segunda descreve a aplicação de uma Sequência Didática inserindo a “leitura de andaime” na sala de aula com os alunos para proposta de dinâmica participativa.

## **2. OBJETIVO GERAL**

A presente pesquisa teve como objetivo desenvolver estratégia didático-pedagógica com uso de literatura infanto-juvenil como subsídio instrumental para a implementação de sequências didáticas em aulas de ciências (9º ano do Ensino fundamental - módulo química) baseada em situações problemas na perspectiva de explicações do universo químico para o alcance de desenvolvimento de argumentação e alfabetização científica.

### **2.1 OBJETIVO ESPECÍFICOS**

- Selecionar um paradidático de coleção infanto-juvenil (levantamento ora realizado no plano de trabalho PIBIC 2016-2017), e analisar discurso textual (conteúdo) para seleção de uma unidade de estudo para a aplicação.
- Construir uma sequência didática investigativa voltada para o 9º ano do Ensino Fundamental com a utilização de um paradidático de coleção infanto-juvenil (escolhido e analisado planos de trabalho PIBIC 2016-2017 e 2017-2018).
- Implementar a sequência didática em uma turma do 9º ano do EF de uma escola da rede municipal de Codó/MA, explorando uma situação-problema no viés de ciências/Química exaltando a literatura infanto-juvenil no desenvolvimento de alfabetização e argumentação científica.

### 3- PERCURSO METODOLÓGICO

Esta pesquisa seguiu a perspectiva da abordagem qualitativa de cunho educacional (MARLI; LUDKE, 1987). A pesquisa qualitativa caracteriza-se por coletar os dados no “ambiente natural” por meio “do contato direto do pesquisador com a situação estudada”, a fim de desvendar a “perspectiva dos participantes” (BOGDAN; BIKLEN, 1994, p. 47). Na área da educação, a pesquisa qualitativa abrange um grande interesse dos pesquisadores, de modo que a observação compreende um dos pontos importantes para realização de abordagens das pesquisas da respectiva área, utilizada como um método de investigação, proporcionando ao pesquisador um maior contato com o fenômeno que está sendo estudado, favorecendo assim, um alvo importante na pesquisa qualitativa (LUDKE, ANDRÉ, 1986).

A tipologia da pesquisa configurou-se nos preceitos de um estudo de caso e de pesquisa participante. O outro tipo de pesquisa qualitativa é o estudo de caso que, segundo Lüdke e André (1986, p. 17), vai estudar um único caso. O estudo de caso deve ser aplicado quando o pesquisador tiver o interesse em pesquisar uma situação singular, particular. As autoras ainda nos elucidam que “o caso é bem delimitado, devendo ter seus contornos claramente definidos no desenvolver do estudo”. O que o pesquisador busca, atuando nesse papel, “é tornar-se um membro do grupo para se aproximar o mais possível da ‘perspectiva dos participantes’” (LÜDKE E ANDRÉ, 1986, p. 28). Percebemos que nesse papel de participante completo, o pesquisador invade a intimidade dos indivíduos, disfarça suas intenções científicas, podendo causar danos aos sujeitos. Além disso, suas observações podem ser comprometidas pelo fato de o investigador ter que agir de uma forma que não seja percebida pelos demais. Isso pode fazer com que alguns questionamentos deixem de ser levantados, para não causar suspeitas. OLIVEIRA, (2008)LÜDKE E ANDRÉ, (1986, p. 28).

Assim, baseado nos objetivos do trabalho, o campo de pesquisa selecionado constitui-se de uma amostragem de alunos do 9º ano de uma escola pública municipal de Ensino Fundamental – II Etapa da cidade de Codó-Maranhão, uma vez que se pretendeu aplicar uma proposta de sequências didáticas de leitura denominada de “*Leitura de Andaima*”. Ressalta-se que a pesquisa de campo só se iniciou após convite e aceite oficial de participação por parte da direção da escola (APÊNDICE I) e do professor de ciências da turma da qual faz parte a referida amostragem de alunos (APÊNDICE II), bem como do recebimento do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE, entregue aos alunos durante o primeiro contato com eles para assinatura de seus respectivos responsáveis (APÊNDICE II). Esses

documentos continham todas as especificações da pesquisa, bem como a configuração de participação dos convidados.

A coleta dos dados se deu por meio de análise de textos contruídos pela amostragem de alunos participantes, solicitados durante a aplicação de uma Sequência Didática (SD). Esses textos, tiveram como fundamento prático-pedagógico a inserção de leitura e interpretação textual advinda de um dos capítulos de uma obra clássica de literatura infanto-juvenil, selecionado por meio de levantamento realizado durante pesquisa desenvolvida em plano de trabalho PIBIC 2017-2018, desenvolvido no Grupo de Pesquisa em Ensino de Ciências Naturais - GPECN. Ressalta-se que a SD foi relacionada os conteúdos curriculares obrigatórios do módulo de Química da disciplina de Ciências do 9º ano do EF.

Salienta-se que a implementação da dinâmica de trabalho com o VII capítulo a matéria foi ancorada na proposta de leitura Grave & Graves, (1995, p.1) denominada de “*Leitura de Andaime (LA)*” (scaffolding) que é definida como “uma série de atividades especificamente desenhadas para assistir um grupo particular de estudantes a ler com sucesso, entender, apreender e apreciar uma seleção particular”. Com base nessa perspectiva, a sistematização da Sequência Didática foi organizada em três etapas, a saber: **(i) pré-leitura:** que é compreendida com atividades que ativem os conhecimentos prévios, que permitam construções e previsões relacionadas à leitura propriamente dita; **(ii) leitura:** corresponde ao momento/tempo de leitura propriamente dito, que pode ser individual ou coletivo, e; **(iii) pós-leitura:** atividades que promovam a significação do que foi lido através de produções, reflexões, discussões, atividades artísticas etc. Com base no exposto, a SD foi estruturada e aplicada nos meses de Abril a Junho de 2019 na perspectiva demonstrada no Quadro 01.

**Quadro 01:** Sistematização da Sequência Didática adaptado do modelo proposto Graves e Graves (1995)

<b>Momento da Leitura de andaime</b>	<b>Atividades Desenvolvidas</b>
--------------------------------------	---------------------------------

<b>Pré-leitura</b> <b>(22 de maio de 2019)</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Apresentação da Vida e Obra do autor do Livro</li> <li>2. Leitura iconica<sup>1</sup> dos elementos paratextuais (capa, contracapa, lombada (book- talk) da obra.</li> <li>3. Audiobook<sup>2</sup> com a turma com o auxílio de uma caixa de som.</li> <li>4. Visita à Sala de leitura da Unidade Escolar.</li> </ol>
<b>Leitura</b> <b>(28 de maio de 2019)</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Leitura compartilhada em voz alta.</li> </ol>
<b>Pós-leitura</b> <b>(29,05,11 e,12 junho de 2019)</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Construção coletiva da uma nova história por meio de uma questão da obra original.</li> </ol>

**Fonte:** Elaborado pelo autor

No tocante a análise dos dados obtidos sublinha-se que foi realizada por meio da metodologia de análise de conteúdo, baseado na perspectiva de Bardin (2009). A análise de conteúdo segundo o autor citado compreende um conjunto de técnicas de análise das comunicações visando a obter, por procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens e indicadores (quantitativos ou não) que permitam a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção/recepção (variáveis inferidas) destas mensagens (Bardin, 2011).

## 4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

### 4.1 Contexto da Pesquisa.

A presente pesquisa foi realizada na escola pública municipal *Governador Archer* localizada na zona urbana da cidade de Codó-Maranhão, que oferta Ensino Fundamental II etapa. O referido município é localizado na Mesorregião Leste Maranhense e apresenta uma área territorial de 4.364,499 km<sup>2</sup>, dos quais 4.452 km<sup>2</sup> estão em Zona Urbana. Possui uma população de aproximadamente 118.072

<sup>1</sup>A **linguagem icônica**, como o próprio nome indica, baseia-se em ícones. Segundo a definição do *Dicionário Houaiss da Língua Portuguesa*, é um «signo que apresenta uma relação de semelhança ou analogia com o objecto que representa (como uma fotografia, uma estátua ou um desenho figurativo)».

<sup>2</sup>Originalmente *chamados de audiobook (em inglês)*, essa mídia foi criada entre as décadas de 1980 e 1990, e oferece conteúdos de livros narrados por contadores de história profissionais que, no início, só eram encontrados em CDs e fita cassetes.

habitantes e é considerada a quinta cidade mais populosa do Estado do Maranhão. Salienta-se que pesquisas revelam que o município vem vindo, nas últimas décadas, se expandindo em relação a economia e à educação segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2008).

A escolha da Unidade Escolar foi efetivada mediante levantamento feito na Secretária Municipal de Ciência, Tecnologia e Inovação (SEMCTI), onde obteve-se as informações sobre quantidade e localização das escolas da rede pública municipal da cidade Codo-Maranhão, que ofertam o Ensino Fundamental – II etapa do 9º ano. Nessa etapa, foi identificada a existência de 13 escolas ativas no perímetro urbano de Codó – Maranhão, sendo portanto, selecionada a escola *Unidade Governador Archer* por que a mesma se mostra carente de ações voltadas para o Ensino de Ciências, identificadas em estudos realizados pelo GPECN, bem como não se identificou na sua estrutura física, biblioteca e sala de leitura, o que sugere um distanciamento de ações que envolvam leitura nas disciplinas como um todo.

A pesquisa teve aplicação entre os meses de abril a junho de 2019, centrando-se em uma única turma do nono ano da escola, do turno matutino, composta por 37 alunos regularmente matriculados, sendo 17 deles do sexo masculino e 20 do sexo feminino, com a faixa etária de 12 a 15 anos. Essa variação de faixa de idade dos alunos é devido ao número de evasão e repência da escola. Atualmente, de cada 100 estudantes que ingressam no Ensino Fundamental, apenas 36 concluem o Ensino Médio (RATIER, 2010).

#### **4.2 A Obra e os Conteúdos Detectados**

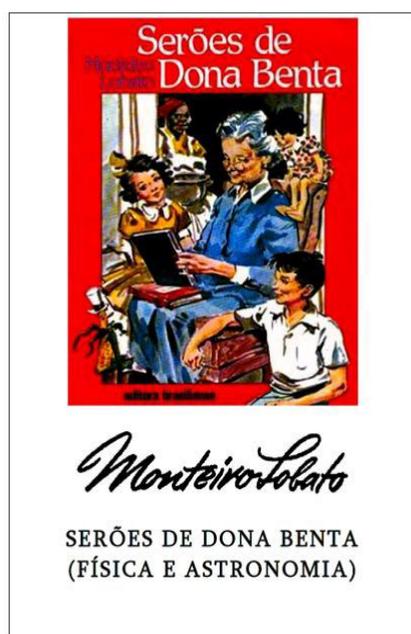
O livro escolhido para ser trabalhado na sequência didática desta pesquisa foi obra do escritor José Bento Renato **Monteiro Lobato** intitulada de “Serões de Dona Benta” da editora Brasiliense. A escolha foi mediante a detecção de presença de temas científicos relacionados a conteúdos de Química realizada em um plano de trabalho do PIBIC/UFMA (2017-2018). Sobre o autor da obra, destacamos que ele nasceu em Taubaté- interior da então província de São Pedro (18/04/1882-04/07/1981) em uma Fazenda chamada de Santa Maria, foi de filho de José Bento Marcondes Lobato e de Olímpia Augusta Monteiro Lobato e neto Visconde de Tremembé. O Escritor iniciou a escrita dos seus livros no final do século XIX. Uma de suas características foi romper com a dependência de padrões literários europeus fortemente presente na literatura nacional, fazendo muito uso da tradição folclórica. Por representar as transformações sócio-econômicas, criou a literatura nacional no contexto do cenário, personagens e narrativas folclóricas usados por nenhum outro (SERRA (2005). Ao inventar o Sítio do Picapau Amarelo, ele valorizou o ambiente predominante da época, o meio rural, e, conforme Zilbermam (1998), construiu uma realidade ficcional coincidente com a do leitor da época, empregando crianças como heróis com a preocupação de

formação do seu leitor, tendo o objetivo de dotá-lo de uma certa visão do real e da circunstância local, assim como de uma norma de conduta.

Na sua carreira escreveu um conjunto de livros de obras infantis, que são classificados como de caráter predominantemente paradidático. Entre eles, destacam-se: *Serões de Dona Benta* (Figura 01); *Emília no país da gramática*; *Aritmética da Emília*; *Geografia de Dona Benta*; *O Poço do Visconde*; *História do mundo para as crianças*; *História das invenções*; *A chave do tamanho*; *A reforma da natureza*, *Viagem ao Céu*, *O Minotauro*; *O poço do visconde*; *Reinações de narizinho*; *Dom Quixote das crianças*; *Caçadas de pedrinho*; *O saci*; *Os Doze Trabalhos de Hércules 1º e 2º tomos e Memórias da Emília (grifo nosso)* (SILVEIRA & ZANETIC 2016).

Santos (2011) realizou um estudo sobre as potencialidades do livro *Serões de Dona Benta* para o ensino de Ciências e identificou por meio da Análise Textual Discursiva variados termos científicos contidos no livro analisado. De acordo com esse autor, a obra apresenta possibilidades de contextualização de conceitos científicos e poderia ser utilizada não somente como literatura, mas como material de Ensino de Ciências para a contextualização desses temas identificados no livro, pois, no decorrer das histórias, vários conceitos de ciências são apresentados em meio a situações dos personagens e exemplificados com situações do cotidiano dos mesmos. Os textos presentes nas obras de *Monteiro Lobato* (1973) permitem o estabelecimento de relações entre o conhecimento científico e a cultura, possibilitando a percepção da Ciência como parte integrante dessa mesma cultura. Portanto, entendeu-se que Lobato ressalta nesse livro a importância do diálogo, como caminho para construir conhecimentos sistematizados, que possibilitam a compreensão de uma determinada questão ou a solução de um problema apresentado na história.

Dessa forma, a Unidade utilizada neste estudo foi a de número 8, nomeada de “A Matéria” onde nesse capítulo (Anexo I) detectou-se vários tópicos de química, que possibilitariam a retomada de conteúdos presentes no planejamento do 9º ano do EF da escola em questão e também já ministrado pelo professor. Entre os conteúdos de química detectados, verificou-se os seguintes: *Matéria e suas classificações*, *Estados da matéria*, *Classificação das substâncias*, *Composição da matéria e, A Importâncias da ciência hoje*.



**Fig 01:** Capa do livro utilizado nesta pesquisa.

Em relação a sequências didática, inciou-se com a explicação das três etapas de leitura de andaime pré-leitura, leitura e pós leitura: **Pré-leitura**(a) *Apresentação em data show* continha imagens e vídeo representativo da Vida e Obras do escritor José Bento Renato Monteiro Lobato, enquanto isso, teve as explicações do pesquisador e acompanhada para os alunos da turma. (b) Na *leitura iconica* dos elementos paratextuais (capa, contracapa, lombada (book-talk) presente no livro *Serões de Dona Benta* com a turma (Figura 2-A). Para Jolibert (2003, p.79) os principais parâmetros da situação comunicativa precisam ser bem entendidos: quem o escreveu? A quem o escreveu? Para quê? por quê? O que escreveu? Nesse momento, a turma estava em silêncio apresentou-se, o autor, os personagens, a capa e a unidade de estudo.

(c) *No Audio Book* este sendo textos narrados oralmente do oitavo capítulo a matéria, da obra original selecionada. O áudio está disponível da internet e gratuito com narração humana, em formato mp3 compactado (site: <http://tudodebommermmo.blogspot.com/>). A turma durante o áudio estava em silêncio. Para envolver os ouvintes no recurso, optou por questionamentos, como: qual o personagem da voz? quais os assuntos relacionados? qual assunto da química o personagem está falando? (Figura 2-B). Para Solé (1998, p. 91) um fator que sem dúvida contribui para o interesse da leitura e de ouvir um determinado material consiste em que este possa oferecer ao aluno certos questionamentos para envolvê-los com o recurso utilizado. (d) Na *Visita na sala de leitura*, foi feita com alguns alunos, para que tivessem contato tátil e visual do acervo literário da escola (Figura 2-C). Ao entrar na sala de leitura, era impossível andar pelo espaço, já que tinha livros espalhados pelo chão e desorganizados nas

pratilheiras. Nessa situação, a direção foi informada e se responsabilizou por organizar o seu acervo e deixar a sala de leitura ativada. A sala em outra visita, estava devidamente organizada, climatizada e, com dois folhetos de indicação: “Atenção mantenha este local limpo e organizado” e “Para seu bem-estar, mantenha este local limpo, lembre-se que depois de vocês outros utilizaram este ambiente” (Figura 2-D). Isso, indica que a etapa de pré-leitura teve uma intervenção positiva na escola, já que reativou a sala de leitura.

**Figura 2:** Pré-leitura primeira etapa da leitura de andaime





**Fonte:** arquivo pessoal do autor.

**Etapa leitura:** Para o momento de leitura foi disponibilizado um livreto de 14 páginas para os grupos da turma. A leitura compartilhada foi em voz alta, com expressividade, colocando entonação nas palavras não é só para que os alunos fiquem atentos, mas também para indicar elementos textuais (como a ironia, a ambiguidade, a ênfase, etc) (VIEIRA, FERNANDES 2010, P. 119). Dividiu-se a turma em grupos de 6 a 7 integrantes, para o momento de leitura do oitavo capítulo da matéria. Nesse momento, cada grupo assumiu uma identidade: Dona Benta, Narizinho, Pedrinho e Emília e, mencionava oralmente os episódios dos personagens para a turma.

Na última **Etapa de pós-leitura:** Todos os integrantes dos grupos, ficaram para “CONTA ESSA HISTÓRIA” e usando a criatividade; os alunos poderiam confeccionar e apresentar a questão para a turma da forma que preferirem. Os vários tipos de contar essa história poderiam ser: Dramatização, Experimentos, História em Quadrinho, Mímica, Vídeos curtos, Desenhos, Modelagens, Dobraduras, Criação de textos orais e escritos, Bricadeiras, Criação de maquetes, Roteiros etc. Já que “o aprender deve provocar no educando uma curiosidade crescente de tal forma a torná-lo criador e responsável pela construção dos conhecimentos (FREIRE, 2009, p.47)”.

A Construção coletiva de uma história por meio uma questão e incentivado pelo “Conte essa história”. Observe-se que dos cinco Grupos A até E: três produziram roteiros para construção de Histórias em Quadrinhos-HQs. Um grupo optou-se por experimento, gravado em vídeo, que alegou não ter concluído com sucesso, já que tiveram problemas durante o experimento e gravação. No quinto e último grupo, não concluir o trabalho. Na apresentação das narrativas do grupo somente dois: *A matéria e, Ácidos, Bases, Sais e Óxidos* concluíram a apresentação. Nestas, teve a duração variável de 10 minutos, para Coelho (2004) diz que os menores deve ser de 5 a 10 minutos, e para os maiores, de 15 a 20 minutos, isso depende da faixa etária da turma.

#### 4.3 ANÁLISE DA PRODUÇÃO DOS ALUNOS – 3ª PARTE DA LA

Conforme mostrado no Quadro 02, a SD implementada contou com sessões de atividades onde se buscou trabalhar o capítulo 8 do livro “Serões de Dona Benta” e correlacioná-lo aos conhecimentos já trabalhados na disciplina de química. Assim, na 3ª etapa da LA buscou-se implementar uma atividade que constou da subdivisão do capítulo em trechos específicos, que aqui serão denominados de *episódios*, onde procurou-se destacar conteúdos pontuais já trabalhados dentro da disciplina de química para serem discutidos pelos alunos proporcionando assim o aprofundamento do conteúdo e a argumentação científica. Ressalta-se que esses *episódios* foram distribuídos entre a turma, por meio de sorteio, formando cinco grupos de 6 alunos, denominados de grupos A até E.

A atividade solicitada para cada grupo foi intitulada de “*Conte essa História*” que seria a criação de um roteiro escrito de uma história baseada no episódio dado a eles, onde deveriam utilizar os mesmos personagens presentes no capítulo, mas, com aprofundamento e/ou acréscimos de informações da discussão do conteúdo presente no trecho marcado, de acordo com os conhecimentos adquiridos durante a disciplina, para posterior apresentação oral na forma de dramatização de peça teatral. Ressalta-se que os trechos foram orientados por questionamentos, como mostra o Quadro 2, sendo o norte da discussão presente nos textos construídos pelos alunos. Os episódios distribuídos foram nomeados de acordo com o encaminhamento do assunto tratado e assim, foram nomeados respectivamente de: **1) Conceito geral de Matéria; 2) Estados físicos da Matéria, 3) Classificação da Matéria: Ácidos, Bases, Sais e Óxidos; 4) Matéria e as Moléculas; 5) As Maravilhas da Ciência.** Ressalta-se que o apurado analisado foi confirmado junto ao professor da disciplina que todos esses assuntos propostos já foram trabalhados em sala de aula no planejamento anual de 2019. São eles: *Matéria e suas classificações, Estados da matéria, Classificação das substâncias, Composição da matéria e, A Importância da ciência hoje.* Esses assuntos, fazem parte da matriz curricular da escola e, no rol de conteúdos de química.

**Quadro 02:** Apresentar alguns episódios retirados da obra original com suas questões.

<b>GRUPO</b>	<b>EPISÓDIO</b>	<b>Questionamento Motivacional</b>	<b>Pg</b>
<b>A</b>	<b>Conceito geral de Matéria</b>	<i>Quais tipos de materias que existem no universo. De que a materia é feita? quais as suas características e classificações.</i>	<b>33</b>
<b>B</b>	<b>Estados físicos da Matéria,</b>	<i>Estados da matéria : quais estados a materia pode se apresentar ?</i>	<b>34</b>
<b>C</b>	<b>Classificação da Matéria: Ácidos, Bases, Sais e Óxidos;</b>	<i>Classificação das substâncias, o que são ácidos, bases, sais, óxidos?</i>	<b>34</b>
<b>D</b>	<b>Matéria e as Moléculas;</b>	<i>Qual composição da materia de que é feito?.</i>	<b>35</b>
<b>E</b>	<b>As Maravilhas da Ciência</b>	<i>A ciência ajuda o homem? Quais são as vantagens do conhecimento científicos.</i>	<b>37</b>

**Fonte:** Elaborado pelo autor..

#### **4.4 ANÁLISE DAS PRODUÇÕES ELABORADAS PELOS ALUNOS**

O retorno da terceira etapa das atividades deveria acompanhar de apresentações orais por cada grupo. Obteve-se de evolutiva da atividade completa por três dos grupos: A, B e C que fizeram seu produto na perspectiva de Histórias em Quadrinhos-HQs. O D optou por um roteiro que vislumbrou experimento e o outro grupo foi o único E que não concluiu o trabalho. Na etapa das apresentações das narrativas, somente os grupos A e B concluíram apresentação. Ressalta-se que a análise das produções se destinou somente as HQ's, por se entender que essas se aproximaram da solicitação feita aos alunos.

Assim, os três roteiros criados na perspectiva de HQ foram analisados pela perspectiva de análise de conteúdo, com a retirada de unidades de significados que se enquadrassem em categorias analíticas baseadas e adaptadas no trabalho de Passareli & Dallari (2016) e Márquez, Izquierdo e Espinet (2003) que destinam-se a verificar o formato e as relações da linguagem estabelecida pelos alunos. Dessa forma, as

categorias montadas foram *Linguagem verbal e Linguagem não Verbal*, que, por sua vez, se subdividiram em subcategorias criadas a partir da análise de conteúdo verificado nos textos e na apresentação das HQ's, buscando elucidar as relações estabelecidas no universo comunicativo dos alunos em relação ao conhecimento em química.

Segundo Vergueiro (2014, pp. 31-34), as histórias em quadrinhos constituem um sistema narrativo composto por dois códigos que atuam em constante interação: o visual e o verbal. Alguns elementos da mensagem são passados exclusivamente pelo texto, outros têm na linguagem pictórica a sua fonte de transmissão. A imagem desenhada é o elemento básico das histórias em quadrinhos.

Segundo Passareli & Dallari (2016) a Linguagem verbal é aquela que faz uso da escrita ou da fala como meio de comunicação. Já a linguagem não-verbal faz uso de outros elementos comunicativos, como por exemplo: imagem, figuras, desenhos, símbolos, danças, tom de voz, postura corporal, pintura, música, mímica, escultural e gestos como meio de comunicação. Para Martins (2012) as HQs são narrativas que adotam as linguagens verbais e não-verbais em um movimento de complemento para dar sentido ao contexto inserido, ou seja, as HQs reúnem todos os elementos em uma linguagem única. Nesse sentido, as categorias desse trabalho buscaram fazer a análise de todo o panorama comunicativo presente na criação dos alunos, vislumbrando o conhecimento de química presente em seus imaginários científicos.

#### 4.4.1 Análise do Bloco I: Linguagem Verbal

O primeiro Bloco de análise recebeu a denominação de "*Linguagem Verbal*" e destinou-se a verificar *o todo* do corpo textual escrito, ou seja, todos os elementos considerados na escrita dos alunos para exporem verbalmente a história idealizada. Portanto, as unidades de significados suscitadas deram origem as seguintes categorias: **(i) capa com título**: salienta-se que essa indica presença de elementos de comunicação que se definem pela mesma forma ou com funções semelhantes, não fornecendo elementos adicionais; **(ii) qtde de personagens**: indicar a quantidade de desenhos; **(iii) qtde de diálogos**: nesta categoria, referiu-se aos quadrinhos ou Balões (falas) de cada personagens; **(iv) criatividade do diálogo**: buscou-se verificar o nível de imaginação na criação dos alunos nessa tarefa; **(v) direcionamento do diálogo**: buscou-se identificar a condução das conversas no sentido de priorização dos personagens presentes neles; **(vi) caracterização do diálogo** nessa categoria, foi direcionada para a verificação pontual de desdobramento do questionamento motivador dado a cada grupo.

Portanto, buscou-se averiguar o foco dado pelos alunos e alunas á narrativa criada, utilizando as seguintes subcategorias: **conceitos científicos**: informações trazendo conceitos quimicos, **explicações**

*científicas*: onde foi exemplificado por meio de exemplos do assunto relacionada. *contextualização*: tipos de informações complementares, *aprofundamento científico*: diálogos que aprofundam os conceitos científicos apresentados.

**Quadro 03:** Apresentar os resultados encontrados nas histórias em quadrinho elaborado pelos grupos.

Nº	Categorias	HQ1	HQ2	HQ3
1	Capa com título	Presente	Presente	Presente
2	Qtde de personagens	9	6	7
3	Qtde de diálogos	18	6	18
4	Critatividade do Diálogo	Autêntico	Plageado	Autêntico
5	Direcionamento do diálogo	Conteudista	Atitudinal	Conteudista
6	Caracterização do diálogo	Questionamento motivacional	Questionamento motivacional	Questionamento motivacional

**Fonte:** Elaborado pelo autor.

Como mostrado no Quadro 3, em relação à primeira categoria “*Capa com título*”, constatou-se todas HQ 1, 2 e 3 apresentam capa com título, de forma simples e sem nenhuma descrição adicional. Já os desenhos presentes nessas capas apresentaram indicações dos questionamentos motivacionais propostos, levando o leitor a indicação do assunto a ser tratado no universo do Sítio do Pica Pau Amarelo. Segundo Vergueiro (2004, p. 48), a capa é a introdução da narrativa, funciona como um atrativo para o leitor, “uma espécie de indicativo sobre o que será tratado nas páginas seguintes”.

Em relação a categoria 2 “*Quantidade de Personagens*”, verificou-se a presença de 24 personagens ao todo, os principais são Adultos, Crianças, Bonecas, Personagens do Folclore e Animais, na sequência em frequência temos: **Personagens adultos** a Dona Benta correspondem a 62,5%, sendo o mais presente na narrativa, ela é uma educadora que é competente da língua, porém adequada à linguagem para a acessibilidade de todas. Tia Anastácia com 12,5%, Chico Bento 4,1%. **As crianças** tanto Narinzinha como Pedrinho, têm respectivamente 16,6%. **Os bonecos** Emília (uma boneca) tem 25%, Visconde de Sabugosa (um sabugo de milho) tem 33,33%. **Animais** Marquês de Rabicó 12,5%, O Conselheiro (um burro falante), e Quindim (um rinoceronte) contém cerca de 4,1%, **Os Personagens folclore** temos o Saci, 12,5%, Cuca 8,33%. Por Zilberman (1982), enfatiza que a literatura infantil e juvenil se constrói enquanto gênero por meio do destinatário especial que possui, assumindo um papel de ampliar o horizonte do leitor e suscitar sentimentos críticos por meio de personagens com os quais o leitor se identifique.

Em relação á categoria 3 “Quantidade dos Diálogos”, nas três historias tem um total de 45 dialogos, esses subdividem-senos sequintesEpisódios: Visconde de Sabugosa contém 4,05% dos dialogosque ajudam de forma lúdica na compreensão do conhecimento ministrado para as crianças, representando o saber através da ciência, utilizando a experiência como forma de aprendizado para os habitantes do Sítio. Dona Benta tem3,6% dos dialogos, em alguns trechos das narrativas produzidas pelos alunos, é possível comprovar o caráter mediador da Dona Benta e a sua responsabilidade em transmitir o conhecimento e afeto para as crianças. Emília3,15% esse personagem ajudam no conhecimento, pois são baseados no cotidiano e a todo o momento algum saber é relatado por eles através do diálogo e da brincadeira;1,8% Narrizinho e Pedrinho;1,35% para Tia Anastásia, Marquês deRabicó e, Saci; 0,9% Cuca e Chico Bento. Esse, dialogos estão presentes nas três narrativas do grupos A, B e C.

Em relação a categoria 4 “Criatividade dos Diálogos” a criatividade está presente no Grupo A e B.Os autores: Implementam persongens extras, além dos apresentados; a construção de um cenário informal; Características humanas dos personagens:posições de mães, expressões faciais (alegria, suspense, preocupação, raiva, medo etc.)essa categoria podem contribuir para o desenvolvimento e o aprimoramento das práticas discursivas (oralidade, leitura e escrita) tornando a aprendizagem mais significativa para os alunos(CAVALCANTE & CHAGURI (2014).

Em relação a categoria 5 “Direcionamento dos diálogos”, as narrativas criadas pelos alunos estão, direcionada para o questionamento motivacional de modo informal e formal.Estã presentes de modo formalnos quadrinhos A e C, somente na B a naração é informal. Nos anos iniciais, os conteúdos de química não devem ser abordados de uma só vez, e sim em pequenas frações, com informações adequadas para a idade dos alunos, para que a criança não fique confusa (LORENZETT & DELIZOICOV, 2001).

Em relação a última categoria 6, que recebeu a definição de “Caracterização do diálogo” buscou-se verificar os seguintes pontos que foram denominados de subcategorias: (i) *conceitos científicos*, (ii) *explicações científicas*, (iii) *contextualização* e (iv) *aprofundamento científico*, conforme mostra o Quadro 03.

Revelou-se portanto que a subcategoria (i) foi percebida nas HQ nas narrativasdas historias A, B e C.Dickmann e Dickmann (2008) afirmam que o conhecimento científico é aquele “[...]sistemizado, publicado e elaborado na academia. Calazans (2005) afirma que as HQs estimulam a criatividade, a imaginação dos alunos, o que contribui para a apropriação do conhecimento científico.Já a subcategoria (ii) foi identificada nas HQ’s A e Bpercebeu-se uma contextualização de conceitos químicos nas

narrativas criadas pelo alunos com isso facilitou a aprendizagem dos conteúdos científicosquímicos; enquanto na subcategoria (iii) foram verificadas nas HQ's A e C nessa categoria possibilitou que o aluno ampliar-se as possibilidades de comunicação enriquecidas pela familiaridade e contextualização com os cenários, e a última subcategoria (iv) nas três narrativas estão presentes elementos textuais utilizados para o aprofundamento de conceitos científicos, essa é uma outra característica importante das HQs é que elas “aumentam a motivação dos estudantes para o conteúdo das aulas, aguçando sua curiosidade e desafiando seu senso crítico” (VERGUEIRO, 2012, p. 21).

No ambiente do ensino de Física, Zanetic (1998) destaca que a utilização de textos literários em sala de aula tem-se mostrado de grande utilidade, sendo vistos como potencializadores da aprendizagem e do ensino de ciências. A integração entre o ensino e a literatura universal, segundo ele, favorece a aprendizagem conceitual e estimula, nos alunos, a continuidade do interesse por temas científicos; promove uma perspectiva interdisciplinar; possibilita contemplar as diferenças individuais entre os alunos; aprimora a formação de professores e, sobretudo, desenvolve o hábito do prazer da leitura, que são reconhecidos como fatores fundamentais para o estudo de qualquer disciplina.

#### **4.4.2 Análise do Bloco II: Linguagem Não-Verbal**

O segundo Bloco de análise denominado de Linguagem não-verbal teve a intenção de analisar as imagens presentes nas HQ's. Nessa etapa, foram vislumbradas as seguintes categorias: *(i) Ambiente das Conversas*, *(ii) Cores Predominantes*, *(iii) Modos de Comunicação*. Na categoria conversa corresponde as diálogos de cada episódio, na “*Cores predominantes*”, faz relação em questão ao contexto do diálogo narrado.

Ressalta-se que para a categoria “*Modos de Comunicação*” adotou-se como norte de análise, a visão dada por Márquez, Izquierdo e Espinet (2003) sobre as associações existentes entre modos semióticos de comunicação dos alunos, utilizando-se, portanto como vertente não-verbal de apresentação das histórias, as duas subcategorias: cooperação e especialização. No que concerne sobre explicação do que seria a subcategoria “*Cooperação*”, salienta-se que essa indica presença de elementos de comunicação que se definem pela mesma forma ou com funções semelhantes, não fornecendo elementos adicionais. No caso da subcategoria “*Especialização*” inclina-se para formatos de comunicação com missões distintas, no sentido de aumentar informações iniciadas no texto escrito.

**Quadro 04:** Apresentar os resultados encontrados nas histórias em quadrilho elaborado pelos grupos A, B e C.

Nº	Categorias	HQ1	HQ2	HQ3
1	Ambiente das conversas	Ambiente familiar	Não deixa claro	Ambiente familiar
2	Cores predominantes	Riqueza de cores e detalhes	Pouca riqueza de cores e detalhes	Riqueza de cores e detalhes
3	Modos de comunicação	Dialogos informais	Dialogo formal	Dialogos informais

**Fonte:** Elaborado pelo autor.

Como mostrado no Quadro 4, em relação à primeira categoria “*Ambiente das Conversas*” nas três histórias percebeu-se que a maioria dos episódios se passa por uma conversa e ambiente informal (bate papo) em uma sala de estar que contém: uma poltrona, estantes, onde o personagem Dona Benta se encontra sentada em sua cadeira de balanço, com o seu velho livro, está explicado para os seus netos (Narizinhos, Pedrinho e Emilia) e outros personagens (Tia Anastácia, Visconde de Saci, Cuca, Rabicó, Chico Bento) o questionamento motivacional.

Em relação a categoria 2 “*Cores predominantes*” a história em quadrinho A e B as cores fazem relação com as dos personagens da obra original do livro. Em outras HQs, as cores utilizadas fogem do padrão, como se percebe-se no personagem de Dona Benta com o capelo azul, a olhos azuis, cor da pele branca e, vestido amarelo. Por serem ricas na linguagem visual, unindo texto e imagem, as HQs despertam a vontade de ler nos alunos e auxiliam o professor no ensino da língua materna e, sem dúvida, o aluno, no estudo da mesma CAVALCANTE (2014).

Em relação à categoria 3 “*Modos de comunicação*” as narrativas direcionam para o questionamento motivacional de modo informal e formal, como foi apresentada a narrativa. Na subcategoria “*Cooperação*” nas três histórias contém elementos de diálogos (emissor e mensageiro), onde os personagens repassam mensagem modo informal. Na subcategoria “*Especialização*” a narrativa observa-se diferentes expressões corporais e faciais dos personagens como: indicações com as mãos com jeitos, Dona Benta sentada na sua cadeira de balanço, os seus netos sentados no chão com os olhos de atenção na sua avó.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho teve como objetivo aplicar uma proposta de leitura de andaine (*scaffolding*) em uma sala de aula de uma escola pública de Ensino Fundamental. Aplicando apenas uma unidade (oitavo capítulo) do livro *Serões de Dona Benta*. Já que, sabe-se que nas séries iniciais, há uma preocupação maior em terminar o conteúdo no tempo certo, “ensinar” as crianças a ler e escrever, ficando o prazer de ler em segundo plano (SERRA, 2005).

Essa pesquisa está fundamentada em dois momentos, no primeiro momento teve aplicação de uma Obra Clássica Literária e no segundo a proposta Sequência Didática (SD) Leitura de Andaine (*scaffolding*). A proposta de leitura foi sistematizada em cima de SD, essa subsidiou em três etapas (pré-leitura, leitura e pós-leitura), para análise dos dados. Possibilitando assim, a formação de um sujeito crítico, atuante na prática do letramento e que interprete as especificidades e a intencionalidade do gênero em questão PASSAREL (2016).

O primeiro momento, análise da oitava unidade do livro *Serões de Dona Benta*, como uma obra de literatura infantil-juvenil, apresenta um grande potencial para o Ensino de Ciências, pois, no decorrer das histórias, vários conceitos de ciências são apresentados em meio a situações dos personagens e exemplificados com situações do cotidiano dos mesmos. A Unidade de estudo é o capítulo VIII A Matéria. Nessa unidade, contém tópicos que retomaram os conteúdos já ministrados pelo professor, e por meio da análise, pode-se retirar episódios foram elaboradas questões para a SD referentes a assuntos da Química.

A última etapa, a proposta da SD de Leitura de Andaine (*scaffolding*) se subdividiu-se em Pré-leitura, Leitura, Pós-leitura, por que essa organização, contribuiu para o desenvolvimento e o aprimoramento das práticas discursivas (oralidade, leitura e escrita) tornando a aprendizagem mais significativa para os alunos. Essas etapas são exemplificadas, logo, abaixo:

Na Pré-leitura, se subdividiu-se em cinco módulos: a) *Apresentação da vida e obra* do escritor José Bento Renato Monteiro Lobato, durante isso, teve uma familiarização por meio da leitura de algumas obras apresentadas. b) *Leitura icônica* percebeu-se o envolvimento da turma buscando identificar os elementos paratextuais (capa, contracapa, lombada (book-talk) da obra. c). No *áudio book* e o texto em áudio do oitavo capítulo a matéria da obra original selecionada, sendo reproduzida em voz humana. d) *a Visita na Sala de Leitura*, o momento de ação com a turma, onde teve-se um contato tátil e visual do acervo literário da escola, como estava inapropriado buscou-se comunicar a direção para a ativação da

sala. Após, uma semana estava devidamente organizada, climatizada e, com dois folhetos de indicação para manter o local limpo e organizado.

Para a Leitura, foi disponibilizado um livreto de 14 páginas para a turma em grupo de 6 pessoas. No momento de leitura compartilhada, foi em voz alta com cada grupo, com expressividade, colocando entonação nas palavras. Durante a leitura gestos, movimentos e expressão corporal, não estava presentes, isso possibilitou maior atenção dos ouvintes ao episódios que estavam sendo oralizados para a turma. Além disso no momento da leitura, teve-se a atenção na oralidade dos alunos: na entonação, na acentuação e, no ritmo, aspectos não verbais importantes em todo contato com um público ouvinte e o respeito à literalidade do texto SILVA& MORAES (2016).

Pós-leitura, constituiu a etapa de criação de história por meio de uma questão e incentivado pelo termo “Conte essa História”. Observa-se dos cinco grupos: três produziram roteiros/narrativas para construção de História em Quadrinhos-HQs. Um grupo optou-se por experimento, gravado em vídeo, alegou não ter concluído com sucesso e ter problemas durante o experiência e gravação. No quinto último grupo, não concluir o trabalho.

As três histórias desenvolvidas, oportunizou aos educandos a compreensão dos elementos característicos das histórias em quadrinhos, a linguagem verbal e não-verbal; percebeu-se em muitas narrativas a uma compreensão textual, a intertextualidade a ampliação do vocabulário. Os resultados obtidos demonstraram a relevância da leitura dos questionamentos motivacionais para construção de HQs, possibilitando a conexão de esquemas mentais para aprendizagem dos alunos.

A riqueza de detalhes das histórias produzidas pelos alunos são um importante indicador de que a confecção e uso de histórias estimula e desperta a vontade de aprender do educando, configurando a aprendizagem ativa dos mesmos e percebe-se também que a prática de leitura no ensino de ciências em sala de aula proporcionaram aprendizagem prazerosas, dinâmicas e eficácia no processo de ensino e aprendizagem CAVALCANTE & CHAGURI (2014).

O trabalho com um clássico da literatura e a utilização da Sequência Didática mostrou-se positivo e o resultado dessa experiência com uma proposta de leitura andaime (*scaffolding*) foi satisfatório. Os resultados mostraram que os alunos estão mais participativo interessado nas aulas, durante as atividades orais, leitura e escrita, bem como, apresentações em público das produção de textos.

## 6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

AUSUBEL, D.; NOVAK, J.; HANESIAN, H. **Aquisição e retenção de conhecimentos: uma perspectiva cognitiva**. Lisboa: Plátano, 2000.

ALMEIDA, Cristiana Nazaré Goulart da Silva de; MESSEDER Jorge Cardoso; ARAÚJO Flávia Monteiro de Barros **O potencial da literatura infantil no ensino de ciências: da contação à produção coletiva de um livro**, 2018 | Volume 15 | Nº 2 | Pág. 792 a 803.

BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. Tradução de Luís A. Reto e Augusto Pinheiro. 5ed. Lisboa: Edições 70, 2009.

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. Tradução Luís Antero Reto e Augusto Pinheiro. São Paulo: Edições 70, 2011.

BRASIL. Legislação citada anexada pela coordenação de estudos legislativos – **cedi lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996**.

BRITO Liliane oliveira de FIREMAN, Elton casado ensino de Ciências Por Investigação: Uma Estratégia Pedagógica para promoção da Alfabetização Científica nos Primeiros Anos Do Ensino Fundamental **Revista Ensaio | Belo Horizonte** | v.18 | n. 1 | p. 123-146 | jan-abr | 2016.

BERSCH, R. **O papel das TIC acessíveis para a educação inclusiva das Pessoas com Deficiência**. In: Evento Itu, Assistiva/Tecnologia e Educação, 2014.

BAROLN Laurence **Análise de Conteúdo** título original: l' analyse de conremt © presses univcrsitaires de france (1977).

CAVALCANTE, C, CHAGURI J;**O uso das Histórias em Quadrinhos nas Aulasde Língua Portuguesa: uma Intervenção Pedagógica na Sala de Apoio à Aprendizagem** versão online isbn 978-85-8015-080-3 cadernos pde volume I.

CHASSOT, A. I. **Alfabetização científica: questões e desafios para a educação**. Ijuí: Editora Ijuí, 2000.

COELHO, Betty. **Contar histórias, uma arte sem idade**.São paulo: Ática, 2004.

CORDEIRO, G. S. **Escrevendo Narrativas de aventuras de viagens na 3ª série do ensino fundamental**. In. Anais da III Conferência de Pesquisa sócio-cultural. 2000. 1 – 18p.

DUARTE, L. C. Serões: verdades científicas ou comichões lobateanas? In: LAJOLO, M.; CECCANTINI, J. L. (Org.). **Monteiro Lobato livro a livro: obra infantil**. São Paulo: UNESP; Imprensa Oficial do Estado de São Paulo, 2008. p. 391-405.

FILHO André Barbosa **Audioaula: o som como suporte pedagógico em sala de aula** Comunicação & Educação • Ano X • Número 2 • maio/ago 2005

FERREIRO, Emilia. **Com todas as letras**. São Pedro: Cortez,1996.

FREITAS, Eduardo de. **Professor incentivador da Leitura**. Canal do Educador. 2009. Disponível em: <http://educador.brasilecola.com>. Acesso em 08 de junho de 2019.

FREIRE, p. A imprtância do ato de ler: em três artigos que se completam. São Paulo: Autores Associados: Cortez, 1988.

GIORDAN, M., GUIMARÃES, Y. A. F. E MASSI, L. **Uma análise das abordagens investigativas de trabalhos sobre sequências didáticas: Tendências no ensino de Ciências.** VIII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, 2012. GONÇALVES Debora Souza neves **a importância da leitura nos anos iniciais escolares.** 2013.

GRAVES, M. F; GRAVES, B. B. **A experiência de leitura por andaime:** uma referência flexível para ajudar os estudantes a obter o máximo do texto. USA: UKRA, 1995;

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA. Índice de Desenvolvimento da Educação Básica – IDEB: resultados e metas. Brasília, DF, 2014.

IBGE. **Informações completas:** Codó, Maranhão. 2014. Disponível em: <http://www.cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?lang=&codmun=210330&search=||infogr%E1ficos:-informa%E7%F5es-completas>> acessado.

LEAL, M. C.; SOUZA, G. G. (1997). **Mito, ciência e tecnologia no ensino de ciências: o tempo da escola e do museu.** In: Atlas do I Encontro Nacional de Pesquisa em Ensino de Ciências, Águas de Lindóia-SP, 27-29 nov

LINSINGEN, Luana Von. **Alguns motivos para trazer a literatura infantil para a aula de Ciências.** Ciência & Ensino, vol.2, n.2, junho de 2008.

LORENZETTI Demétrio leonir **alfabetização científica no contexto das séries iniciais** ensaio – pesquisa educação em ciências e volume 03/número 01- jun. 2001.

MOREIRA Marco Antonio **que é afinal aprendizagem significativa?** Porto Alegre – RS 2012.

PASSARELI Cláudia da Silva Munhoz e DALLARI Bruno Bohomoletz de Abreu **O Uso Das Histórias Em Quadrinhos Como Estratégia De Inserção No Universo Do Letramento**(2016).

PINTO, Antônia A. **Conceitos Científicos e Concepções de Ciências na Literatura Infantil Brasileira.** Relatório de Iniciação Científica. São Paulo: FAPESP. Presidente Prudente, SP. Outubro de 2005.

RAUEN Adriana Regina Feltrin **Práticas Pedagógicas que Estimulam a Leitura**

RIGOLETO, A. P. C.; DI GIORGI, C. A. G. **Bibliotecário: um essencial mediador de leitura.** In: SOUZA, R. J. de (Org.). *Biblioteca escolar e práticas educativas.* Campinas: Mercado de Letras, 2009. p. 219-237.

RAMA, A.; VERGUEIRO; W.; BARBOSA; A. (Orgs). **Como usar as histórias em quadrinhos na sala de aula.** 2ªed. São Paulo: Editora Contexto. 2005.

SASSERON, L.H.; CARVALHO, A.M.P. **Almejando a alfabetização científica no ensino fundamenta: a proposição e procura de indicadores do processo.** Revista: Investigações em Ensino de Ciências (UFRGS), V. 13 p. 333-352, 2008.

SALOMÃO, S. R. **Lições da Botânica: Um ensaio para as aulas de Ciências.** 2005. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Federal Fluminense, Niterói.

SANTOS, T. P. **Concepções de Ciência nas obras de Monteiro Lobato:** mapeamento e análise de termos científicos no livro Serões de Dona Benta. 2011. 125f. Dissertação (Mestrado em Educação para a Ciência) – Universidade do Estado de São Paulo, Bauru, 2011.

SANTOS, C. C. S. dos; SOUZA, R. J. de. **Programas de leitura na biblioteca escolar: a literatura a serviço da formação de leitores.** In: SOUZA, R. J. de (Org.). Campinas: Mercado de Letras, 2009. p. 97-114.

SALÉM, S: Kawamura, M.R. **as perguntas dos leitores nas revistas de divulgação científica: possíveis contribuições ao ensino de física**. In:/ atas do II Encontro Nacional de pesquisa em Educação em Ciências, 1999, Valinhos, Sp.

SERRA, Josiani Reis **A literatura Infantil na formação do leitor: Perspectivas para sua utilização em sala de aula**. - São Luis 2005.

SITE: <http://tudodebommermmo.blogspot.com/2018/02/seroes-de-dona-benta-monteiro-lobato.html>

SILVEIRA, Marcelo Pimentel da **Literatura e Ciências: Monteiro Lobato e o Ensino De Química**- são paulo, 2013, tese (doutorado)- universidade de são paulo, faculdade de educação instituto de física, instituto de química e faculdade de educação. Usp/IF/SBI-030/2013.

SILVA, Fabio Colins da MORAES Patrícia Pena Estratégias de **Leitura por Sequência Didática: O Gênero Poema** X simpósio linguagens e identidades da na Amazônia Sul-Occide. VIII colóquio Internacional “ as amazônias as áfricas e as áfricas na Pan Amazônia”.

SILVA, E. T. Ciências, leitura e escola. In: ALMEIDA, M.J.P.M. e SILVA, H.C. (Orgs.) **Linguagem, leituras e ensino de ciências**. Campinas, SP: Mercado das Letras, 1998.

SOARES, M. B. (1985). **As muitas facetas da alfabetização**. In: Cadernos de Pesquisa, São Paulo, n. 52, p. 19 - 24.

SOLÉ, Isabel. **Estratégias de Leitura**. Porto Alegre: Artmed, 1998.

VIEIRA, A. S.; FERNANDES, C. R. D. **O acervo das bibliotecas escolares e suas possibilidades**. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, 2010, p. 107-126.

ZABALA, A. **Prática Educativa: como ensinar**. Porto Alegre: ARTMED, 1998.

ZILBERMAN, Regina. A literatura infantil na escola. 10. Ed. São Paulo: Global, 1998.

#### **OBRA DA LITERATURA BRASILEIRA:**

Lobato, Monteiro, 1882-1948 **Serões de Dona Benta/ Monteiro Lobato**; Ilustrações de capa e miolo Manoel victor Filho. -22ª ed. – São Paulo: Brasiliense, 1997.

## ANEXOS I: Unidade de Estudo Capítulo VII A MATÉRIA.

### CAPÍTULO VIII A MATÉRIA

— ÁGUA AINDA hoje, vovó? — perguntou no dia seguinte a menina, logo que Dona Benta se sentou na sua cadeira de pernas serradas.

— Não. Embora ainda haja muito a dizer sobre a água, outros assuntos nos estão chamando. E Pedrinho?

— Está com Emília no jardim, tentando mover aquela pedra redonda lá da porteira. Aí vêm eles. Com certeza desistiram. Pedrinho e Emília apareceram.

— Puxa! — exclamou o menino ao entrar. Nunca pensei que aquela pedra pesasse tanto. Eu e Emília pusemos toda a nossa força e a diaba nem gemeu...

Dona Benta aproveitou-se do tema.

— É por isso que o homem recorreu às forças da natureza e acabou escravizando-as. Viu que só com os seus músculos podia muito pouco. Essa pedra que resistiu à força dos músculos do meu neto e da Emília, mover-se-á facilmente por meio duma alavanca. Mas antes de chegarmos à alavanca, temos de ver o que é a matéria.

— Matéria é tudo que existe — adiantou Narizinho.

— Talvez você tenha razão, minha filha, mas por enquanto a ciência o que diz é que matéria é o que ocupa lugar no espaço e tem peso...

— Se tem! — murmurou Pedrinho, ainda corado do esforço.

— ...e ar também é matéria porque ocupa lugar no espaço e tem peso. Mas há duas grandes divisões da matéria — divisões que os sábios fizeram para comodidade de estudo: matéria orgânica e matéria inorgânica. A orgânica inclui todos os seres vivos e o que sai deles — e os restos deles depois que morrem. Vocês, por exemplo, os ovos, uma flor, aquele gato morto que vimos ontem na estrada — tudo isso é matéria orgânica e essa matéria orgânica é sempre composta de carbono, oxigênio e hidrogênio com mistura de outras substâncias em menores proporções. E a matéria inorgânica inclui tudo que não é orgânico — que não tem ou não teve vida. O oxigênio, o hidrogênio, o carbono, a água, o ar, a pedra que desafiou Pedrinho, os metais — tudo isso é matéria inorgânica.

— Mas a matéria orgânica é feita da matéria inorgânica — observou Pedrinho, porque o carbono, o oxigênio e o hidrogênio, que são as bases da matéria orgânica como a senhora disse, pertencem ao grupo das coisas inorgânicas.

— Perfeitamente. Mas só quando esses elementos se combinam de certo modo e recebem esse mistério chamado vida é que se tornam orgânicos. O estado geral da matéria é inorgânico. O estado orgânico é uma fase passageira. No dia em que extinguir-se a vida em nosso globo, acaba-se a matéria orgânica — fica só a inorgânica.

— Bom, isso já sei, vovó — disse Pedrinho. Na Geologia tratamos desse ponto. Como também sei que a matéria se apresenta em três estados, conforme o calor a que está submetida: sólido, líquido e gasoso.

— Perfeitamente. A pedra que desafiou você está em estado sólido porque a temperatura que temos aqui é de 30 graus. Se a temperatura subir a 3 mil graus, ela passa ao estado líquido.

E se a temperatura continuar a crescer, passa ao estado gasoso. E vice-versa: esse gás de pedra volta a ser líquido se a temperatura baixar; e por fim volta a ser sólido se baixar ainda mais. Nosso planeta já foi uma bola gasosa; com o resfriamento é que ficou no estado em que o temos hoje: uma mistura de sólidos, líquidos e gases. Isto você sabe. Mas não sabe que os químicos dividem a matéria em ácidos, bases e sais...

— Que história é essa vovó?

— Esta história quer dizer que toda matéria é um ácido, ou uma base, ou um sal. A matéria ácida é facilmente reconhecível pelo gosto que chamamos ácido, como o do caldo de limão ou o do vinagre. Toda matéria ácida tem a propriedade de tornar azul o papel de turnessol.

— Que papel azul é esse, vovó? O tal papel carbono?

— Não. Certos líquens produzem uma substância colorante, vermelha, que tem a propriedade de mudar de cor pela ação dos ácidos. O papel de turnessol é um papel comum tingido com esse colorante.

— Que líquens?



— Certos líquens do Mediterrâneo, da Noruega, das Canárias etc. Muito bem. Já sabemos como verificar se a matéria é ácida. Vamos ver como se conhece a matéria básica. Essa não tem gosto ácido e nunca faz o papel de tornassol ficar azul. A potassa é uma base ou uma matéria básica. O sódio, a amônia, idem.

— E os sais?

— Os sais são o produto da combinação dum ácido com uma base. Quando misturamos matéria básica com matéria ácida o resultado é água e mais um sal. Se, por exemplo, misturamos soda, que é um base com ácido hidrolórico, teremos água e sal de cozinha.

— E de que cor os sais deixam o tornassol?

— Da mesma cor. Não têm nenhum efeito sobre ele. Mas a matéria, continuou Dona Benta, talvez seja um coisa só, que se apresenta sob diversos aspectos, conforme as condições. Os sábios de hoje estudam muito isso sem terem chegado a nenhuma conclusão definitiva — e os sábios da antiguidade também se preocuparam com o assunto. Por longo tempo ficou estabelecido que todas as substâncias que compõem mundo se reduzem a quatro elementos: água, ar, terra e fogo. E os sábios do Tibé ainda em nossos dias aceitam essa divisão com um aumentozinho: água, ar, terra, fogo e "espaço etéreo."

— E hoje como é?

— Hoje a ciência admite, em vez de quatro elementos. São os chamados corpos simples, isto é, as substâncias que não podem ser desdobradas em outras. O oxigênio, o ferro, o ouro, o carbono, o mercúrio, o chumbo etc. são corpos simples — e são esses 92 corpos simples que entram na composição de todas as substâncias existentes.

— E amanhã, como será, vovó?

— Não sei, meu filho. A ciência não pára de estudar e de remendar o que chamamos Verdade Científica. Antigamente a verdade era a existência de quatro elementos. A verdade de hoje é a existência de 92. A verdade do futuro talvez seja a existência dum elemento só. Mas como não vivemos no passado nem no futuro, e sim no presente, só nos interessa a verdadezinha de hoje — embora a admitamos cum grano salis, como dizem os filósofos.

— Com um grão de sal, vovó? Que história é essa de verdade salgada?

— Quando a gente acredita numa coisa, mas não acredita "bem, bem, bem", como diz a Emília, é que estamos botando na nossa crença um grãozinho de sal.

— Mas que sal, vovó? De cozinhar

— Não, meu filho. Um grãozinho do sal da dúvida. Um dia, quando você chegar à minha idade, saberá o que é o sal da dúvida. Um dia ... depois de ler Anatole France e outros mestres salgadores das verdades humanas. Na sua idade, Pedrinho, somos só açúcar, sal nenhum. Somos o gostoso açúcar da credulidade. Mas continuemos com a nossa lição. A ciência atual manda crer que a matéria é composta de pequenas partículas denominadas Moléculas; e que as moléculas são compostas de partículas ainda menores, denominadas Átomos. Certas moléculas só têm um átomo; outras possuem dois ou mais. Os sábios modernos vão mais longe: dividem os átomos em partículas ainda menores, chamadas Elétrons e Prótons. Mas veremos isso depois.

— O átomo é visível, vovó?

— Não, meu filho. É invisibilíssimo, e no entanto os sábios brincam com ele como se fossem bolas de tênis. Chegam a promover bombardeamentos de átomos. Uma coisa interessantíssima que havemos de estudar mais tarde. Agora temos de ver como os átomos se comportam nas substâncias que não são simples.

— Se não são simples, são compostas...

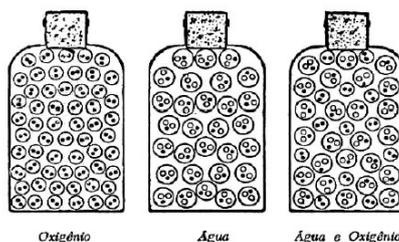
— Isso mesmo. Substâncias compostas são as formadas dos elementos simples misturados dum certo modo. E se misturarmos substâncias compostas com elementos simples, surgem novas substâncias compostas. A variedade é infinita.

Há moléculas formadas de dois elementos simples com dois átomos apenas; e também há moléculas formadas de centenas de átomos. Vou desenhar o modo esquemático por meio do qual os químicos representam as moléculas do oxigênio, que é um corpo simples; da água, que é um corpo composto; e duma mistura de oxigênio e água. E desenhou isto:

— Uma substância é uma coisa ou outra conforme a posição dos átomos dentro das moléculas.

— Mas se misturarmos uma substância com outra, os átomos imediatamente se acomodam dentro das moléculas para formar uma substância diferente? — quis saber Pedrinho.

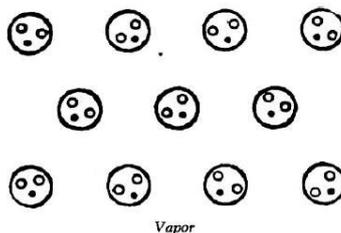
— Não. Na química temos duas coisas: Mistura e Combinação. A mistura dá-se quando as substâncias misturadas não formam uma substância diferente. No meu terceiro desenho há uma mistura de água e oxigênio : dessa mistura não resultou nenhuma substância diferente: ficou o que era, água e oxigênio apenas misturados. O ar é uma mistura. Mas a combinação não é mistura — é a formação duma substância diferente. Se juntarmos o oxigênio e o ferro, teremos uma substância diferente, que é o óxido de ferro.



O estado sólido ocorre quando as moléculas estão muito ligadinhas entre si: o estado líquido, quando estão um pouco esparceadas; e o estado gasoso, quando estão muito esparceadas, como vocês podem ver neste desenho em que figuro água, gelo e vapor — os três estados da água.

— A senhora disse que o átomo é invisível. E a molécula?

— Também invisível. São necessários milheiros de moléculas para formar um pontinho visível ao microscópio. E o mais interessante é que as moléculas estão sempre em movimento, girando com velocidades incríveis. As mais rápidas são as do hidrogênio, que alcançam a velocidade de 1.600 metros por segundo.



— Puxa! Mais rápidas que qualquer avião...

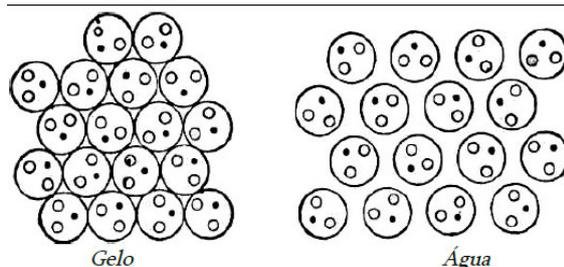
— E como os sábios sabem disso? — perguntou Narizinho...

— O invisível é estudado por métodos indiretos, que não dependem da nossa vista — métodos maravilhosos de engenhosidade. Graças a esses métodos os sábios determinam o tamanho das moléculas, o seu peso e a velocidade com que se movem.

— Que feras, vovó! ...

— Para dar uma idéia do tamanho das moléculas, um sábio calculou que se as moléculas contidas numa polegada cúbica de ar crescessem até o tamanho dum grão de areia, dariam para encher um rego de um metro de fundo por 1.600 metros de largura, que fosse daqui do sítio até 4.500 quilômetros em linha reta.

Gelo Água.



— Sim, senhora! — exclamou Emília. É por isso que estou me interessando pela ciência. Perto dela as fantasias

das Mil e Uma Noites ficam café pequenininho...

— E as moléculas variam para cada corpo — continuou Dona Benta. As do ferro são duma forma: as do ouro são de outra, etc. Mas dentro de um mesmo corpo são sempre iguaizinhas.

As moléculas do ouro do Klondike são iguaizinhas às moléculas do ouro do Coxipó, em Mato Grosso. E é essa diferença das moléculas nos corpos que faz que eles sejam diferentes uns dos outros — diferenças reveladas na cor, na dureza, na flexibilidade, no peso, etc.

— E há alguma mudança nas moléculas quando o corpo passa dum estado para outro, como água que fica gelo ou vapor?

— Não. Tanto na água, como no gelo ou no vapor, as moléculas se conservam iguaizinhas — só varia o espaço que há entre elas. O mais interessante é que o simples arranjo das moléculas num corpo faz que esse corpo seja uma coisa ou outra. As moléculas do carbono, por exemplo. Arranjadas dum certo modo, produzem o carvão comum; arranjadas de outro modo, produzem açúcar; e arranjadas ainda de outro modo, produzem ... o diamante!

— Nossa Senhora! — exclamou Narizinho. Mas então a química é uma ciência de deixar uma criatura louca varrida. Carvão e diamante a mesma coisa! Ora dá-se...

— Pois é, minha filha. A ciência serve para nos revelar a maravilha que é a natureza. E hoje ainda sabemos muito pouco. Imagine quando soubermos tudo, tudo ... Quando soubermos nos menores detalhes como é a prodigiosa engrenagem das coisas. Mas até lá o cérebro humano tem que tropicar muito — tem de desenvolver-se, adquirir novas faculdades. Com o poder atual do nosso cérebro chegamos até um certo ponto e paramos. Ergue-se diante dele uma escuridão — uma parede preta que o filósofo inglês Spencer batizou de Incognoscível.

— Que quer dizer?

— Quer dizer o que não se pode conhecer.

— E como o tal Spencer sabia disso?

— Também acho que ele errou, minha filha. Devia dizer o Incognoscido, isto é, o que no momento ainda não podemos conhecer. Mas quem pode adivinhar o futuro? Quem pode dizer o que será o nosso cérebro daqui a milhões de anos quando cada homem tiver uma cabeça tão grande que perto deles Rui Barbosa pareça um microcéfalo? Microcéfalo quer dizer cabeça pequenininha.

— Os homens do futuro terão de andar carregados em carrinhos, ou berços de rodas, como os nenês de hoje, por causa do peso da cabeça — sugeriu Emília. Já imaginei isso.

— Bem. Mas até lá contentemo-nos com as nossas atuais cabecinhas, que já descobriram muita coisa e estão constantemente a descobrir outras. Apesar de microcéfalos como ainda somos, sabemos, por exemplo, que no mundo existe uma, irmã da matéria, a Energia, a qual produz as contínuas mudanças que vemos em redor de nós. Essas mudanças são de dois tipos, umas físicas e outras químicas. Se a matéria só muda de estado ou de forma, a mudança é física. Quando a água muda em gelo, quando tia Nastácia descasca uma, mandioca, há mudança no estado da água e na forma da mandioca; são mudanças físicas que não alteram nem a água, nem a mandioca.

— E a mudança química altera — afirmou Pedrinho. Já compreendi.

— Se compreendeu dê um exemplo — disse Dona Benta — e o menino respondeu sem vacilar:

— Separando o oxigênio e o hidrogênio da água, temos uma mudança química, do mesmo modo que depois de tia Nastácia cozinhar a mandioca temos uma mudança química, porque a mandioca cozida é uma coisa diferente de mandioca crua.

Todos se espantaram da esperteza de Pedrinho. Dona Benta fez cara de aprovação, murmurando: "Exatamente."

— Como, sem saber, Pedrinho, você acertou desse jeito? — perguntou Narizinho.

— Cérebro, minha cara — respondeu o menino. A coisa lá por dentro funciona sem que a gente saiba como — tal qual nas charadas. Um dá a pontinha do fio e o miolo da gente acha logo o novelo.

— Cabeçudo! — murmurou Emília com o pensamento nos homens do futuro, metidos em carrinhos de vime.

— Nas soluções — continuou Dona Benta, temos bons exemplos de mudanças físicas. A água de açúcar, por exemplo, é uma solução de açúcar com água — mas as moléculas do açúcar ficam apenas misturadas às moléculas de água, sem que haja nenhuma combinação química. Se evaporarmos a água, o açúcar aparecerá de novo.

A química é uma ciência das mais interessantes e úteis ao homem. Todos os dias os químicos estão obtendo coisas novas, graças aos processos químicos de Síntese e Análise.

— Que processos são esses?

— Quando uma substância é estudada com o fim de sabermos de que elementos simples se compõe, há a análise. Assim, o químico analisa um pedaço de rocha, para descobrir de que metais é formada. Na síntese dá-se o contrário: o químico reúne elementos simples para formar com eles uma substância composta. A química sintética, isto é, a que usa a síntese, tem conseguido as maiores maravilhas modernas. Cria coisas. A gasolina, por exemplo, só era obtida por meio de destilação do petróleo cru, como sai da terra. Pois bem,

a química sintética já descobriu meios de produzir gasolina por meio duma combinação de carbono, hidrogênio e oxigênio; toma esses três corpos simples, dá um certo jeito e os reduz a gasolina igual à produzida pela destilação do petróleo.

— Mas desse modo a química vai acabar resolvendo todos os problemas da vida — disse Pedrinho. Logo que os sábios conheçam perfeitamente o jogo das moléculas dos tais corpo simples, são bem capazes de fazer tudo quanto queiram.

— Até gente — gritou Emília — porque nós no fundo, que somos'? Uma combinação de oxigênio, hidrogênio, carbono, etc. Ora, é só conhecer a receita da combinação desses elementos e pronto! Temos gente fabricada em casa, ou nos tais laboratórios, sob medida, assim e assim, igualzinha, com a encomenda...

— Pode ser, Emília — disse Dona Benta. Mas até aqui a química sintética só tem feito coisas mortas. Não me consta que haja produzido vida sintética.

— Isto agora, neste século de cabecinhas ainda muito pequenas. Estou falando dos tempos futuros — do tempo dos cabeçudos...

## APÊNDICE I: Termo de Consentimento Livre e Esclarecido



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO**

### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Eu, (nome, nacionalidade, idade, estado civil, profissão, endereço, RG)

---

---

\_\_\_\_\_, estou sendo convidado (a) a participar de um estudo denominado de “**APLICAÇÃO DE UMA SEQUÊNCIA DIDÁTICA DE CIÊNCIAS CONTEMPLANDO A“LEITURA DE ANDAIME” COMO PONTE PARA COMPREENSÃO DO UNIVERSO QUÍMICO**”, cujos objetivos e justificativas são: desenvolver estratégia didático-pedagógica com uso de literatura infanto-juvenil como subsídio instrumental para a implementação de sequência didática em aulas de ciências (9º ano do Ensino fundamental - módulo química) baseada em situações problemas na perspectiva de explicações do universo químico para o alcance de desenvolvimento de argumentação e alfabetização científica, pois entende-se que existe uma necessidade eminente de se investigar essa sobre essa temática, numa esfera regional e local, tendo em vista a sua relevância e os poucos estudos voltados para esta problemática.

A minha participação no referido estudo será no sentido de **autorizar e acompanhar a implementação da sequência didática na turma indicada da minha escola da qual sou professor titular. Fui informado sobre alguns benefícios que posso esperar dessa pesquisa, tais como:** contribuição para disseminação dos estudos referente ao ensino de ciências e alfabetização científica no âmbito escolar no estado do Maranhão por meio de publicações em periódicos, além de revelar necessidades formativas dos professores da Rede Pública de São Luís-MA. **Recebi, por outro lado, os esclarecimentos necessários sobre os possíveis desconfortos e riscos decorrentes do estudo.** Assim, consideramos, então, que esta pesquisa apresentará possibilidade de risco desprezível.

Estou ciente de que minha privacidade será respeitada, ou seja, meu nome ou qualquer outro dado ou elemento que possa, de qualquer forma, me identificar, será mantido em sigilo. Também fui informado de que posso me recusar a participar do estudo, ou retirar meu consentimento a qualquer momento, sem precisar justificar, e de, por desejar sair da pesquisa, não sofrerei qualquer prejuízo à assistência que

venho recebendo.

Os pesquisadores envolvidos com o referido projeto são *Luis Eduardo da Conceição* (*luisedu034@gmail.com*) e *Clara Virgínia Vieira Carvalho Oliveira Marques* (*clara.marques@ufma.br*) e com eles poderei manter contato pelos telefones *(99) 98421-9473* e *(98) 9 8832-4582*, respectivamente.

É assegurada a assistência durante toda pesquisa, bem como me é garantido o livre acesso a todas as informações e esclarecimentos adicionais sobre o estudo e suas conseqüências, enfim, tudo o que eu queira saber antes, durante e depois da minha participação.

Enfim, tendo sido orientado quanto ao teor de todo o aqui mencionado e compreendido a natureza e o objetivo do já referido estudo, manifesto meu livre consentimento em participar, estando totalmente ciente de que não há nenhum valor econômico, a receber ou a pagar, por minha participação. Fui informado também que receberei uma via deste termo, devidamente assinado.

No entanto, caso eu tenha qualquer despesa decorrente da participação na pesquisa, haverá ressarcimento na forma seguinte: ***depósito em conta-corrente***. De igual maneira, caso ocorra algum dano decorrente da minha participação no estudo, serei devidamente indenizado, conforme determina a lei.

São Luís, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2019.

---

Professor Participante

---

*Luis Eduardo da Conceição*  
(Pesquisador responsável)

---

*Clara V. V. C. O. Marques*  
(Orientadora)

Em caso de dúvida quanto aos seus direitos e o estudo, escreva para o Comitê de Ética em Pesquisa do CEPUFMA: Avenida dos Portugueses S/N, Campus Universitário do Bacanga, Prédio do CEB Velho, PPPG, Bloco C Sala 07 – São Luís/MA; Telefone: 3272-8708; e-mail: [cepufma@ufma.br](mailto:cepufma@ufma.br).

**APÊNDICE II:** Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO**



**TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO – RESPONSÁVEL PELO ALUNO**

Eu, \_\_\_\_\_ (nome, nacionalidade, idade, estado civil, profissão, endereço, RG)

\_\_\_\_\_, responsável pelo aluno (a) \_\_\_\_\_ da \_\_\_\_\_ escola

\_\_\_\_\_, estou sendo consultado a autorizar (a) a participação do referido aluno em um estudo denominado de **“APLICAÇÃO DE UMA SEQUÊNCIA DIDÁTICA DE CIÊNCIAS CONTEMPLANDO A“LEITURA DE ANDAIME” COMO PONTE PARA COMPREENSÃO DO UNIVERSO QUÍMICO”**, cujos objetivos e justificativas são: desenvolver estratégia didático-pedagógica com uso de literatura infanto-juvenil como subsídio instrumental para a implementação de sequência didática em aulas de ciências (9º ano do Ensino fundamental - módulo química) baseada em situações problemas na perspectiva de alternativa para explicações do universo químico visando o alcance de desenvolvimento de argumentação e alfabetização científica.

Recebi todos os esclarecimentos necessários sobre o estudo e que a participação do aluno não lhe colocará em nenhum risco físico ou desconforto psicológico. Estou ciente de que a privacidade do aluno será respeitada, ou seja, seu nome ou qualquer outro dado ou elemento que possa, de qualquer forma, lhe identificar, será mantido em sigilo. Também fui informado de que posso recusar a participação do aluno no estudo, ou retirar meu consentimento a qualquer momento, sem necessidade de justificativa. **Os pesquisadores envolvidos com o referido projeto são Luis Eduardo da Conceição (luisedu034@gmail.com) e Clara Virgínia Vieira Carvalho Oliveira Marques (clara.marques@ufma.br) e com eles poderei manter contato pelos telefones (99)98421-9473 e (98) 9 8832-4582, respectivamente.**

É assegurada a assistência durante toda pesquisa, bem como me é garantido o livre acesso a todas as informações e esclarecimentos adicionais sobre o estudo e suas conseqüências, enfim, tudo o que eu queira saber antes, durante e depois da participação do aluno.

Enfim, tendo sido orientado quanto ao teor de todo o aqui mencionado e compreendido a natureza e o objetivo do já referido estudo, manifesto minha autorização de participação do aluno, estando totalmente ciente de que não há nenhum valor econômico, a receber ou a pagar, pela participação. Fui informado também que receberei uma via deste termo, devidamente assinado.

Codó (MA), \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2019.

---

Professor Participante

---

*Luis Eduardo da Conceição*  
(Pesquisador responsável)

---

*Clara V. V. C. O. Marques*  
(Orientadora)

Em caso de dúvida quanto aos seus direitos e o estudo, escreva para o Comitê de Ética em Pesquisa do CEPUFMA: Avenida dos Portugueses S/N, Campus Universitário do Bacanga, Prédio do CEB Velho, PPPG, Bloco C Sala 07 – São Luís/MA; Telefone: 3272-8708; e-mail: cepufma@ufma.br.

**APÊNDICE III:** Aplicação da Sequência-Didática.

Universidade Federal do Maranhão-

Campus VII- Codó.

**PLANO DE AULA**

### Aplicação da Sequência-Didática

<b>Estabelecimento de Ensino:</b> UIM Governador Archer.		
<b>Professor da turma:</b> Luís Eduardo da conceição	<b>Disciplina:</b> Ciência	<b>Série:</b> 9º A
<b>Município:</b> Codó- MA	<b>E-mail:</b> luisedu034@gmail.com	
<b>Carga Horária por aula:</b> 2 horas	<b>Data:</b> 22 de Abril até 12 de Junho.	

Momento da Leitura de andaime	Momento da Leitura de andaime	Atividades Desenvolvidas
<b>Pré-leitura</b> (22 de maio de 2019)	<b>Pré-leitura</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Apresentação da Vida e Obra do autor do Livro</li> <li>2. Leitura iconica<sup>3</sup> dos elementos paratextuais (capa, contracapa, lombada (book- talk) da obra.</li> <li>3. Audiobook<sup>4</sup> com a turma com o auxílio de uma caixa de som.</li> <li>4. Visita à Sala de leitura da Unidade Escolar.</li> </ol>
<b>Leitura</b> (28 de maio de 2019)	<b>Leitura</b>	1.Leitura compartilhada em voz alta.
<b>Pós-leitura</b> (29,05, 11 e, 12 junho de 2019)	<b>Pós- leitura</b>	1.Construção coletiva da uma nova história por meio de uma questão da obra original.

**Fonte:** Elaborado pelo autor

<sup>3</sup>A **linguagem icônica**, como o próprio nome indica, baseia-se em ícones. Segundo a definição do *Dicionário Houaiss da Língua Portuguesa*, é um «signo que apresenta uma relação de semelhança ou analogia com o objecto que representa (como uma fotografia, uma estátua ou um desenho figurativo)».

<sup>4</sup>Originalmente *chamados de audiobook (em inglês)*, essa mídia foi criada entre as décadas de 1980 e 1990, e oferece conteúdos de livros narrados por contadores de história profissionais que, no início, só eram encontrados em CDs e fita cassetes.

APÊNDICE IV: As fichas com as questões entregadas para os alunos.



# UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

Fundação Instituída nos termos da Lei nº 5.152, de 21/10/1966 – São Luís - Maranhão.

## *Literatura Infantil-Juvenil: Serões de Dona Benta*

### *CAPÍTULO VIII A MATÉRIA*

**Personagens:** \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Matéria é tudo que existe – Adiantou Narizinho

*Conte essa  
História 1:*

QUAIS TIPOS DE MATÉRIAS QUE EXISTE  
NO UNIVERSO? QUAIS AS SUAS  
CARACTERÍSTICAS E CLASSIFICAÇÕES.?

Consolidar  
avanços

Informações: [cinem@cinem.com.br](mailto:cineum@cinem.com.br) / Fone: (51) 99320-2714/ Inscrições:  
[www.cinemacineum.blogspot.com/2018/11/oficina-de-roteiro-de-cinema-turma-17.html/](http://www.cinemacineum.blogspot.com/2018/11/oficina-de-roteiro-de-cinema-turma-17.html/)  
Realização: Cine UM Produtora Cultural

ROMA | Jornal Portal





UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

Fundação Instituída nos termos da Lei nº 5.152, de 21/10/1966 – São Luís - Maranhão.

## *Conte essa História 1:*

Matéria é tudo que existe – **adiantou narizinho**

QUAIS TIPOS DE MATÉRIAS QUE EXISTE NO UNIVERSO? QUAIS AS SUAS CARACTERÍSTICAS E CLASSIFICAÇÕES.?

Consolidar  
avanços

Informações: [cineum@cinem.com.br](mailto:cineum@cinem.com.br) / Fone: (51) 99320-2714/ Inscrições:  
[www.cinemacineum.blogspot.com/2018/11/oficina-de-roteiro-de-cinema-turma-17.html/](http://www.cinemacineum.blogspot.com/2018/11/oficina-de-roteiro-de-cinema-turma-17.html/)  
Realização: Cine UM Produtora Cultural



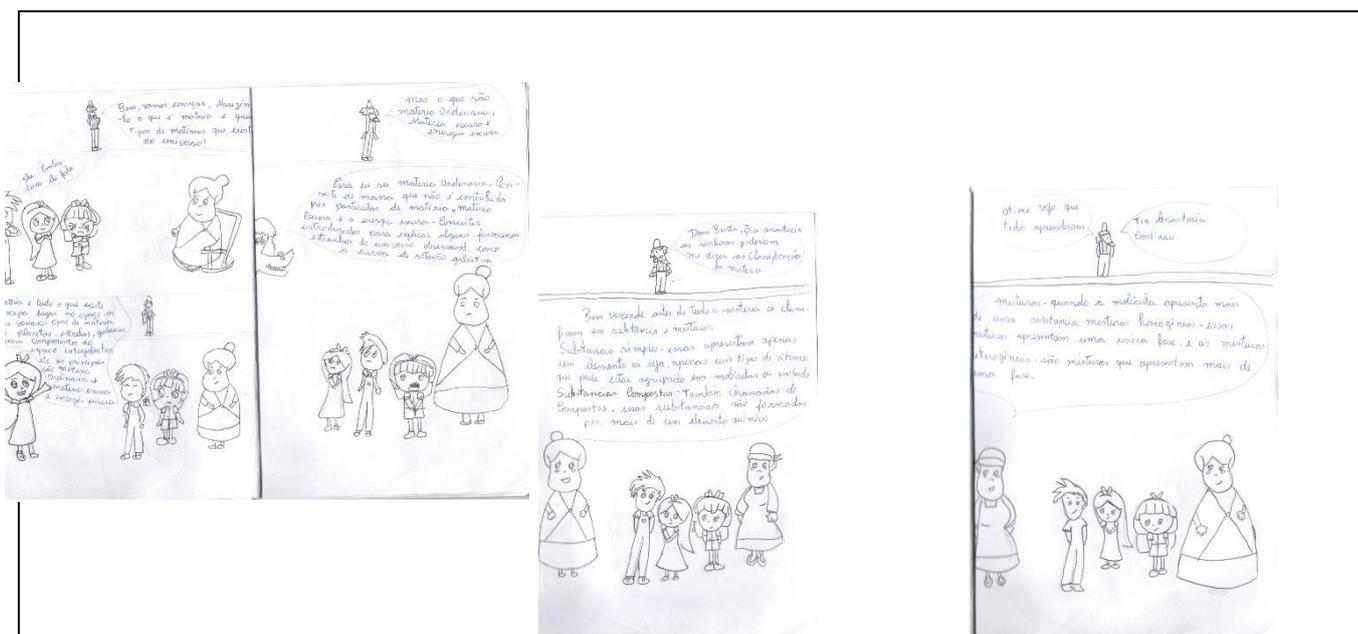
**Fonte:** arquivo pessoal do autor





**Figura 5:** Narrativa produzida na sala de aula pelo Grupo C





APÊNDICE V: Roteiro feitos pelos integrantes do grupo:

**GRUPO A:** Classificação da matéria: o que são Óxidos, Bases, Sais, Ácido.

Funções dos personagens na narrativa	Personagens: 8	Grupo III- Classificação da matéria: o que são óxidos, bases, sais, ácido.
Personagem primário	<b>Bona Benta-</b>	Crianças vamos ler um livro sobre a classificação da matéria. O que são ácidos, base, sais e, óxidos.?
Personagem secundário	<b>Emília-</b>	E o que são ácidos, base, sais e óxidos.?
Personagem secundário	<b>Visconde</b>	Fazem parte das funções inorgânica, e ácidos são compostos, covalentes ou seja, que compartilham elétrons nas suas ligações.
Personagem primário	<b>Dona Benta-</b>	Sim as principais, características são cheiro forte, PH inferior a 7 e baixo ponto de ebulição.
Personagem secundário	<b>Rabicó-</b>	e existem exemplos de ácido.
Personagem secundário	<b>Narizinho-</b>	cloro que existem são os ácidos carbônicos ( $H^2CO_3$ ), Ácidos nítricos ( $HNO_3$ ) e ácidos sulfúrico ( $H_2SO_4$ ).
Personagem secundário	<b>Rabicó-</b>	E outras funções inorgânicas.
Personagem secundário	<b>Visconde-</b>	A base são composta iônicos formado por um metal, que dissocia em água, ou seja, separa cagas liberando $OH^-$ como único anion
Personagem primário	<b>Bona benta-</b>	Sim e o PH das bases e superior a 7 e a combinação de acido e base resulta em sais e água
Personagem	<b>Chico Bento-</b>	E tem exemplos de base também

segundario		
Personagem primário	<b>Emília-</b>	Claro que existem aquelas de pinta unha.
Personagem secundario	<b>Pedrinho-</b>	Não Emília, as bases e amônia dióxido de magnésio, hidróxido de sódio e hidróxido de cálcio
Personagem secundario	<b>Rabicó-</b>	Cálcio não é aquele que tem no queijo
Personagem secundario	<b>Tia Anastácia-</b>	Pare de pensar em comer deixe a dona benta falar.
Personagem primário	<b>Bona Benta-</b>	Temos também e sais que são compostos iônicos que apresentam no mínimo um cátion (íons de carga positiva)
Personagem secundario	<b>Emília lendo o livro diz</b>	Sim, é a reação entre um acido e um uma base onde se formam sais e água.
Personagem secundario	<b>Chico Bento-</b>	Também existem exemplos de sais
		<i>Entra a saci pela janela.</i>
Personagem secundario	<b>Saci-</b>	há, há, há clara que existem, ácido clorídrico, bicarbonato de sódio, clorídrico, sódio e sais de cozinha fosfato de sódio e cálcio.
Personagem secundario	<b>Tia Anastácia-</b>	Então você estava ouvindo tudo não seu danado
Personagem secundario	<b>Saci-</b>	Há também os óxidos que são compostos binários que tem dois elementos.
Personagem primário	<b>Emília-</b>	e quais são exemplos
Personagem secundario	<b>Saci-</b>	Dióxido de carbono ou gás carbônicos (Co2) monóxido de carbono (Co) óxidos de sódio (Na2O) e óxidos).

<b>GRUPO B: Estados da Matéria:</b>		
<b>Funções dos personagens na narrativa</b>	<b>Personagens:</b> 7	<b>Narrativa do Grupo II</b>
Personagem primário	<b>Dona Benta:</b>	A matéria pode ser encontrada em três estados: sólido, líquido e gasoso. O que detemos os estados em que a matéria se encontra é proximidades das partículas que constitui- essas características
Personagem primário	<b>Emília:</b>	Força de coesão: faz com que as moléculas se aproximam uma das outras. Força de repulsão: faz com que as moléculas se afastem uma das outras.
Personagem secundario	<b>Narizinho-</b>	Esses estados de agitação da matéria também são chamados de estados físicas da matéria, importantes: o volume a densidade e a arma de um composto, podem variar de acordo com a temperaturas.

Personagem secundario	<b>Visconde:</b>	gasoso: o movimento das moléculas nesses estados é bem maior que no estados líquido ou solido. As forças repressão predominam fazendo com que as substâncias não tomem forma e nem volume constantes se variamos expressões exercida sobre um gás, podemos aumentar ou diminuir o volume dele, sendo assim, poder-se dizer que sofre compressão e expansão facialmente. Os elementos gasosos o tomam a firmados recipientes que contém.
Personagem secundario	<b>A cuca-</b>	a matéria pode ser encontrada nos estados. Sólidos: nesse estado físico da matéria, as moléculas se encontram muitos próximas. Sendo assim procuram forma fixa, volumes fixos e não sofrem compressão. As forcas de geração (coesão) predominam neste caso um exemplo é um cubo de gelo, as moléculas muitas próximas não se deslocam mesmo que passe por um aquecimento
Personagem secundario	<b>Pedrinho-</b>	Líquidos aqui as moléculas estão mais afastadas do que no estado, possuem forma variada mais volumes instantes, além destas características possui facilidade de escoamento e adquiram forma do recipiente que os contém
<b>Fonte:</b> arquivo pessoal do autor		

<b>GRUPO C: O que é matéria</b>		
<b>Funções dos personagens na narrativa</b>	<b>Personagens:</b> 7	<b>Narrativa do grupo I</b>
Personagem primário	<b>Bona Benta:</b>	Então crianças entenderam a explicação de matéria?
Personagem secundario	<b>Narizinho:</b>	Claro que sim vovó, todos nós entendemos
Personagem secundario	<b>Visconde:</b>	Que bom pois vou fazer algumas perguntas
Personagem secundario	<b>Emília:</b>	A não visconde
Personagem secundario	<b>Pedrinho:</b>	Shi.... Emília deixa ele fala
Personagem secundario	<b>Visconde:</b>	Bem, vamos começar, Narizinho o que é matéria e quais os tipos de matérias que existe no universo?
Personagem secundario	<b>Narizinho:</b>	Matérias e tudo o que existe que ocupa lugar no espaço e apresenta massa, os mais variáveis tipos de matérias são planetas, estrelas, galáxias, componentes do espaço intergalácticas etc. as principais matérias são matéria ordinária, matéria escura e energia escura.
Personagem secundario	<b>Visconde</b>	- Mas o que são mateira ordinária, matéria e energia escura.
Personagem primário	<b>Cuca-</b>	Essa eu sei, matéria ordinária, consiste de massa que não é contribuída por partículas de matéria. Matéria escura e a energia escura. Conceitos introduzidos para explicar alguns fenômenos

		estranhos do universo. Observe, como a curva de e rotação galáctica.
Personagem secundario	<b>Visconde-</b>	Perfeito cuca. Pedrinho, Emília vocês podem me dizer as características da matéria.
Personagem primário	<b>Pedrinho-</b>	Claro, as características são massa. Impenetrabilidade, divisibilidade, compressibilidade, elasticidade, volume, inercia e indestrutibilidade
Personagem secundario	<b>Visconde-</b>	Emília poderia me explicar as características das matérias.
Personagem secundario	<b>Emília-</b>	Sim, vou começar, <b>massa</b> corresponde a quantidade de matéria, que mede quilogramas (unidade da massa) por meio de uma balança. <b>Impenetrabilidade-</b> caracteriza o fato de não haver possibilidade de dois corpos ocuparem o mesmo lugar ao mesmo tempo. <b>Divisibilidade-</b> caracteriza o fato de a matéria pode ser dividida em diversas partes. <b>Compressibilidade-</b> corresponde á variação de volumes da matéria, que é reduzida mediante compressão. <b>Elasticidade-</b> corresponde ao regresso do volume da matéria após esta deixar de ser comprimida. <b>Volume-</b> Corresponde ao espaço ocupado pela matéria, que é medida em metro cúbico ou me mililitro. <b>Inercia-</b> Corresponde a permanência da ação ou inatividade da matéria; manter-se parado ou manter-se em movimento. <b>Indestrutibilidade-</b> caracteriza o fato de a matéria não poder ser destruída
Personagem secundario	<b>Visconde –</b>	Perfeito Emília. Dona Benta, Tia Anastácia as senhoras poderiam me dizer as classificações da matéria?
Personagem primário	<b>Dona Benta-</b>	Clara visconde, bem antes de tudo a matéria se classifica sem substância e mistura
Personagem primário	<b>Dona Benta-</b>	Substâncias simples, essas apresentam apenas um elemento, ou seja, apenas um tipo de átomo que pode estar agrupado em moléculas ou soladas. Substâncias Composta: Também chamadas de compostas, essas substâncias são formadas por meios de um elemento química.
Personagem secundario	<b>Tia Anastácia:</b>	Bem visconde misturas e quando a molécula apresenta mais de uma substância. Mistura e homogêneas. <b>Misturas:</b> Quando a molécula apresenta mais de uma substância. <b>Misturas heterogêneas:</b> são misturas que apresentam mais de uma fase, temos o exemplo da água e do óleo quando se misturam, seria fácil perceber nesse caso, o aspecto visual heterogêneo. <b>Misturas homogêneas</b> -essas misturas apresentam uma única fase quando misturamos água e álcool, com o auxílio de um microscópio poderíamos ver a separação dos dois líquidos.
		<b>Fonte:</b> arquivo pessoal do autor

**Fonte:** arquivo pessoal do autor

