

ERA UMA VEZ :
explorando o
conhecimento
científico por meio de
histórias infantis



Natália Bom da Silva Marchionatti
Maykon Gonçalves Müller
Nelson Luiz Reyes Marques

 **INSTITUTO FEDERAL**
Sul-rio-grandense
Câmpus
Pelotas - Visconde da Graça

 **PPGCITED**
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS
E TECNOLOGIAS NA EDUCAÇÃO

Ficha Técnica

Autores

Natália Bom da Silva Marchionatti

Maykon Gonçalves Müller

Nelson Luiz Reyes Marques

Ficha Catalográfica

M317e Marchionatti, Natália Bom da Silva
Era uma vez: explorando o conhecimento científico por meio de histórias infantis/ Natália Bom da Silva Marchionatti, Maykon Gonçalves Müller, Nelson Luiz Reyes Marques. – 2024.
20 f. : il.

Produto educacional (Mestrado) – Instituto Federal Sul-Rio-Grandense, Câmpus Pelotas Visconde da Graça, Programa de Pós - graduação em Ciências e Tecnologias da Educação, 2024.

1. Tecnologias na educação. 2. Alfabetização. 3. Ensino de Ciências. 4. Método de ensino. 5. Literatura infantil. I. Müller, Maykon Gonçalves (aut.). II. Marques, Nelson Luiz Reyes (aut.). III. Título.

CDU: 378.046-021.68:5

Catálogo na fonte elaborada pelo Bibliotecário
Vitor Gonçalves Dias CRB 10/1938
Câmpus Pelotas Visconde da Graça



Esta obra está licenciada com uma Licença *Creative Commons*
Atribuição-Não Comercial 4.0 Internacional

Era uma vez:
explorando o conhecimento científico por meio de histórias
infantis

Natália Bom da Silva Marchionatti

Maykon Gonçalves Müller

Nelson Luiz Reyes Marques

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO.....	2
ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA.....	3
PERSPECTIVA SOCIOCULTURAL DE VYGOTSKY	5
FICHA DE TRABALHO 1 – Descobrindo um lugar chamado Universo	8
FICHA DE TRABALHO 2 – A Terra se mexe.....	9
FICHA DE TRABALHO 3 – O Sol é o guia.....	10
FICHA DE TRABALHO 4 – As estrelas orientam	11
REFERÊNCIAS	12
APÊNDICE A - Atividade Ficha de Trabalho 3	13
APÊNDICE B - Atividade Ficha de Trabalho 4	13

APRESENTAÇÃO

Buscando fomentar a implementação de novas práticas de ensino de Ciências, desenvolvemos o produto educacional **"Era Uma Vez: explorando o conhecimento científico por meio de histórias infantis"**. Convidamos as/os docentes a realizarem a leitura deste trabalho e a refletirem sobre as possibilidades e benefícios do uso da Literatura Infantil para o Ensino de Ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

Este produto surgiu como resultado da dissertação de mestrado intitulada **"Literatura Infantil e Ensino de Ciências: Fichas de Trabalho articuladoras da Alfabetização Científica"**, realizada no curso de Mestrado Profissional em Ciências e Tecnologias na Educação, oferecido pelo Programa de Pós-Graduação em Ciências e Tecnologias na Educação (PPGCITED) do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense (IFSul) – Câmpus Pelotas-Visconde da Graça (CaVG).

O propósito principal deste produto educacional foi desenvolver e implementar materiais articuladores entre o ensino de Ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental e as atividades de leitura de Literatura Infantil. Para tal, buscamos relacionar literatura (livro de história infantil), conteúdo e/ou experiência científica, criando "Fichas de Trabalho" com um possível roteiro de trabalho. Em específico, desenvolvemos quatro Fichas de Trabalho que, fundamentadas nas perspectivas de Chassot (2000) e Vygotsky (2018), buscam contribuir para a aprendizagem de conceitos de Ciências e para a alfabetização científica das/os estudantes.

Para as/os docentes que desejam se aprofundar no processo de implementação das Fichas de Trabalho, convidamos a consultar a referida dissertação de mestrado, onde são pormenorizados os procedimentos adotados e os resultados obtidos. Na sequência, passamos a apresentar as bases teóricas deste produto educacional, quais sejam a alfabetização científica de Chassot (2000) e a Perspectiva Sociocultural de Vygotsky (2018). Por fim, trazemos a proposta das quatro Fichas de Trabalho desenvolvidas, nomeadas de *"Descobrimo um lugar chamado Universo"*, *"A Terra se mexe"*, *"O Sol é o guia"* e *"As estrelas orientam"*.

ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA

O termo *scientific literacy* ou “alfabetização científica” foi empregado, primeiramente, por grandes grupos econômicos dos Estados Unidos. Em seguida, após a Segunda Guerra Mundial, algumas organizações mundiais começaram a difundir a ideia de usar o sistema educacional para o trabalho, defendendo Ciência como bem-estar e progresso econômico. Depois, com o lançamento do Sputnik pela União da República Socialista Soviética, em 1957, os Estados Unidos decidiram fazer uma reforma escolar no currículo de Ciências, aparecendo assim, pela primeira vez, o termo “alfabetização científica” diretamente relacionado à escola.

Para Chassot (2000), a alfabetização científica pode auxiliar em uma educação comprometida, tornando o sujeito capaz de ler o universo e de reconhecer o saber que está na natureza. Os meios de comunicação e a opinião pública, assim como os conhecimentos dos fazeres do cotidiano, podem criar conhecimentos distorcidos, sendo a alfabetização científica é uma maneira de corrigir estes erros.

Quando entendemos a Ciência, percebemos que ela contribui para podermos prever e controlar as transformações da natureza, assim produzindo mais qualidade de vida. Alfabetização científica é, então, “o conjunto de conhecimentos que facilitariam aos homens e mulheres fazer uma leitura do mundo onde vivem” (Chassot, 2000, p. 19).

Para garantir que a alfabetização científica aconteça, o currículo escolar necessita ser modificado. É preciso que, desde pequenos, os alunos compreendam o impacto destes conhecimentos na sua vida presente e futura. Para que isso ocorra, é fundamental que o ensino de Ciências seja prazeroso e específico para cada etapa do desenvolvimento.

Saber ler e escrever não são garantias de que o aluno seja alfabetizado cientificamente. Ele deverá ser capaz de buscar soluções para problemas/questões que envolvam as Ciências e Tecnologias, reconhecendo conceitos chaves para aplicá-los nas mais diversas situações. Além disso, é fundamental que perceba a importância de refletir antes de uma tomada de decisão, ponderando acerca das consequências para a saúde das pessoas, do meio ambiente e do planeta, principalmente na atualidade em que vivemos as emergências climáticas.

Outro fator que possibilita a alfabetização científica é reconhecer a Ciência como parte da cultura de um lugar. Um exemplo é conhecer a região em que se trabalha e buscar problemas ecológicos ou de saúde na região em que os alunos vivem. Discutir e entender o assunto, pensar nas consequências e nas soluções aproximam o estudante da Ciência e de sua responsabilidade enquanto cidadão.

O saber popular foi ao longo dos anos e ainda é excluído dentro das academias. Muitas pessoas conseguem, por exemplo, falar sobre o tempo sem ter conhecimento científico. O seu saber é constituído das observações, das experiências e dos exemplos. Na escola, resgatar o conhecimento popular em articulação com a Ciência, aproxima o estudante, valorizando o saber popular e familiar. É necessário, desse modo, que os conteúdos abordados em sala de aula se relacionem com a vida dos estudantes. Segundo Chassot (2003, p.91) “ser alfabetizado cientificamente é saber ler a linguagem em que está escrita a natureza. É um analfabeto científico aquele incapaz de uma leitura do universo”.

PERSPECTIVA SOCIOCULTURAL DE VYGOTSKY

Vygotsky nasceu na antiga União Soviética e tinha sete irmãos. Era membro de uma família judia de classe média. Formou-se em direito, mas cursou disciplinas de História e Filosofia. Sempre com interesse em psicologia e literatura, estudou também medicina, buscando compreender o funcionamento psicológico humano. Faleceu com apenas trinta e sete anos, em decorrência da tuberculose, doença que adquiriu ainda muito novo. Na sequência, passamos a apresentar os elementos da teoria sociocultural que fundamentam este trabalho.

- **Imaginação e desenvolvimento infantil**

A imaginação começa na infância, nas brincadeiras, através da manipulação de objetos que, na sua brincadeira, possuem uma nova função. Por exemplo, um cabo de vassoura que se transforma em um cavalo; ou a criança é um bandido ou um policial. Contudo, não é apenas uma reprodução, mas uma criação relacionada com a sua experiência anterior. Segundo Vygotsky (2018), quanto mais rica a experiência, mais será a imaginação também; pois diversidade das experiências trará material para a imaginação criadora. A experiência de outra pessoa, a qual foi lida, contada por outra pessoa ou assistida, também serve de base para a imaginação e criação. A atividade criadora também está relacionada com o estado emocional do indivíduo, ou seja, dependendo de como estamos nos sentindo faremos referência a experiências boas ou ruins. A criança precisa acumular material para a sua criação e sua aprendizagem.

Já na idade pré-escolar, as crianças adoram desenhar e, aos poucos, vão deixando este hábito de lado. São poucas as crianças que seguem desenhando ao longo de sua vida. O meio de comunicação principal torna-se a linguagem falada e, após, a escrita. Porém, é necessário estimular a escrita através de temas interessantes e familiares a ela, temas que ela tenha em sua experiência de vida, respeitando o seu processo e momento de desenvolvimento em que se encontra. É necessário oferecer material para as crianças para que haja a criação literária.

- **Processos mentais superiores, Zona de Desenvolvimento Proximal e formação de conceitos**

Os processos mentais superiores (pensamento, linguagem e comportamento volitivo – aquele intencional, por vontade própria), são formados através da socialização. E a mediação transforma as relações sociais em funções psicológicas. Através da mediação, acontece a internalização, que é a reconstrução interna de uma operação externa das atividades e comportamentos. Essa mediação pode ser feita através de instrumentos (algo utilizado para se fazer outra coisa), e signos (algo que significa outra coisa). Há três tipos de signos: indicadores, aqueles de causa e efeito; icônicos, através de imagens ou desenhos; e simbólicos, quando há relação com a abstração, por exemplo, a palavra.

É essa utilização dos instrumentos e dos signos que nos diferencia dos outros animais, e, por meio da internalização, permite o desenvolvimento das funções mentais superiores. Quanto mais se utiliza dos signos, mais se modifica as operações psicológicas. Assim como, quanto maior o uso de instrumentos, mais conseguimos utilizar as novas funções.

As funções mentais superiores acontecem sempre duas vezes: no nível social, interpessoal, ou seja, entre pessoas; e no nível individual, intrapessoal, ou seja, no interior da própria criança. Interação social é a relação entre, no mínimo, duas pessoas trocando informações, não precisando estar no mesmo nível de conhecimento. Um exemplo disso é uma criança bem pequena interagindo com um adulto através do apontamento de um objeto. Neste tipo de interação que o sujeito vai internalizando os signos, podemos dizer que estes mediam as relações entre as pessoas e com ela mesma. Concluimos, então, que os instrumentos são orientados externamente, o seu controle e domínio é da natureza. Já os signos, são orientados internamente, o seu controle é do próprio indivíduo. Contudo, para captar um signo é necessário conhecer e perceber como ele é utilizado socialmente.

A fala é o signo mais importante para o desenvolvimento cognitivo, juntamente da linguagem. É através da palavra que a criança se afasta do concreto. Ela não internaliza porque alguém falou que determinado objeto se chamada de tal maneira, mas sim através da experiência. Muitas vezes as crianças falam ao executarem uma ação e esta fala serve para regular sua ação e seu comportamento. Quanto maior o

grau de exigência, maior a necessidade da fala. Estes processos servem para a abstração, formação de conceitos e independência do concreto.

Há ainda alguns outros aspectos importantes na teoria de Vygotsky, como a Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP), que traz as funções que estão amadurecendo no sujeito. Ela mede que o sujeito já consegue fazer sozinho e o que ele é capaz de fazer com a ajuda do parceiro mais capaz. É na ZDP que ocorre a aprendizagem, o mínimo realizado pelo sujeito é o desenvolvimento real e o máximo é o que ela consegue no brincar, no ensino formal ou no trabalho. O ensino acontece quando aluno e professor compartilham significados. O professor apresenta significados que são aceitos pelo aluno; o aluno desenvolve o significado que captou; o professor confere se este significado é aceito socialmente; o aluno confere se o significado que captou é o que o professor pretendia que ele captasse. Esse intercâmbio é necessário para a aprendizagem, assim como a interação, na qual todos devem falar e ter a oportunidade de falar.

A formação de conceitos começa na primeira infância e se desenvolve na puberdade. Primeiro ocorre através da agregação desorganizada ou amontoado, que ocorre quando uma criança agrupa objetos desiguais, sem relacionar os objetos entre si. Depois, chama-se pensamento por complexos, em que há o agrupamento por associação, coleção ou em cadeia, partindo de formas, cores ou tamanhos. Ainda não há abstração. E conceitos potenciais, quando há uma abstração primitiva, é instável. A mudança conceitual é uma reconstrução interna (internalização) e permite a criação de novos significados, abandono de significados e, também, permite a convivência de significados incompatíveis.

Neste trabalho, o livro de literatura infantil é compreendido como um instrumento para a formação dos conceitos científicos. As Fichas de Trabalho proporcionam experiências para o desenvolvimento da criatividade e da aprendizagem, através da interação com o professor mediada por instrumentos culturais, o saber e os livros de literatura infantil.

FICHA DE TRABALHO 1 – Descobrindo um lugar chamado Universo

Livro: Estrelas e Planetas?

Autor: Pierre Winters

Editora: Brinque-Book



Atividade para o ano de escolaridade: 2º ano.

Contextualização na BNCC:

Unidade Temática	Terra e Universo
Objetos de Conhecimento	Movimento aparente do sol no céu O sol como fonte de luz e calor
Habilidade	(EF02CI07) Descrever as posições do Sol em diversos horários do dia e associá-las ao tamanho da sombra projetada. (EF02CI08) Comparar o efeito da radiação solar (aquecimento e reflexão), em diferentes superfícies (água, areia, solo, superfície escura).

Objetivos:

- Conhecer o Sistema Solar;
- Conceituar planeta;
- Compreender a possibilidade de vida na Terra;

Materiais: Bolinhas de isopor, temperas coloridas, pincéis, palitos de picolés, base de isopor.

Procedimentos:

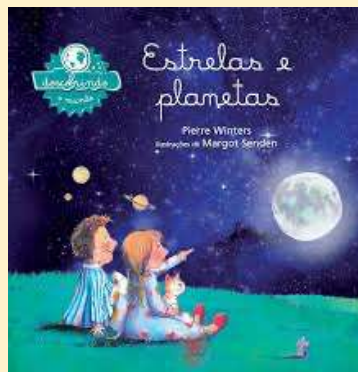
- Questionar o que os alunos sabem sobre a temática;
- Fazer a leitura da história;
- Explorar as informações que apareceram na história;
- Definir o que é Planeta;
- Registrar de maneira escrita/desenho;
- Confeccionar os Planetas;
- Organizar o Sistema Solar;
- Apresentar oralmente este Sistema;
- Fazer o registro escrito/desenho.

FICHA DE TRABALHO 2 – A Terra se mexe

Livro: Estrelas e Planetas?

Autor: Pierre Winters

Editora: Brinque-Book



Atividade para o ano de escolaridade: 2º ano.

Contextualização na BNCC:

Unidade Temática	Terra e Universo
Objetos de Conhecimento	Movimento aparente do sol no céu O sol como fonte de luz e calor
Habilidade	(EF02CI07) Descrever as posições do Sol em diversos horários do dia e associá-las ao tamanho da sombra projetada. (EF02CI08) Comparar o efeito da radiação solar (aquecimento e reflexão), em diferentes superfícies (água, areia, solo, superfície escura).

Objetivos:

- Conceituar o Sol, a Lua e as Constelações;
- Conhecer os três principais movimentos da Terra (rotação, translação e precessão);
- Compreender, reproduzir e identificar as consequências destes três movimentos da Terra.

Materiais: Um balão para cada aluno, papel crepom azul, marrom e verde, cola, tesoura, lanterna.

Procedimentos:

- Questionar o que os alunos sabem sobre a temática;
- Fazer a leitura da história;
- Explorar as informações que apareceram na história;
- Definir o que é Sol, Lua e Constelações;
- Registrar de maneira escrita/desenho;
- Explorar o globo terrestre;
- Utilizar a lanterna como o Sol;
- Representar a Terra com um balão (utilizar o papel crepom para decorá-la);
- Realizar os movimentos da Terra: rotação, translação e precessão;
- Fazer o registro escrito/desenho dos movimentos;
- Qual a influência dos movimentos sobre a Terra?

FICHA DE TRABALHO 3 – O Sol é o guia

Livro: Rosa dos Ventos

Autor: Bartolomeu Campos de Queirós

Editora: Global



Atividade para o ano de escolaridade: 2º ano.

Contextualização na BNCC:

Unidade Temática	Terra e Universo
Objetos de Conhecimento	Movimento aparente do sol no céu O sol como fonte de luz e calor
Habilidade	<p>(EF02CI07) Descrever as posições do Sol em diversos horários do dia e associá-las ao tamanho da sombra projetada.</p> <p>(EF02CI08) Comparar o efeito da radiação solar (aquecimento e reflexão), em diferentes superfícies (água, areia, solo, superfície escura).</p>

Objetivos:

- Ter noção de orientação;
- Criar a ideia do nascimento do Sol como ponto de referência;
- Saber que o sol não nasce sempre no mesmo lugar.

Materiais: Sol de papel, folha fotocopiada (Apêndice A).

Procedimentos:

- Questionar o que os alunos sabem sobre a temática;
- Fazer a leitura da história;
- Explorar as informações que apareceram na história;
- Registrar de maneira escrita/desenho;
- Nomear onde nasce o sol;
- Nomear onde se põe o sol;
- Brincar com diferentes posições do sol;
- Realizar atividade fotocopiada (Apêndice A).

FICHA DE TRABALHO 4 – As estrelas orientam

Livro: Rosa dos Ventos

Autor: Bartolomeu Campos de Queirós

Editora: Global



Atividade para o ano de escolaridade: 2º ano.

Contextualização na BNCC:

Unidade Temática	Terra e Universo
Objetos de Conhecimento	Movimento aparente do sol no céu O sol como fonte de luz e calor
Habilidade	(EF02CI07) Descrever as posições do Sol em diversos horários do dia e associá-las ao tamanho da sombra projetada. (EF02CI08) Comparar o efeito da radiação solar (aquecimento e reflexão), em diferentes superfícies (água, areia, solo, superfície escura).

Objetivos:

- Ter noção de orientação;
- Conceituar constelações;
- Reconhecer as estrelas como meio de orientação;
- Conhecer as constelações de Pégasus e Escorpião.

Materiais: Sol de papel, folha fotocopiada (Apêndice B).

Procedimentos:

- Questionar o que os alunos sabem sobre a temática;
- Fazer a leitura da história;
- Explorar as informações que apareceram na história;
- Realizar atividade fotocopiada (Apêndice B).

REFERÊNCIAS

CHASSOT, Attico. **Alfabetização Científica: questões e desafios para a educação**. Coleção Educação em Ciências. Ijuí: Ed Unijuí, 2000.

_____. Alfabetização Científica: uma possibilidade para inclusão social. **Revista Brasileira de Educação**, nº 21, set/dez, 2003. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbedu/a/gZX6NW4YCy6fCWFQdWJ3KJh/>. Acesso em 27 jun 2024.

QUEIRÓZ, B. C. De. **Rosa dos Ventos**. 3ª Ed. Global Editora, 2009.

VYGOTSKY, Lev Semionovitch. **Imaginação e criação na infância**. Tradução e revisão técnica Zoia Prestes e Elizabeth Tunes. Ed. Expressão. 1º Ed. São Paulo: Expressão Popular, 2018

WINTERS, P. **Estrelas e Planetas**. 1ª Ed. Brinque-Book. 2011

APÊNDICE A - Atividade Ficha de Trabalho 3

Escreva a letra inicial de cada figura e conheça os pontos cardeais.



De braços abertos, aponte o braço direito para o lado que o Sol nasce. Este é o nascente, ou



Do lado esquerdo você terá o poente, ou



Atrás de você ficará, o



Na sua frente fica o





• Agora complete.

- a. O  está localizado ao _____ da 
- b. A  está localizada ao _____ da 
- c. A  está localizada ao _____ da 
- d. A  está localizada ao _____ da 

APÊNDICE B -
Atividade Ficha de Trabalho 4

