

# Sequência Ensino Investigativo - Fases da Lua

Vivian Thaís Godinho



**Produto Educacional desenvolvido mediante o requisito necessário à obtenção do título de Mestre em Docência para a Educação Básica, da Faculdade de Ciências -Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” UNESP Bauru**

**ELABORAÇÃO/MESTRANDO**

**Vivian Thaís Godinho**

**ORIENTAÇÃO**

**Prof. Dr. João José Caluzi**

**UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA**

**Programa de Pós Graduação em Docência para a Educação Básica (PPGDEB) Departamento de Educação/FC Av. Eng. Luiz Edmundo Carrijo Coube, 14-01 Vargem Limpa - Bauru/SP  
[www.fc.unesp.br](http://www.fc.unesp.br)**

# SUMÁRIO

<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>03</b>
<b>CAPÍTULO 1 – Orientações metodológicas.....</b>	<b>05</b>
<b>CAPÍTULO 2 - Atividades.....</b>	<b>13</b>
<b>CAPÍTULO 3 - História infantil e os conceitos científicos.....</b>	<b>17</b>
3.1 História : Uma amizade muito especial.....	21
<b>CAPÍTULO 4- Confecção da caixa as fases da lua.....</b>	<b>30</b>
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>35</b>

# INTRODUÇÃO

O ensino de ciências precisa ir muito além de decorar fórmulas e atividades desconexas com a realizada dos alunos, as atividades precisam fazer sentido para os alunos, desafia-los, serem motivadoras, tirando os alunos da sua zona de conforto. Visando contribuir com esse ensino entendemos que o ensino por investigação tem um papel importante nesse processo e nesse sentido, Carvalho et al. (1998, p.42) no afirma que:

Em uma proposta que utilize a investigação e a experimentação [...], o aluno deixa de ser apenas um observador das aulas, muitas vezes, expositivas, passando a exercer grande influência sobre ela: argumentando, pensando, agindo, interferindo, questionando, fazendo parte da construção de seu conhecimento.

Entendemos que desenvolver habilidades questionadoras e investigativas entre os alunos com atividades de leitura, experimentos, visita a museus, observatórios, entre outras possibilidades, é parte fundamental no processo de ensino-aprendizado. Para Sasseron e Carvalho (2008), esse objetivo pode ser alcançado quando esses alunos tiverem a possibilidade de construírem os seus conhecimentos científicos, organizando seu trabalho, elaborando hipóteses em busca de explicações para os fenômenos da natureza.

Desse modo o ensino de ciências por investigação, por meio de atividades diversificadas, visa contribuir com o ensino de astronomia e as fases da lua através de uma sequência de investigativa, que possa ser utilizado da educação infantil ao fundamental II.

O guia é um material pensado e elaborado, de professora para professores sem formação específica em astronomia ou ciências, que tem o objetivo de facilitar e descomplicar o ensino de ciências e astronomia desde a educação infantil, contribuindo para o acesso a conteúdo científicos, dando inicio a alfabetização científica.

# **CAPÍTULO 1**

## **ORIENTAÇÕES METODOLÓGICAS**

O nosso guia didático seguirá a sequência de ensino investigativa elaborada por CARVALHO que nos coloca alguns itens essenciais, porém que não engessados, eles podem ser adaptados a sua sala de aula (idade, quantidade etc.).

O planejamento das atividades do ponto de vista deve ser material e de recursos didáticos que proporcionem os alunos trazerem seus conhecimentos prévios e iniciando os novos, e conseguindo terem suas próprias ideias e discutindo com seus colegas e professor passando do conhecimento espontâneo para o científico, tendo assim condições de entenderem os conhecimentos já anteriormente estruturados.

A sequência envolve atividades chaves:

***Etapa Problema*** – pode iniciar com um experimento (manipuláveis pelo professor e/ou pelos alunos) ou teórico. O problema é a parte inicial do processo, deve ser muito bem pensado e planejado pois precisa despertar a atenção dos que seja desafiador e que não seja cansativo, se ele não for bem elaborado todo o trabalho pode se perder pelo caminho.

**Etapa Resolução** – nessa etapa ainda não é importante o conceito que se quer ensinar, mas as ações geradas para a resolução do problema inicial, como o levantamento de hipóteses e os testes dessas hipóteses, e a oportunidade de construção do próprio conhecimento através dos erros e acertos desse processo de resolução. Essa parte deve ser feita em grupo, as discussões entre seus pares enriquecem muito e ajudam no processo de aprendizagem.

**Etapa Sistematização do Conhecimento** – nessa etapa é desfeito os grupos e a sala é organizada em um grande círculo, semicírculo ou como o professor se sentir mais à vontade para organizar o debate das conclusões que os grupos chegaram sobre o experimento. O professor aqui é parte essencial e por meio de perguntas como “Como vocês conseguiram resolver o problema?” ou “Como vocês chegaram a essa conclusão?” o professor busca a participação de todos os alunos, fazendo-os refletir sobre suas ações. Nesse momento depois de todos falarem o professor pode realizar suas explicações ajudando os alunos que não conseguiram chegar a resolução correta ou conseguiu parcialmente, pode também incluir um vídeo ou a leitura de um texto para complementar o conteúdo.

Nessa etapa outras formas de sistematizar o conhecimento também podem ser utilizadas como :

Jogos de tabuleiro, ou online em grupos ou individuais, pesquisa em revistas e jornais, elaboração de um painel ou cartaz, vídeos, simuladores, ou até mesmo visitas a museus ou planetários o importante é estar tudo muito bem planejado e organizado com a proposta inicial. Nesse momento também podem surgir questionamentos que podem gerar atividades de aprofundamento e que devem continuar sendo planejadas como investigativas.

**Etapa Escrever e/ou desenhar** – essa é a etapa de sistematização do conhecimento assim como a anterior pode ser considerada, porém agora é individual. Na etapa anterior foi praticamente feita em grupo e os alunos mesmo que incentivados a falarem muitos podem não terem conseguido, afinal nem todos os alunos gostam de falar e se sentem à vontade, é nesse momento damos oportunidade também para esse aluno colocar no papel tudo que conseguiu aprender. Essa etapa também pode ser utilizada para uma futura exposição para a escola ou algo parecido.

**Avaliação** - A avaliação em uma SEI assume um caráter formativo, é preciso que o professor esteja atento a todas as etapas do processo, em todas as ações e os resultados esperados e alcançados. O Registro do professor ao longo do processo e as observações por ele realizado assumem um caráter essencial para acompanhar o desenvolvimento dos alunos.

Carvalho propõe atividades avaliativas como a construção de painéis com foco nos conteúdos conceituais dados, mas também podem avaliar os conteúdos processuais e atitudinais ( que são menos usuais nas avaliações porém não menos importantes). Outras forma de avaliar são através de questionários ao final de cada S.E.I.

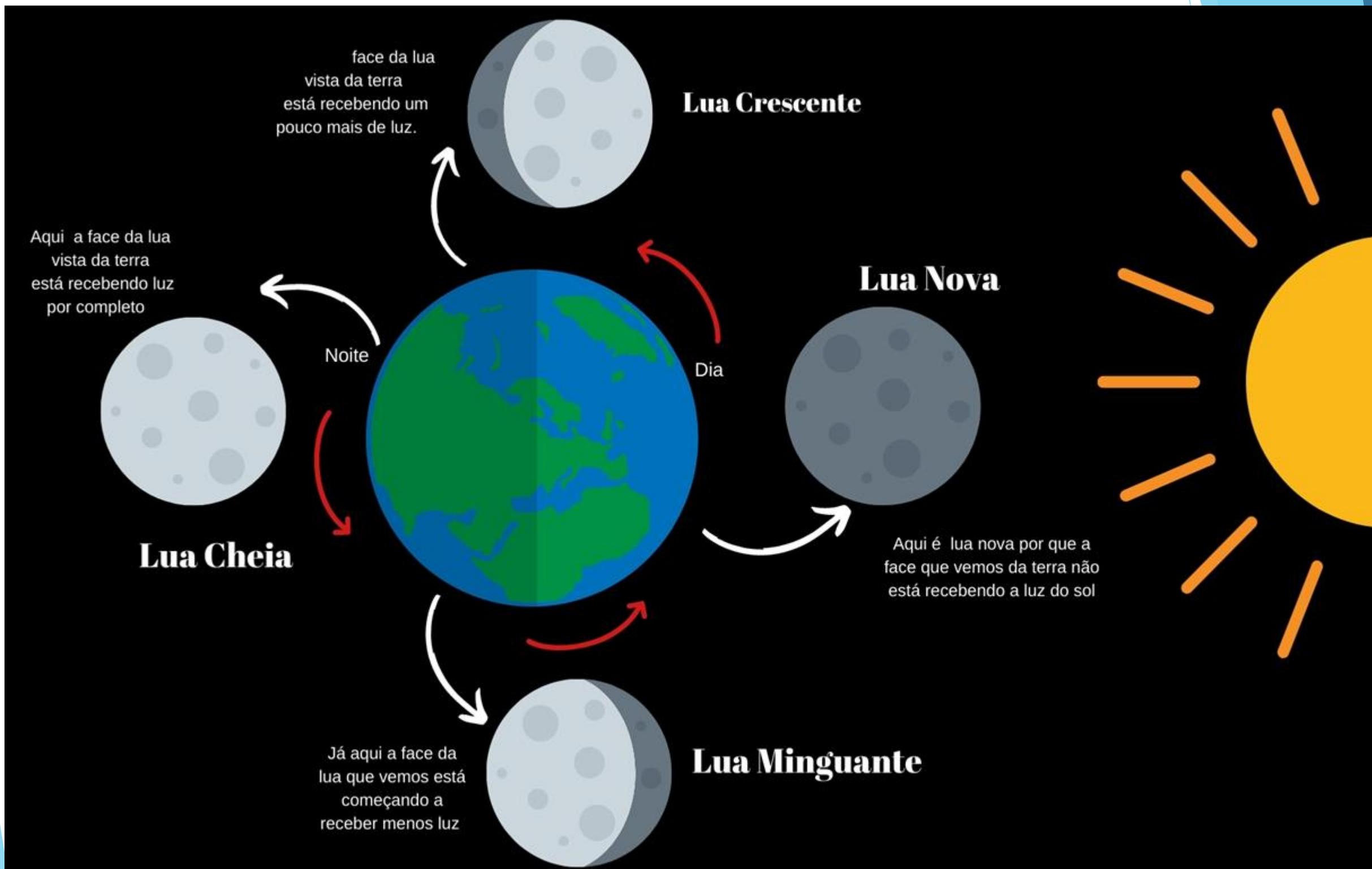
Conteúdos procedimentais e atitudinais também fazem parte na construção do conhecimento científico e avalia-los ajuda na formulação de atividades que as contemplem.

Vale ressaltar que a avaliação procedimental e atitudinal deve ser realizada em atividades e momentos em grupos através das observações e registros do professor.

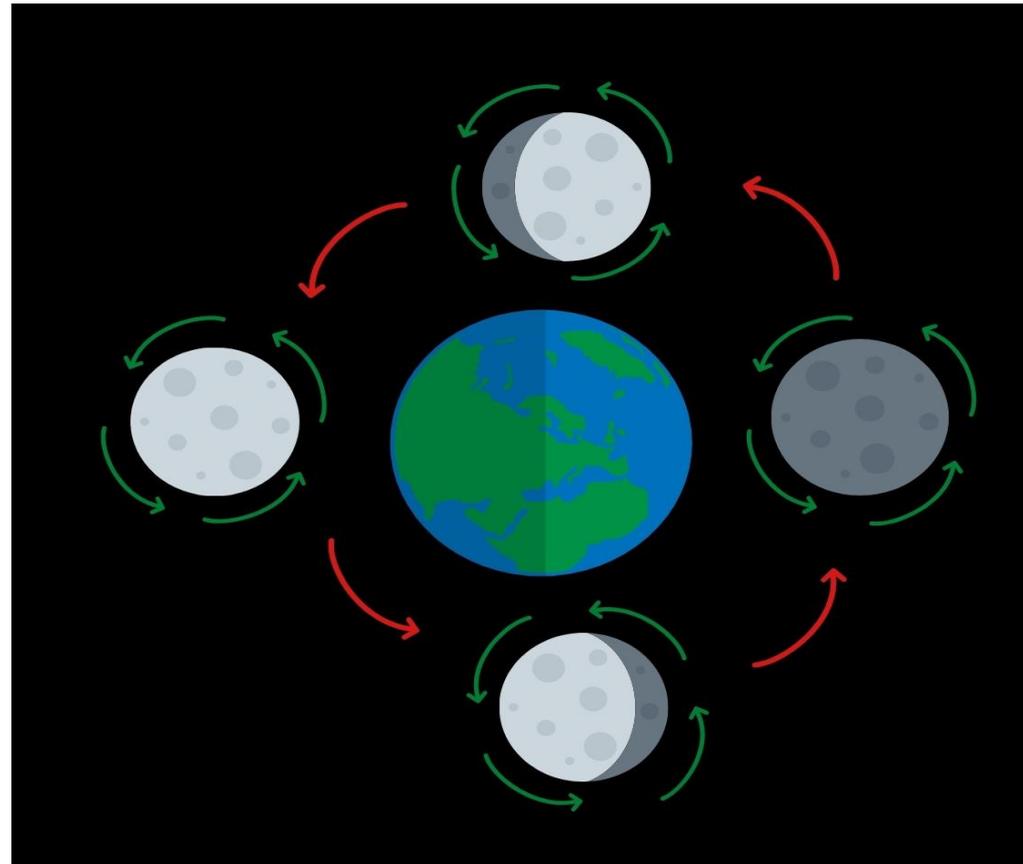
## ORIENTAÇÕES SOBRE AS FASES DA LUA

Ainda existem muitos mitos e erros conceituais em materiais didáticos e até livros sobre as fases da lua, causando um certo desconforto e insegurança para ensinar a temática. Aqui tentaremos colocar de forma simples e descomplicada o tema, indicaremos também fontes seguras para consultas.

Temos as 4 principais fases da lua: Lua nova, Lua Cheia, Lua Minguante ou Quarto-Minguante e Lua Crescente ou Quarto-Crescente, os nomes são apenas para marcar os 4 principais momentos da lua, mas ela muda a todo instante e seu ciclo dura aproximadamente 29,5 dias. A fase da lua representa a face da lua que está iluminada e que podemos ver aqui da terra. Elaborei um desenho para tentar exemplificar a explicação.



A lua faz dois movimentos o de rotação (gira em torno do seu eixo) e o de translação (gira em torno da terra) a sua rotação está sincronizada com a sua translação por tanto a face da lua que vemos é sempre a mesma.



Claro são explicações simplificadas, visando crianças que ainda possuem pouco ou nenhum conhecimento sobre a lua, para obter mais conhecimento afim de planejar novas atividades para alunos avançados ou afim de desafia-los, vou deixar alguns sites confiáveis para pesquisa.

<http://astro.if.ufrgs.br/lua/lua.htm>

<https://sites.google.com/site/proflanghi/>

Ciência hoje das Crianças - <http://chc.org.br/>

# **CAPÍTULO 2 - ATIVIDADES**

## SEQUÊNCIA ENSINO INVESTIGATIVA

Problema	Por que a lua muda de fase?		
<b>Resolução</b>	Observando a caixa as fases da lua, será que você consegue descobrir como as fases da lua acontecem?		
<b>Sistematização</b>	Roda da conversa e / ou Vídeo da Luna		
<b>Escrever</b> e/ou <b>Desenhar</b>	Desenho com massinha de modelar e ou escrita com suas conclusões		
<b>Atividade Opcional</b>	Desenvolvimento de uma história coletivamente e ou individual.		
<b>Avaliação Conceitual</b>	Registro e Observações ao longo da S.E.I. Professor Desenho e escrita do alunos Questionário com os principais conceitos aprendidos ( para o fundamental )		
<b>Avaliação Procedimental</b>		SIM	NÃO
	Discutem ideias, formulam hipóteses e as testaram?		
	Descreveram as ações observadas, relacionaram causa e efeitos?		
	Explica o fenômeno observado?		
<b>Avaliação Atitudinais</b>		SIM	NÃO
	Espera sua vez de falar e presta atenção na fala do colega?		
	Colaboraram entre si ?		
	Se escreveram no plural os verbos de ação indicando respeito pelo trabalho em grupo ?		

## Resolva o Problema

**Por que a lua muda de fase?**

*Reúna-se em grupo com seus amigos e juntos tentem encontrar a resposta para a pergunta.*

## Desafio

**Observando a caixa as fases da lua, será que consegue descobrir com as fases da lua acontecem?**

## Conversando com a turma:

*Agora que você já explorou a caixa e todos os lados da caixa observando bem por todos os buracinhos e as diferentes “luas” que tinha em cada uma delas é hora de conversar com seus amigos do grupo e depois com todos da sala e tentar descobrir a resposta do nosso desafio.*

**Dica:** Vídeo da Luna no Youtube - Quatro Luas para Luna

## Escrever e/ou Desenhar

*Depois de muita conversa, hipóteses e a conclusão do nosso desafio é hora de colocar no papel tudo que aprendeu, vamos elaborar um texto ou história e também um desenho?*

**Sugestão:** Elaborar uma exposição com os textos e desenhos.

## **CAPÍTULO 3**

# **HISTÓRIA INFANTIL E O CONCEITO CIENTÍFICO**

# A HISTÓRIA INFANTIL E O CONCEITO CIENTÍFICO

Nesse capítulo faremos uma breve introdução da relação entre os conceitos científicos e as histórias infantis, haja a vista que nessa fase da educação o foco não está na aprendizagem rigorosa dos conceitos científicos em si e sim visa favorecer a experimentação, a curiosidade e a inserção no mundo das ciências:

Ao ensinar ciências às crianças, não devemos nos preocupar com a precisão e a sistematização do conhecimento em níveis da rigorosidade do mundo científico, já que essas crianças evoluirão de modo a reconstruir seus conceitos e significados sobre os fenômenos estudados. O fundamental no processo é a criança estar em contato com a ciência, não remetendo essa tarefa a níveis escolares mais adiantados. Rosa et al. (2007, p. 362)

A educação infantil é início da escolarização e assim as atividades de ciências também devem ser pensadas, pois essa idade necessita de atividades diferenciadas que desenvolvam a criatividade, a curiosidade a experimentação, e trabalhar de forma lúdica é conseguir estabelecer uma ponte extremamente relevante entre crianças pequenas e os saberes científicos:

“Vale lembrar que o ensino de Ciências para alunos de pouca idade tem uma dimensão lúdica, a qual deve ser preservada sem que haja prejuízo em termos de conteúdo, o objetivo é que o conhecimento científico não seja imposto e sim, desejado. (DELIZOICOV; SLONGO, 2011, p. 209)

Nessa faixa etária existe inúmeras possibilidades de se trabalhar de forma lúdica e as histórias fictícias podem ter um papel fundamental no processo de ensino-aprendizado, segundo Piassi e Araujo

“A ciência supostamente, fala sobre realidade, sobre informações precisas e estudadas de forma objetiva, como é possível ou recomendável, usarmos a literatura infantil, já que ela, ao que dizem, trabalha com o irreal, com fantasias? A questão é que esta contradição entre fantasia e realidade é apenas aparente. A fantasia é uma forma que usamos para expressar e representar a realidade. (Piassi e Araujo, 2012, p.55)

Antloga e Slongo (2012, p.02) dizem que a utilização das histórias é muito importante pois: “as crianças vivem intensamente cada momento da história e conseguem viajar plenamente pelo mundo da imaginação, incorporando muito do que veem e ouvem”. Trabalhar de forma lúdica em ciências através das histórias, ajuda a criança a desenvolver a imaginação e também já se apropriar por palavras e termos muitas vezes utilizados apenas no mundo “científico” favorecendo assim aprendizagem e o interesse por temas científicos.

As atividades na educação infantil e os conceitos aprendidos nessa fase são pontos de partida onde mais tarde serão reelaborados e reorganizados conforme suas experiências nos próximos anos escolares, caberá ao ensino fundamental também a passagem da mentalidade mágica típica ainda dessa fase para a mentalidade científica.

O guia didático surgiu de uma sequência investigativa onde uma de suas etapas foi a elaboração de uma história fictícia sobre as fases da Lua, onde todos os alunos tiveram a participação como autores, a criação da história pode ser adaptada conforme a idade dos alunos e a sala.

A história foi feita uma vez na lousa, onde colocamos a ideia principal, e as frases soltas que as crianças foram falando, tudo foi anotado em uma cartolina.

No outro dia fomos lembrando e montando a história, através de votação escolhemos o nome da personagem principal, e todos resolveram que o Sol era uma menina assim como a lua. Escolhemos o título.

Montamos um livro no editor de texto com desenhos feitos artesanalmente no computador e as crianças pintaram e levaram pra casa.

# **3.1 – HISTÓRIA: UMA AMIZADE MUITO ESPECIAL**

# Autores:

Professora : Vivian Thaís Godinho

Ana Alice Vitória Queiroz

Ana Lívia Garcia de Freitas

Daniel Batista Pereira

Felipe Giolo

Isabelly Souto Alves

Lorena Rissato Machado

Manuela da Cunha Stefanini

Maria Clara Justino Ferreira

Maria Eduarda de Souza

Matheus Mendes Jordão

Pietro Henrique de Oliveira  
Martinelli

Yslayniker Braian Rodrigues de  
Jesus

Miguel Paccola

Ana Júlia dos Santos Dezidério

Dafine Nunes Xavier da Anunciação

Enzo Gabriel dos Santos Silva

Felipe Lima Norabele

Leandra Gabrielly Santana Paulino

Lucas Gabriel Gonçalves

Marco Antônio Kawamura Lopes

Maria Clara Micheli

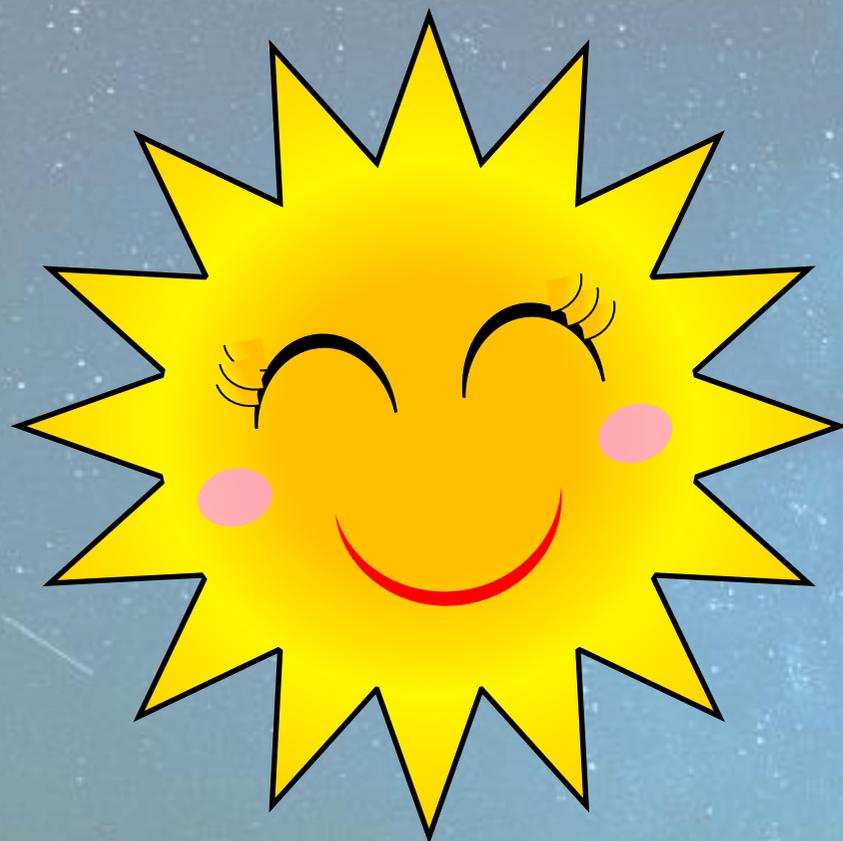
Maria Laura Alves Teixeira

Otávio Alessandro Machado

Vitor Hugo Diogo Alves

Ana Alice Emanuelli da Silva

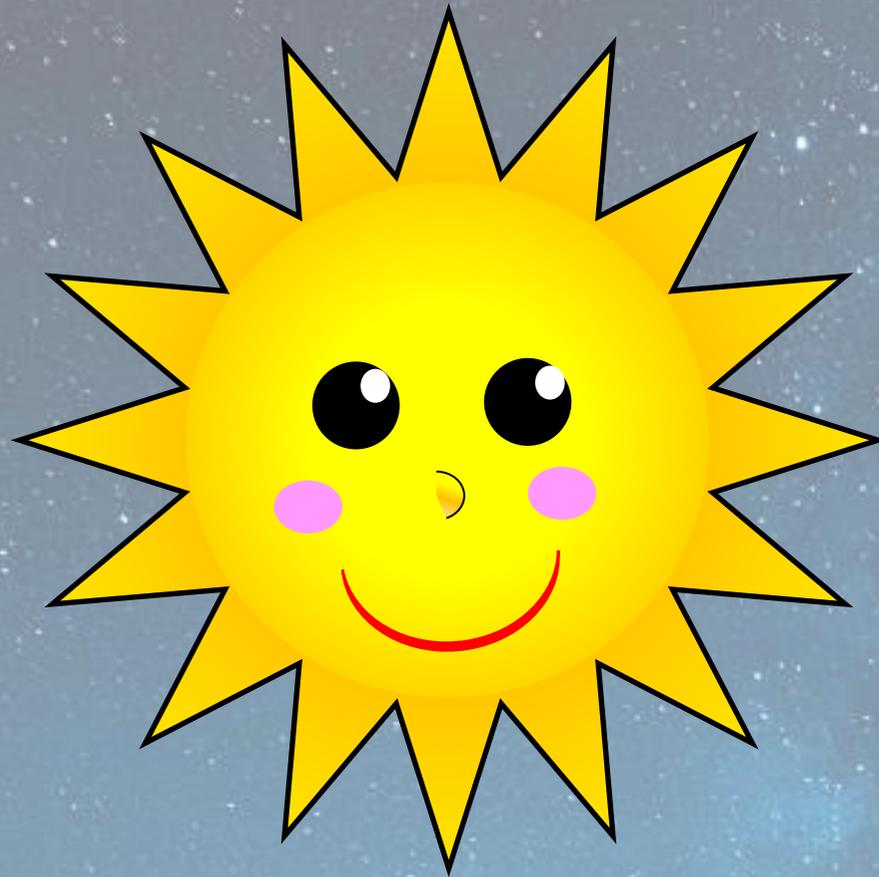
**UMA AMIZADE**



**MUITO ESPECIAL**



**EU SOU HELENA  
E VOU CONTAR UMA HISTÓRIA MUITO  
LEGAL SOBRE AS MINHAS AMIGAS LUA E  
SOL**



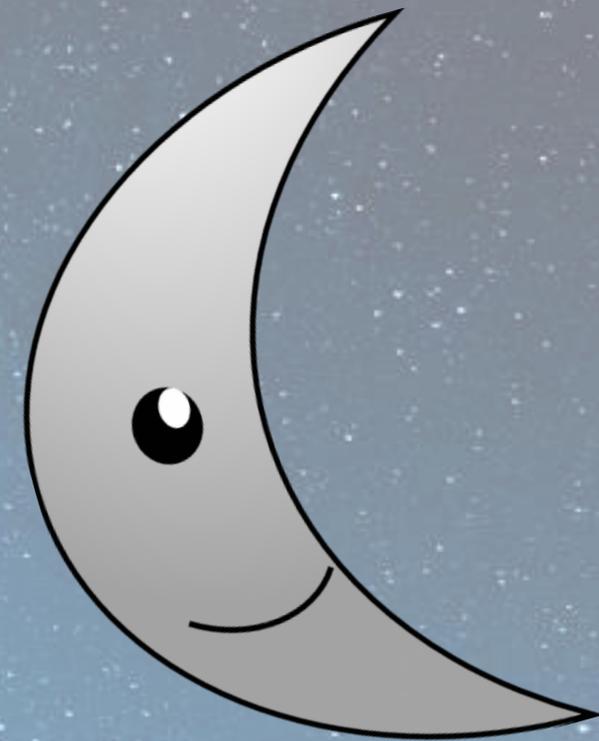
**A LUA TEM UMA AMIGA  
INSEPARAVEL QUE CHAMA SOL**

**QUANDO ELAS BRIGAM A SOL  
NÃO ILUMINA ELA E ELA FICA  
TRISTE E APAGADINHA,  
QUASE NÃO CONSEGUIMOS  
VER ELA NO CÉU.**





**E QUANDO ISSO ACONTECE  
ELA É CHAMADA DE LUA NOVA**



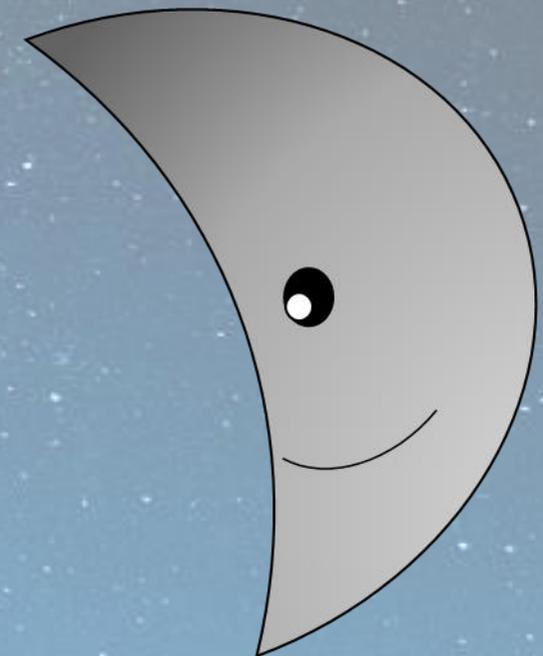
**QUANDO AS DUAS VOLTAM A  
CONVERSAR ELA COMEÇA A  
APARECER NO CÉU E É CHAMADA  
DE LUA CRESCENTE ...  
FICA PARECENDO A LETRA C**



**OLHA LÁ.... ELAS JÁ VOLTARAM A  
SER MELHORES AMIGAS ESTÁ  
LINDA BRILHANDO NO CÉU...  
QUANDO ESTÁ ASSIM É CHAMADA  
LUA CHEIA**

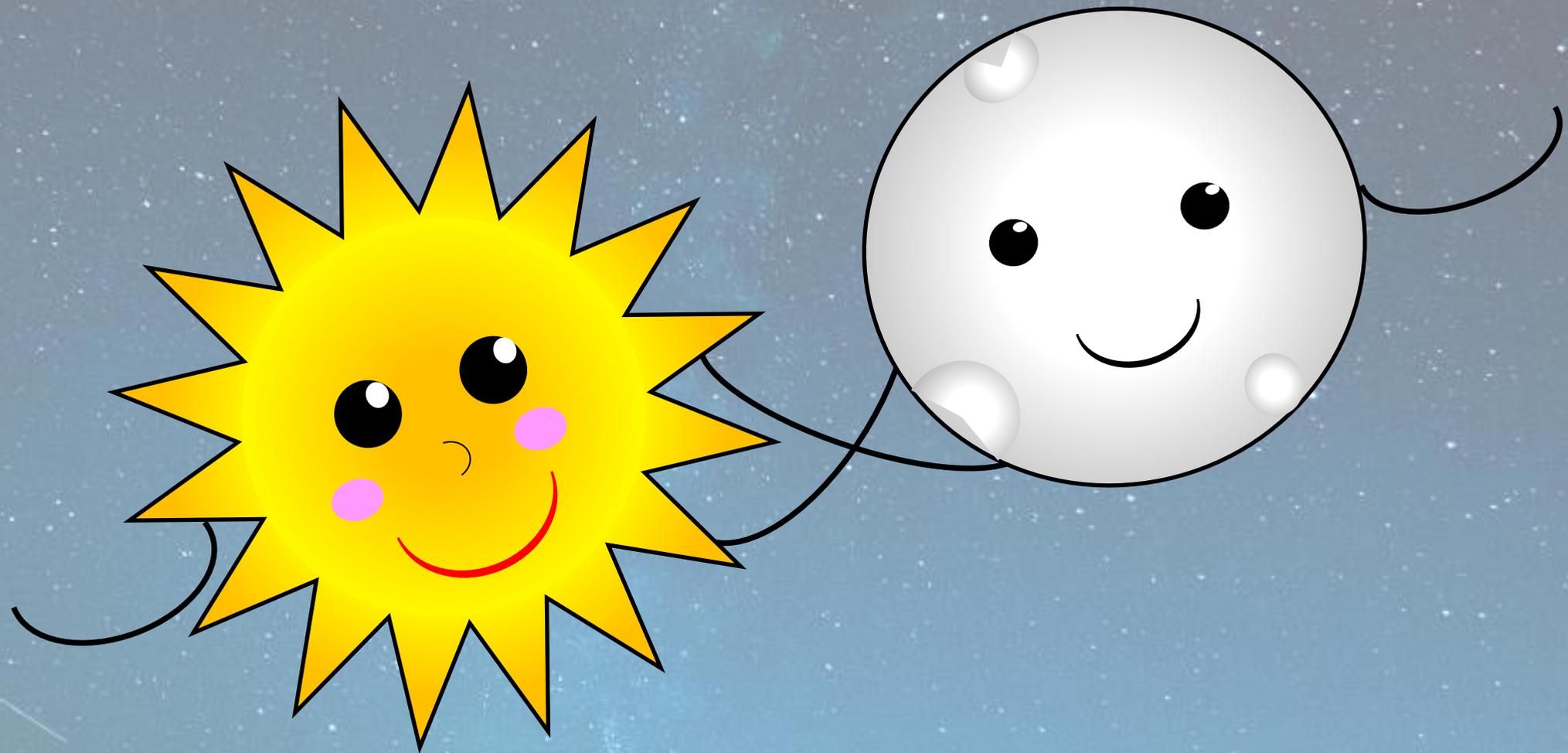
**OS DIAS PASSARAM E PRONTO...  
JÁ DISCUTIRAM DE NOVO**

**POXA ESTÃO CHATEADAS MAS  
AINDA ESTÃO CONVERSANDO**



**QUANDO ESTÁ ASSIM É CHAMADA LUA  
MINGUANTE , PARECE A LETRA D**

VOCÊ VIU COMO ESSAS DUAS BRIGAM? MAS ELAS SE GOSTAM MUITO, A SOL TEM MUITA LUZ E SEM ELA A LUA FICARIA MUITO TRISTE E QUASE NINGUÉM CONSEGUIRIA VER ELA NO CÉU



**AHHHHHH COMO EU AMO ESSAS DUAS, E  
VOCÊ JÁ OLHOU A LUA?**

**MAIS TARDE VOU LÁ FORA VER ELA, JÁ  
ESTOU COM SAUDADE!  
BEIJINHOS...**



# **CAPÍTULO 4**

## **CONFECÇÃO DA CAIXA FASES DA LUA**

## Lista de Materiais

1 caixa de sapato

Tinta , E.V.A. ou Papel contact preto.

1 bolinha de isopor nº 50mm ( pode variar depende do tamanho da sua caixa)

1 pedaço de massa epóxi

1 pedaço de arame de alumínio nº 1mm

1 lanterna daquelas baratas que você encontra em papelarias ou lojas de 1,99

1 Massinha de modelar preta e branca

1 canudo de papel alumínio ou filme plástico

Tesoura

**Importante** – essa é a forma que encontrei mais fácil de montar a caixa é apenas uma sugestão, você pode adaptar ou achar outras formas de construí-la.





- 1 – Corte o canudo em 4 pedaços do mesmo tamanho, ele serve para focar o olhar da criança na lua!
- 2- Ache o meio dos 4 lados e faça o buraco conforme a largura do seu canudo.
- 3- Pinte ou revista a caixa e os canudos dentro e fora.



- 4 – Dobre o arame em forma de L e a base fixe com a massa epóx na caixa. **IMPORTANTE** – fique atento para quando for fixar se o tamanho da aste estará certo com a reta dos buracos que você fez na caixa.



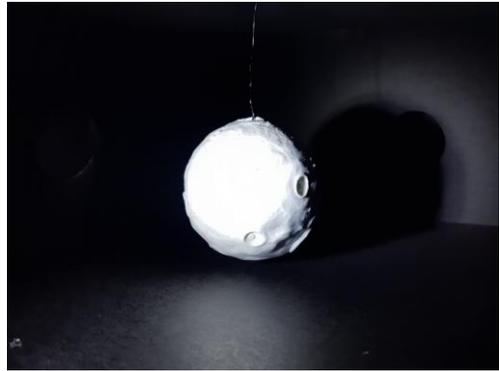
Atenção – a massa epóx demora em média 24h pra secar.

5 – Misture a massinha de modelar preta e branca, a intenção é que ela fique parecendo a lua, e revista a bolinha de isopor e em seguida fixe no arame. CUIDADO para não furar a bolinha.

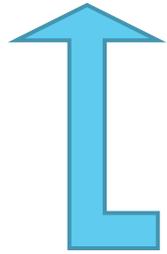
6- Pinte a base de massa epóxi de preto para ficar imperceptível.

7- coloque os canudos e a lanterna.

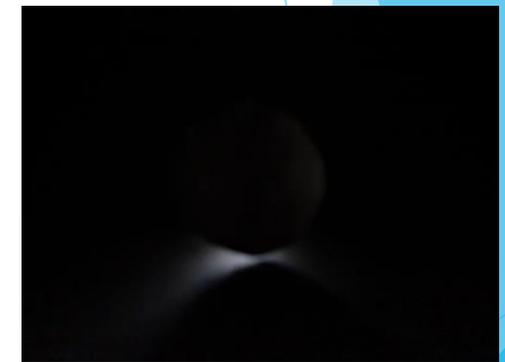
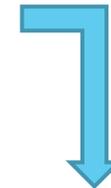
**DICA – QUANTO MAIS ESCURO A SALA DE AULA ESTIVER NO MOMENTO DA ATIVIDADE, MAIS AS CRIANÇAS IRÃO APROVEITAR. E QUANTO MENOR A CRIANÇA MAIS A SALA PRECISA ESTAR ESCURA!**



**LUA CHEIA**



**LUA CRESCENTE**



**LUA NOVA**



**LUA MINGUANTE**

## REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

ARCE, A.; SILVA, D.A.S. M.; VAROTTO, M. **Ensinando ciências na educação infantil**. Campinas, SP: Editora Alínea, 2011.

Ministério de Educação e do Desporto. **Referencial curricular nacional para educação infantil**. vol.3. Brasília, DF: MEC, 1998.

Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. **Diretrizes curriculares nacionais para a educação infantil/ Secretaria de Educação Básica** – Brasília: MEC, SEB, 2010.

Ministério Da Educação. Secretaria da Educação Básica. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2016. Disponível em <<http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>>. Acesso em: 14 ago. 2020.

CARVALHO, Anna Maria Pessoa de. **"Ensino de Ciências por investigação: condições para implementação em sala de aula."** *São Paulo: cengage learning* (2013): 1-20.

CARVALHO; A. M. P. de; **Ensino e aprendizagem de ciências: referenciais teóricos e dados empíricos das sequências de ensino investigativo (SEI)**. In: O uno e o diverso na educação. Uberlândia: EDUFU, 253-266, 2011b.