

UNIVERSIDADE DE PASSO FUNDO

Michele Ferreira Cardoso

**PRODUTO EDUCACIONAL**

**CICLO DA ÁGUA: ABORDAGEM TEÓRICO-METODOLÓGICA PARA A EDUCAÇÃO INFANTIL**

Passo Fundo

2017

## 1. APRESENTAÇÃO

O presente trabalho, destinado a professores de Educação Infantil aborda uma sequência didática que é produto educacional resultante do trabalho de dissertação do Mestrado Profissional. Apresentado ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade de Passo Fundo – UPF. Intitulada *Ciclo da água: abordagem teórico-metodológica para a Educação Infantil* e desenvolvida por Michele Ferreira Cardoso, sob orientação do professor Drº Juliano Tonezer da Silva.

A sequência didática foi elaborada com o objetivo de oportunizar a introdução de conhecimentos em Ciências para crianças em idade pré-escolar. Assim, partindo do pressuposto de que essa introdução deve ser baseada no caráter questionador e no espírito investigativo da criança, estimulando ainda mais a curiosidade natural que elas possuem. Os arranjos metodológicos delineados para tal proposta foram construídos seguindo as etapas dos Três Momentos Pedagógicos (3MP), para que a prática se dê sistematizada na problematização entre professor e aluno.

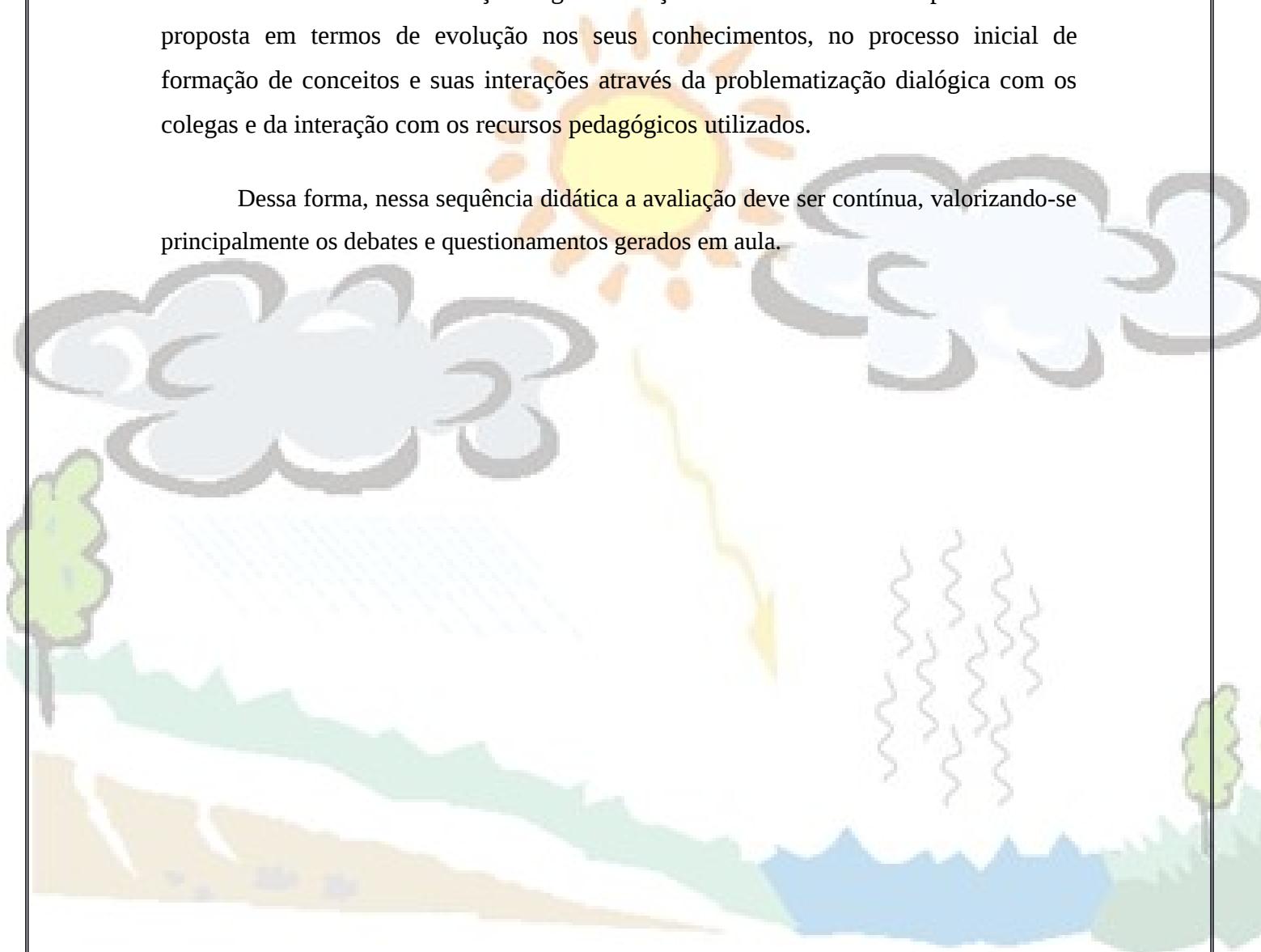
A temática escolhida para essa abordagem foi o ciclo da água, pelo fato de possuir uma diversidade de conceitos científicos envolvidos neste movimento e principalmente a presença de um fenômeno natural comum e muito presenciado no dia-a-dia das crianças, as chuvas. Além disso, a abordagem da proposta encontra-se de acordo com o Referencial Curricular Nacional para a Educação Infantil (1998), v 3, no bloco Natureza e Sociedade, que assegura a oferta das Ciências Naturais nesta etapa de ensino com a promoção de situações significativas na aprendizagem da criança, fazendo-a avançar em seu desenvolvimento e na interação com o meio.

Na estruturação desta sequência didática, para que as crianças consigam compreender e interagir com a temática abordada, faz-se uso dos recursos pedagógicos: desenho animado, atividades experimentais e objetos de aprendizagem. A escolha pela utilização de desenho animado se dá ao fato destes estarem presentes no dia-a-dia das crianças, utilizando assim um recurso que além de interessante para esse público alvo ainda contribuirá para o desenvolvimento da temática. As atividades experimentais buscam contemplar o desenvolvimento da proposta, onde através da observação e da interação eles possam levantar hipóteses e questionar as transformações que estes

sofrem, desenvolvendo o raciocínio, a postura investigativa e a busca por soluções. Ainda, num caráter interativo ao processo de ensino-aprendizagem, optamos pela utilização de objetos de aprendizagem como ferramenta tecnológica educacional.

Contudo, ressalta-se que a proposta não traz como objetivo ensinar diretamente conceitos ou explicações científicas, mas aguçar a curiosidade da criança, fornecendo-lhe meios de construir informações e generalizações de modo a analisar a pertinência da proposta em termos de evolução nos seus conhecimentos, no processo inicial de formação de conceitos e suas interações através da problematização dialógica com os colegas e da interação com os recursos pedagógicos utilizados.

Dessa forma, nessa sequência didática a avaliação deve ser contínua, valorizando-se principalmente os debates e questionamentos gerados em aula.



## 2. PROPOSTA DO PRODUTO EDUCACIONAL: SEQUÊNCIA DIDÁTICA

Este produto educacional se constitui em uma sequência didática direcionada para professores da Educação Infantil, com o intuito de introduzir uma prática pedagógica que oportunize o conhecimento em Ciências nesta etapa educacional. Para alcançar esse propósito, oferecemos uma série de atividades estruturas segundo os Três Momentos Pedagógicos.

<b>Ciclo da Água: Abordagem metodológica para a Educação Infantil</b>	
<b>TEMÁTICA</b>	Ciclo da água;
<b>PÚBLICO ALVO</b>	Alunos de Pré-Escola;
<b>DURAÇÃO</b>	5 aulas de 2 horas cada;
<b>OBJETIVOS</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Oportunizar aos alunos em idade pré-escolar, conhecimentos em Ciências, a fim de que possam ir compreendendo o mundo e seu entorno, construindo um olhar crítico-reflexivo sobre os fenômenos naturais;</li><li>• Abordar a temática “Ciclo da água” na Educação Infantil aliando ciência e tecnologia através de desenho animado, atividades experimentais e objetos de aprendizagem como recursos pedagógicos;</li><li>• Incentivar a curiosidade natural da criança promovendo uma postura investigativa, o interesse científico e gosto</li></ul>

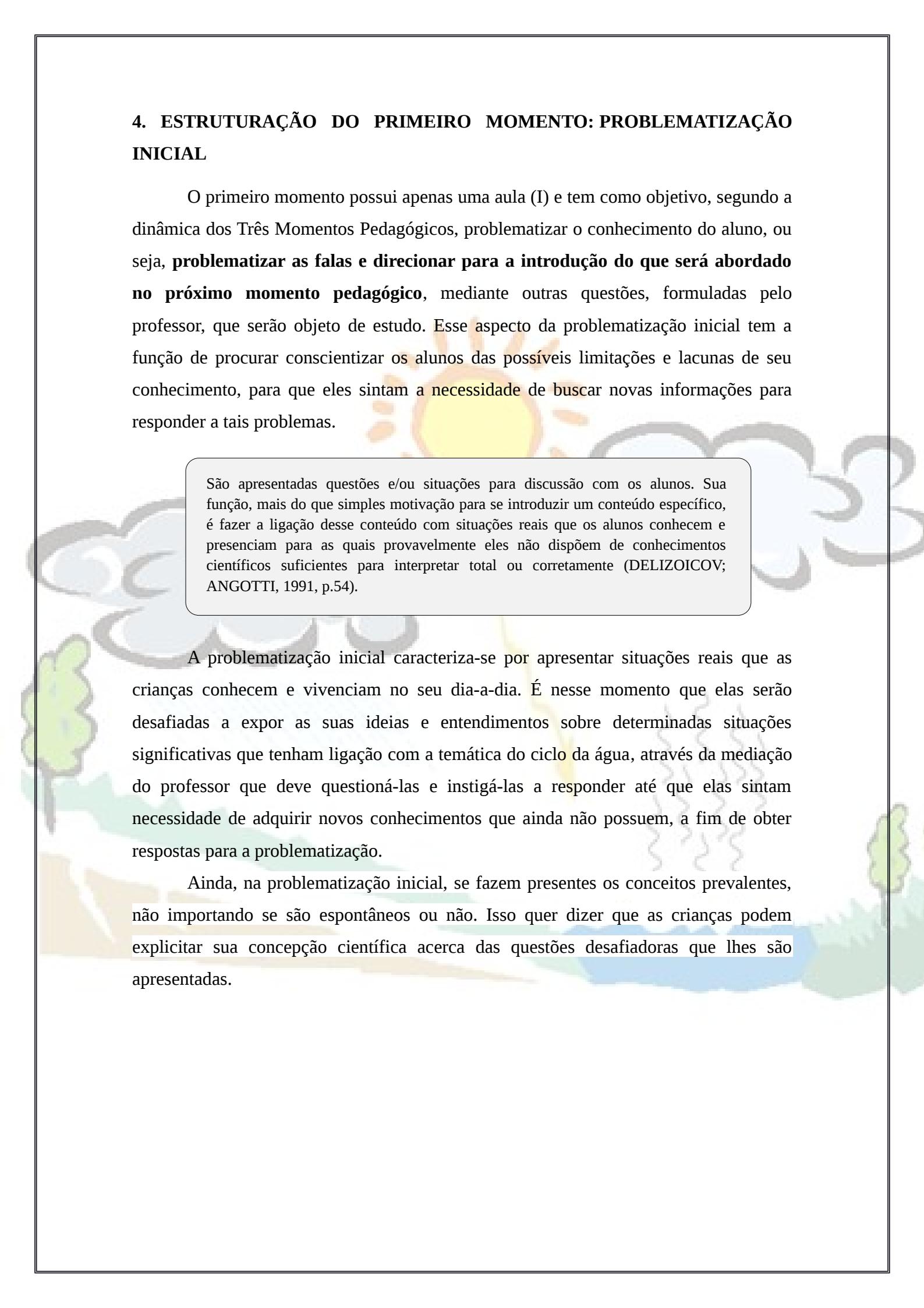
	<p>posterior pelas Ciências;</p>
<b>ESTRUTURAÇÃO</b>	<p>A estruturação da sequência didática fundamenta-se na dinâmica didático-pedagógica, identificada como Três Momentos Pedagógicos (DELIZOICOV, ANGOTTI, PERNAMBUCO, 2002), que são:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Problematização Inicial;</li><li>2. Organização do conhecimento;</li><li>3. Aplicação do conhecimento;</li></ol>

### 3. CRONOGRAMA DAS ATIVIDADES

Momento Pedagógico	Aula	Atividades
<b>1º Momento:</b> Problematização Inicial	I	- Avaliação Diagnóstica (Questões e situações para discussão - Problema a ser resolvido).
<b>2º Momento:</b> Organização do Conhecimento	II	- (1ª Etapa) Sistematização do conhecimento através do Episódio “Como a água vira chuva”, da Série “O Show da Luna”;  - (2ª Etapa) Reprodução da AE realizada no episódio.
	III	- Sistematização do conhecimento através do OA “Gota Malu”.
	IV	- (1ª Etapa) Sistematização do conhecimento através da Atividade Experimental: Chuva Artificial;  - (2ª Etapa) Sistematização e (re)significação da temática.
<b>3º Momento:</b> Aplicação do conhecimento	V	- (1ª Etapa) Verificação da AE realizada na aula II;  - (2ª Etapa) (Re)interpretação da problematização inicial: <ul style="list-style-type: none"><li>• Aplicação do conhecimento a uma nova situação;</li><li>• Verificação de indícios de aprendizagem;</li><li>• Socialização da aprendizagem.</li></ul>

#### **4. ESTRUTURAÇÃO DO PRIMEIRO MOMENTO: PROBLEMATIZAÇÃO INICIAL**

O primeiro momento possui apenas uma aula (I) e tem como objetivo, segundo a dinâmica dos Três Momentos Pedagógicos, problematizar o conhecimento do aluno, ou seja, **problematizar as falas e direcionar para a introdução do que será abordado no próximo momento pedagógico**, mediante outras questões, formuladas pelo professor, que serão objeto de estudo. Esse aspecto da problematização inicial tem a função de procurar conscientizar os alunos das possíveis limitações e lacunas de seu conhecimento, para que eles sintam a necessidade de buscar novas informações para responder a tais problemas.



São apresentadas questões e/ou situações para discussão com os alunos. Sua função, mais do que simples motivação para se introduzir um conteúdo específico, é fazer a ligação desse conteúdo com situações reais que os alunos conhecem e presenciam para as quais provavelmente eles não dispõem de conhecimentos científicos suficientes para interpretar total ou corretamente (DELIZOICOV; ANGOTTI, 1991, p.54).

A problematização inicial caracteriza-se por apresentar situações reais que as crianças conhecem e vivenciam no seu dia-a-dia. É nesse momento que elas serão desafiadas a expor as suas ideias e entendimentos sobre determinadas situações significativas que tenham ligação com a temática do ciclo da água, através da mediação do professor que deve questioná-las e instigá-las a responder até que elas sintam necessidade de adquirir novos conhecimentos que ainda não possuem, a fim de obter respostas para a problematização.

Ainda, na problematização inicial, se fazem presentes os conceitos prevalentes, não importando se são espontâneos ou não. Isso quer dizer que as crianças podem explicitar sua concepção científica acerca das questões desafiadoras que lhes são apresentadas.

## AULA I

**Avaliação Diagnóstica** (Questões e situações para discussão - Problema a ser resolvido)

### Sugestões de questões para problematização:

- (1) Por que chove?
- (2) De onde vem a água da chuva?
- (3) Como se formam as nuvens?
- (4) Para onde vai a água depois da chuva?
- (5) E afinal, como a água vira chuva?

### ➤ Orientações ao professor:

Iniciar a aula problematizando através de questões, situações que originem os conhecimentos prévios das crianças. Buscando saber quais as concepções que elas possuem em relação à problemática, servindo como um tipo de avaliação diagnóstica referente àquilo que elas já detêm de conhecimento. A introdução de questionamentos relacionados com as chuvas, fenômeno natural e real, que as crianças conhecem e presenciam, tem como objetivo motivar os estudantes para introduzir um conteúdo específico, o ciclo da água, fazendo ligação com este já conhecido por eles.

Ao professor solicitamos que apenas observe e escute atentamente as opiniões e colocações das crianças, a fim de não interferir nas conclusões, apenas conduzindo a problemática através da problematização dialógica, para que elas formulem hipóteses e soluções.

## 5. ESTRUTURAÇÃO DO SEGUNDO MOMENTO: ORGANIZAÇÃO DO CONHECIMENTO

A organização do conhecimento é o segundo Momento Pedagógico, neste momento é **apresentado os conhecimentos em Ciências necessários para a compreensão da temática e da problematização inicial**. Para esse momento estruturamos 3 aulas (II, III e IV), objetivando a sistematização do conhecimento através de diferentes recursos pedagógicos, desenho animado, objetos de aprendizagem e atividade experimental, para que as crianças possam perceber de diferentes maneiras as explicações para as situações e fenômenos problematizados anteriormente, comparando esse novo conhecimento com o seu.

Neste momento, o conhecimento em Ciências Naturais, necessário para a compreensão do tema e da problematização inicial será sistematicamente estudado sob orientação do professor. Serão desenvolvidas definições, conceitos, relações. O conteúdo é programado e preparado em termos instrucionais para que o aluno o aprenda de forma a, de um lado, perceber a existência de outras visões e explicações para as situações e fenômenos problematizados e, de outro, a comparar esse conhecimento com o seu, para usá-lo para melhor interpretar aqueles fenômenos ou situações (DELIZOICOV; ANGOTTI, 1991, p. 55).

Resumidamente esse é o momento que é trabalhado os conhecimentos necessários para a compreensão dos temas em Ciências e que consequentemente se encontra a solução para os problemas levantados durante a problematização inicial, de modo a comparar o novo conhecimento com o que cada um já possuía.

Para que as crianças comprehendam cientificamente as situações problematizadas, o papel do professor na organização do conhecimento consiste em desenvolver diversas atividades, por essa razão optamos pela utilização de três diferentes recursos pedagógicos, dois deles pertencentes à tecnologia da informação e comunicação, desenho animado e objetos de aprendizagem e um relacionado à atividade de cunho prática, a utilização de atividades experimentais. Esses recursos foram divididos nas três aulas deste segundo momento.

## AULA II

### 1ª ETAPA: Desenho Animado

- Sistematizar o conhecimento através do Episódio “*Como a água vira chuva*”, da Série “*O Show da Luna!*;”

Episódio disponível em <https://www.youtube.com/watch?v=WpOkQ7ayUxQ>

#### ➤ Contextualização do Episódio:

“*O Show da Luna!*” é uma série de televisão de animação brasileira da TV Pinguim, estreada no Brasil em outubro de 2014 pelo canal Discovery Kids. A série aborda, valendo-se da curiosidade infantil, a origem de fenômenos naturais e outros assuntos científicos existentes no cotidiano das crianças. Os episódios giram em torno da personagem Luna, uma menina de 6 anos de idade que ama a Ciência, e que acredita que a terra é um enorme laboratório aonde ela quer descobrir diversas curiosidades fazendo uso do quintal de sua casa como palco de suas experiências.

Esse episódio relata um dia muito quente, a personagem Luna e seus companheiros estão bebendo muita água. A mãe da Luna diz algo que atiça a curiosidade de todos: “Ah, mas se vocês continuarem bebendo tanta água assim, não vai sobrar nenhuma pra virar chuva, hem!” (fala extraída do episódio). Eles ficam intrigados e curiosos para saber como a água vira chuva e resolvem fazer uma experiência que só funciona pela metade. Para descobrir o que acontece, eles viram gotas de água e sentem “na pele” todo o ciclo da água.

Figura 1 – Tela Inicial do Episódio



Fonte: Imagem extraída do episódio disponível em <https://www.youtube.com/watch?v=WpOkQ7ayUxQ>

➤ **Orientações ao professor:**

Após assistirem o episódio onde Luna, Júpiter e Cláudio viram gotas de água para descobrir como a água vira chuva, os alunos deverão ser instigados a se pronunciarem a respeito do acontecido com a “água do copo da Luna”. Através de uma postura problematizadora, o professor deverá lançar questionamentos para que a problematização dialógica de fato ocorra, verificando se a sistematização do conhecimento através de desenho animado ocorreu.

**2ª ETAPA: Reprodução da AE**

A atividade experimental realizada pelas personagens no episódio deverá ser reproduzida com as crianças, deixando os copos com água exposto ao sol até a V aula, verificando aula a aula o que acontece com o nível de água no copo.

➤ **Orientações ao professor:**

Distribuir as crianças copos de plástico transparentes, após encher com água até a metade e fazer um sinal com caneta permanente no nível da água ao redor do copo, para que com o passar dos dias, expostos em um local ao sol, as crianças consigam observar o nível de água diminuindo.

Figura 2 – Personagens observando a água evaporar



Fonte: Imagem extraída do episódio disponível em <https://www.youtube.com/watch?v=WpOkQ7ayUxQ>

## AULA III

### Objetos de Aprendizagem

- Sistematizar o conhecimento através do OA “*Gota Malu*”;

OA disponível em <https://scratch.mit.edu/projects/129202639/>;

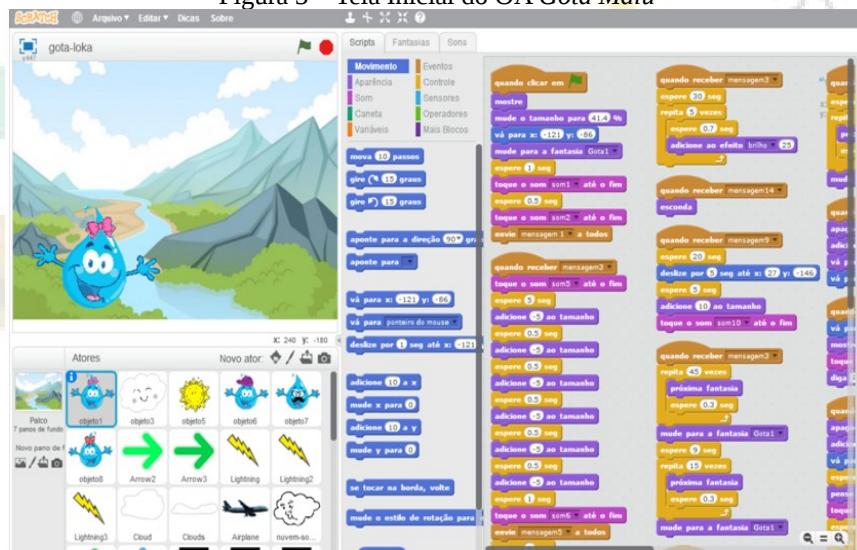
- **Contextualização do OA *Gota Malu*:**

A partir da constatação da escassez de OAs para o público da Educação Infantil com características próprias para esta etapa educacional e com a temática proposta, foi produzido um OA denominado *Gota Malu*<sup>1</sup>. Destacamos que este foi feito com base no episódio “*Como a água vira chuva*” da série de animação brasileira “*O Show da Luna!*”.

O OA *Gota Malu* tem por objetivo apresentar a crianças em idade pré-escolar às fases do Ciclo da Água, porém evitando uma abordagem direta dos conceitos científicos, devido o público-alvo ainda não estarem em fase de alfabetização. Este foi projetado e construído de forma incremental através da ferramenta *Scratch* (MIT, 2011).

O OA *Gota Malu* pode ser acessado através do portal do *MIT (Massachusetts Institute of Technology)* no link anteriormente descrito. A tela inicial pode ser visualizada na figura 3.

Figura 3 – Tela Inicial do OA *Gota Malu*

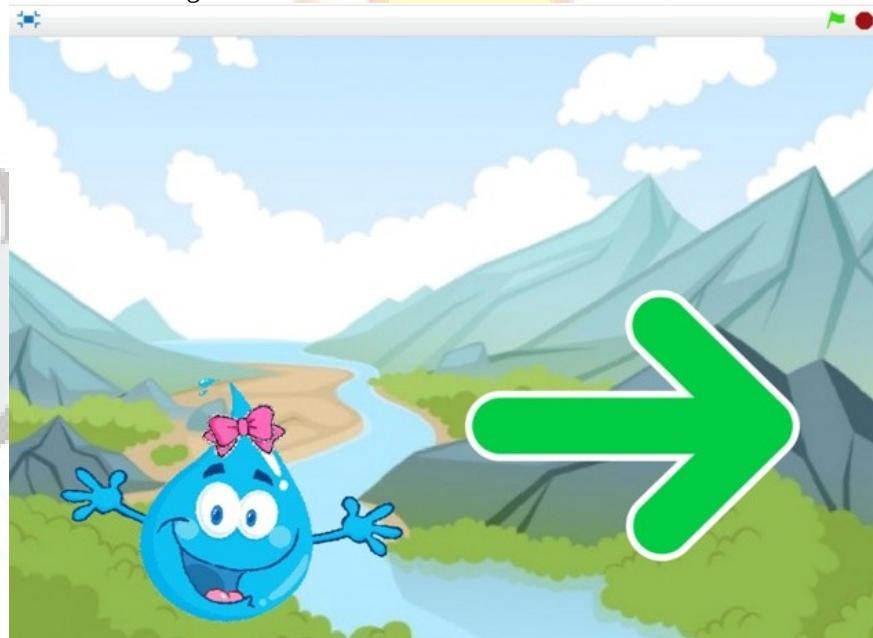


<sup>1</sup> OA *Gota Malu* foi produzido em conjunto com Emiliano Ractz da Silva, estudante de Ciência da Computação da Universidade de Passo Fundo (UPF), no âmbito de seu trabalho de conclusão de curso.

Fonte: OA Gota Malu (2016)

Nesta tela inicial fica visível a codificação com o conjunto de comandos que foram utilizados para desenvolvimento do OA. Destaca-se que algumas funcionalidades precisam que o OA esteja em tela inteira para funcionarem corretamente. Sendo assim, para “esconder” tais recursos, no canto superior esquerdo, há um ícone de uma janela azul que, ao ser clicado, mostra o OA em tela inteira, conforme pode ser visualizado na figura 4.

Figura 4 – OA Gota Malu em formato de tela inteira



Fonte: OA Gota Malu (2016)

Há também, nesta tela, no canto superior direito, mais dois ícones: uma bandeira verde e um botão vermelho. A bandeira verde tem a função de iniciar o OA, processo que poderá ser reexecutado a qualquer momento. O botão vermelho tem a finalidade de parar o funcionamento do OA, que poderá ser reativado com a bandeira verde, reiniciando a história. Ainda, ao término da história haverá duas atividades em forma de jogos que reforçarão os conceitos apresentados e serão descritos ao final. Também há botões de “replay” ao término, para repetir a mesma atividade.

A personagem principal, presente durante a execução do OA é a “Gota d’água Malu” e é através dela que a criança vai interagir com a ferramenta e assimilar conhecimentos sobre o assunto em questão, o ciclo da água. Entre as principais formas de interação estão o clique, em diversas flechas verdes que deverão ser acionadas para

dar prosseguimento à história; “arrastar” figuras com o mouse; audição de falas do personagem principal e diversos sons do cenário, que tornam o processo mais interativo.

Inicialmente, a personagem Malu se apresenta, fala de algumas características que compõem uma gota d’água, e convida o aluno, para através do clique do mouse conhecer sua história, que abrange o Ciclo da Água. Após, surgem outros três personagens gotas e Malu cita alguns lugares de onde elas provêm, abordando aglomerados de água como rios, lagos, oceanos e poças d’água.

Em seguida, conforme figura 5, aparece o Sol e seus raios aquecendo Malu, a qual explica que quando o Sol aquece as gotas de água, estas se transformam em vapor, que sobem para o céu, abordando o conceito de evaporação, passagem do estado líquido para o gasoso.

Figura 5 – Sol aquecendo a gota Malu



Fonte: OA Gota Malu (2016)

Há, logo após, um conjunto de animações, mostrando, respectivamente: outras gotas subindo para o céu, avião passando, vento soprando, que indica a diminuição da temperatura, gotas se juntando e formando as nuvens, abordando o conceito de condensação, em que as gotas passam do estado gasoso para o líquido, conforme a figura 6.

Em prosseguimento, conforme a figura 7, as gotas de água caem em formas de chuva e retornam às fontes de onde vieram, completando e reiniciando novamente o Ciclo da água. Nesta cena, Malu faz uma retrospectiva, relembrando todos os

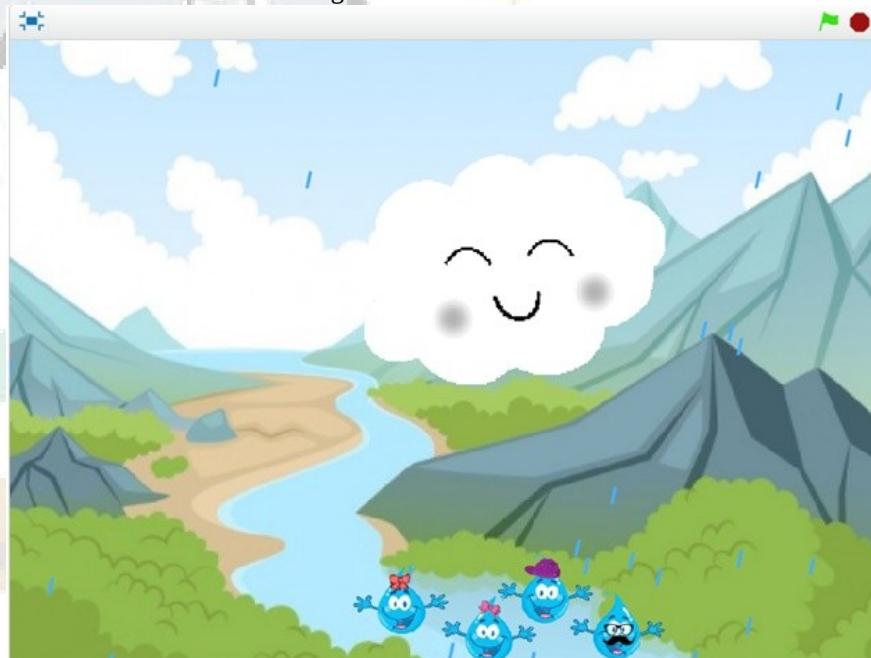
acontecimentos: Sol aquecendo, gotas evaporando e subindo para o céu, formação das nuvens e a chuva.

Figura 6 - Formação de nuvem



Fonte: OA Gota Malu (2016)

Figura 7 – Cena de chuva



Fonte: OA Gota Malu (2016)

Em seguida, convida o usuário para jogar, através de duas atividades (Jogo da Memória e Jogo Sequência Lógica) que reforçam o que foi visto anteriormente.

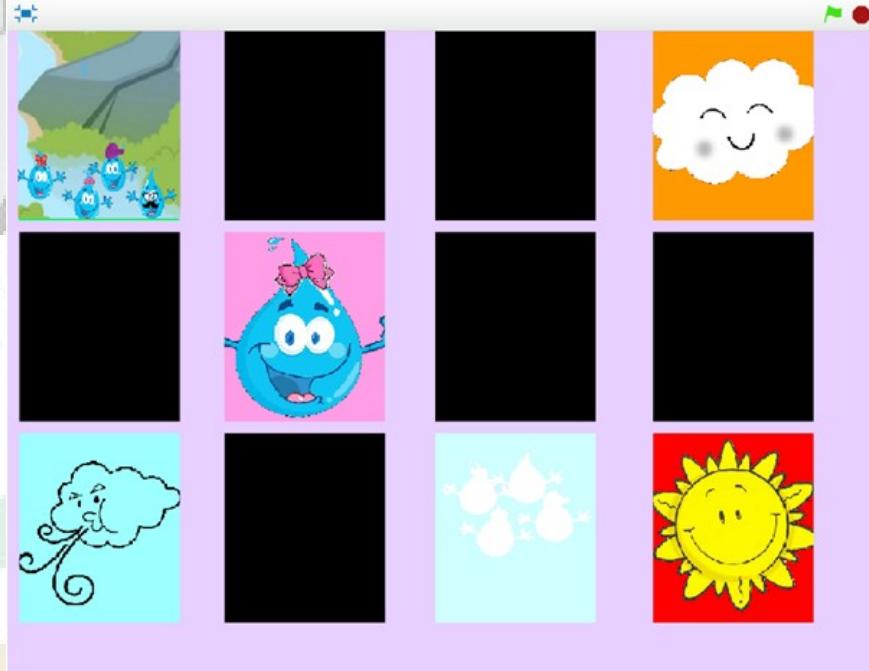
O Jogo da Memória, conforme figura 8, possui seis pares de cartas diferentes e relativas à personagens ou suas transformações ao longo da história, que a cada nova partida mudam de posição.

Todas ficam “escondidas”, bastando o aluno clicar sobre elas para visualizá-las. Clicando na primeira carta ela é aberta, clicando na segunda carta e, se ambas forem iguais, desaparecem, caso contrário, retornam viradas para baixo.

Na opção “replay” o aluno pode executar a partida quantas vezes quiser ou ir adiante, clicando na seta verde.

No outro jogo, da Sequência Lógica, há cinco cenas em ordem aleatória que o aluno deve arrastar segurando o mouse pressionado até os espaços pretos numerados e ordená-las de acordo com a ordem dos acontecimentos.

Figura 8 – Jogo da Memória



Fonte: OA Gota Malu (2016)

Na Sequência lógica, as cartas estarão inicialmente em ordens trocadas e a cada jogada elas mudam. Os acontecimentos devem ser colocados na seguinte ordem: raios de sol incidindo sobre a gota Malu, gotas evaporando, vento soprando, formação da nuvem, gotas caindo em forma de chuva.

Caso o aluno erre, a carta retorna a sua posição inicial. Após acertar, ela permanecerá na posição até a próxima partida, que poderá ser repetida através do clique na opção “replay”.

Figura 9 - Sequência Lógica



Fonte: OA *Gota Malu* (2016)

Por fim, a gota Malu parabeniza o aluno pelo seu desempenho e o OA chega ao seu término, podendo ser reiniciado quantas vezes forem necessárias.

➤ **Orientações ao professor:**

Para a realização desta aula necessita-se de um laboratório de informática, com computadores individuais por criança. Organiza-se o OA já inicialmente na tela para que elas possam dar sequência na atividade. Após interagirem como OA *Gota Malu*, verificando todos os caminhos que a gotinha percorre na natureza realizando o seu ciclo, as crianças deverão ser instigados a relatar o que cada uma descobriu nessa interação. Através de uma postura problematizadora, o professor deverá lançar questionamentos para que a problematização dialógica de fato ocorra, verificando se a sistematização do conhecimento através de objetos de aprendizagem ocorreu.

- Observar com as crianças o nível de água nos copos referente à atividade realizada na aula anterior;

## AULA IV

### 1<sup>a</sup> ETAPA: Atividade Experimental

- Sistematizar o conhecimento através da AE “*Chuva Artificial*”;
- AE disponível em <http://educacao-infantil.uol.com.br/de-onde-vem-a-chuva/>;

#### ➤ Contextualização da AE:

A atividade experimental *Chuva Artificial* representa de forma micro como acontece a chuva na natureza.

Para realizar essa atividade necessita-se dos seguintes materiais:

- Recipiente grande e transparente
- Prato de vidro transparente
- Água quente
- Cubos de gelo

De maneira análoga o recipiente representa um rio com a água quente aquecida pelos raios solares, o prato é a atmosfera (céu) e os cubos de gelo caracterizam as baixas temperaturas que fazem lá em cima.

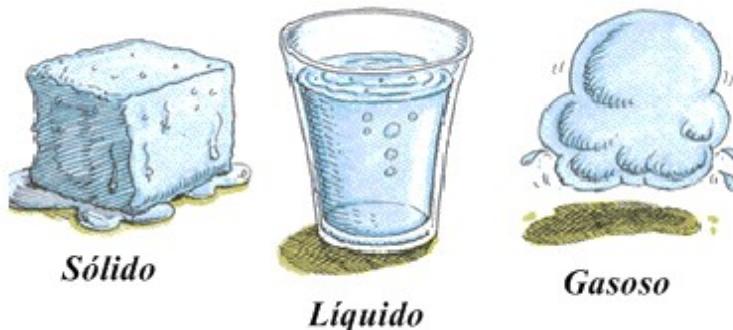
A formação da chuva é representada quando as gotículas de vapor sobem e encontram a superfície fria do prato, condensando-se e transformando-se em gotas d'água que pingam no recipiente, ocasionando a chuva artificial, processo semelhante que ocorre na natureza quando as águas dos mares, rios, lagos, etc, evaporam com a presença dos raios solares transformando-se em vapor que formam as nuvens, ao se encontrar com o ar frio, condensam-se e caem em forma de chuva.

#### ➤ Orientações ao professor:

Num primeiro momento distribua as crianças um recipiente com cubos de gelo para que elas possam manusear, analisar e observar o gelo derretendo, fazendo questionamentos sobre sua composição. Na sequência mostre a elas a água quente e o vapor d'água, realizando também questionamentos sobre ele. Aproveite para falar sobre

os três estados físicos da água e através de questionamentos instigue-os a dialogar sobre o que estão observando.

Figura 10 – Estados físicos da água



Fonte: Disponível em <http://www.cobblearning.net/compton4th/science-links-2/>

Em seguida apresente a atividade a ser realizada e os materiais necessários. Coloque cuidadosamente a água quente no recipiente transparente questionando as crianças sobre o que irá acontecer ao tampá-lo totalmente. Após tampar, peça para as crianças acrescentar os gelos em cima do prato. Aguarde alguns instantes e observem o que está acontecendo.

Os passos da AE podem ser verificados na figura 11.

Figura 11 – Passo da AE Chuva Artificial

**Experiência chuva artificial**

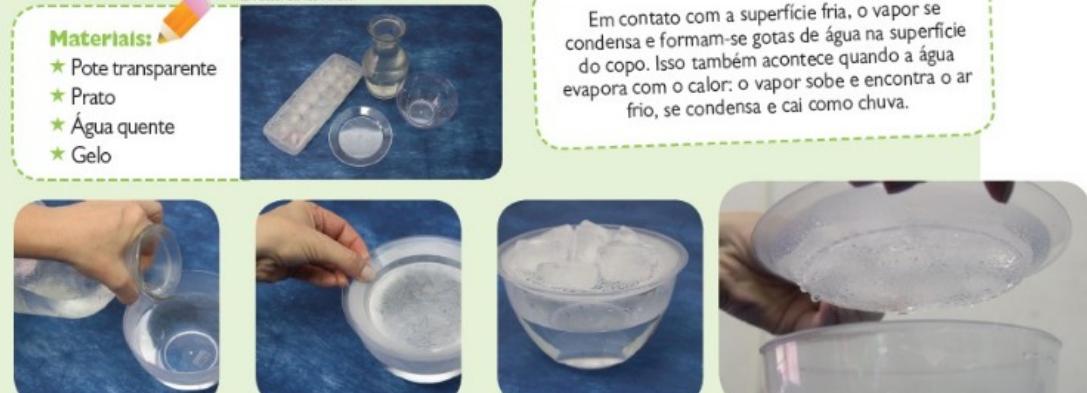
Fotos: Carlos Rincon

**Materiais:**

- ★ Pote transparente
- ★ Prato
- ★ Água quente
- ★ Gelo

Em contato com a superfície fria, o vapor se condensa e formam-se gotas de água na superfície do copo. Isso também acontece quando a água evapora com o calor: o vapor sobe e encontra o ar frio, se condensa e cai como chuva.

1. Coloque a água quente no pote.
2. Tampe com o prato e espere alguns segundos.
3. Coloque os cubos de gelo no prato.
4. Pequenas gotas de água aparecerão dentro do pote criando assim a chuva artificial.



The diagram illustrates the four steps of the experiment. Step 1 shows a hand pouring hot water from a glass into a transparent pot. Step 2 shows a hand covering the pot with a shallow dish. Step 3 shows a hand placing several cubes of ice onto the dish. Step 4 shows a close-up of the dish with small droplets of water forming on its surface, representing artificial rain.

Fonte: Disponível em <http://educacao-infantil.uol.com.br/de-onde-vem-a-chuva/>

Com uma postura problematizadora conduza a um diálogo entre todas as crianças, de maneira que elas consigam levantar hipóteses e argumentá-las a respeito do observado na atividade experimental, verificando se a sistematização do conhecimento de fato ocorreu.

A figura 12 ilustra o que ocorre durante a atividade.

Figura 12 - Ilustração da AE Chuva Artificial



Fonte: <http://www.ensinandocomcarinho.com.br/2012/09/experiencias-de-ciencias-para-criancas.html>

## 2ª ETAPA: Sistematização e (re)significação da temática;

Neste momento a sistematização do conhecimento será sob orientação do professor, que conduzirá através da problematização dialógica um momento de retomada, uma retrospectiva sobre o que se sistematizou durante o segundo momento pedagógico, com o intuito de esclarecer e então explicar realmente a temática através de sua fala.

### ➤ Orientações ao professor:

Faça uma retomada do que foi visto durante a utilização dos três recursos pedagógicos e, então de maneira expositiva e dialogada faça colocações sistematizando o conteúdo a seguir, de maneira simples e com uma linguagem acessível ao público alvo desta proposta.

➤ **Organizando o conhecimento:**

A água se apresenta na natureza em três estados: sólida, líquida e gasosa (exemplifique cada uma). O movimento da água na natureza pode ser entendido através de seus ciclos, como já observado com a Luna, a gotinha Malu e na AE. O Sol aquece a Terra (tanto a parte sólida quanto a líquida: rios, mares, lagos) e assim, pelo calor, ocorre evaporação da água em grandes quantidades, formando nuvens na atmosfera.

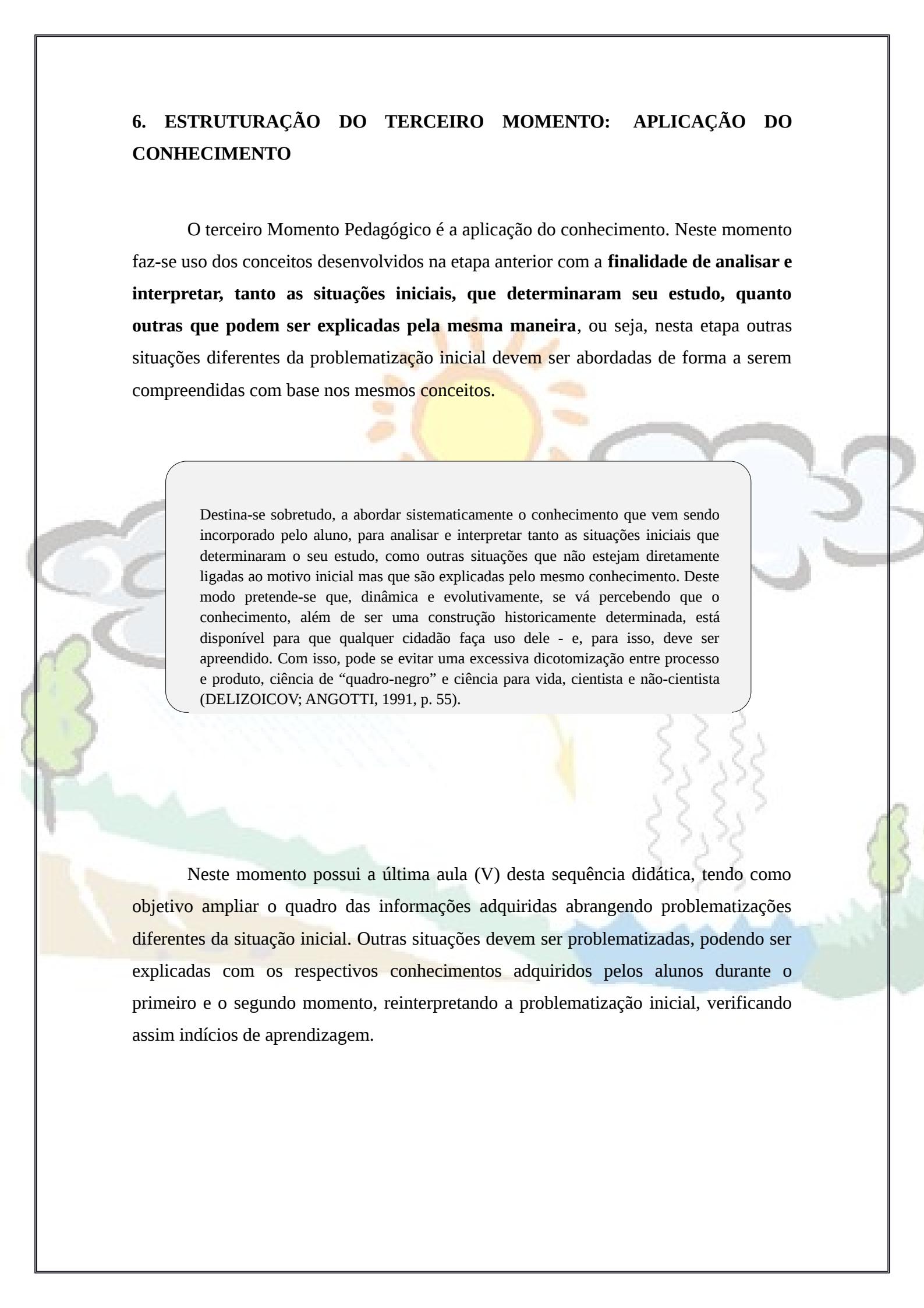
Os ventos deslocam as nuvens, que sob certas condições, se precipitam em forma de chuvas. As chuvas enchem de água as nascentes, o solo, as cidades. A água escorre para todos os lados e acaba indo para regiões mais profundas do solo e também para o mar. Enquanto isso, o Sol continua a aquecer a superfície da Terra, mares, rios e lagos e o processo se repete sempre igual.

Através da sistematização do conteúdo crie condições na qual o conceito, ou pelo menos a parte essencial para o entendimento do ciclo da água, fique evidente, respeitando assim a capacidade de raciocínio da criança.

- **Observar com as crianças o nível de água nos copos referente à atividade realizada na aula II;**

## 6. ESTRUTURAÇÃO DO TERCEIRO MOMENTO: APLICAÇÃO DO CONHECIMENTO

O terceiro Momento Pedagógico é a aplicação do conhecimento. Neste momento faz-se uso dos conceitos desenvolvidos na etapa anterior com a **finalidade de analisar e interpretar, tanto as situações iniciais, que determinaram seu estudo, quanto outras que podem ser explicadas pela mesma maneira**, ou seja, nesta etapa outras situações diferentes da problematização inicial devem ser abordadas de forma a serem compreendidas com base nos mesmos conceitos.



Destina-se sobretudo, a abordar sistematicamente o conhecimento que vem sendo incorporado pelo aluno, para analisar e interpretar tanto as situações iniciais que determinaram o seu estudo, como outras situações que não estejam diretamente ligadas ao motivo inicial mas que são explicadas pelo mesmo conhecimento. Deste modo pretende-se que, dinâmica e evolutivamente, se vá percebendo que o conhecimento, além de ser uma construção historicamente determinada, está disponível para que qualquer cidadão faça uso dele - e, para isso, deve ser aprendido. Com isso, pode se evitar uma excessiva dicotomização entre processo e produto, ciência de “quadro-negro” e ciência para vida, cientista e não-cientista (DELIZOICOV; ANGOTTI, 1991, p. 55).

Neste momento possui a última aula (V) desta sequência didática, tendo como objetivo ampliar o quadro das informações adquiridas abrangendo problematizações diferentes da situação inicial. Outras situações devem ser problematizadas, podendo ser explicadas com os respectivos conhecimentos adquiridos pelos alunos durante o primeiro e o segundo momento, reinterpretando a problematização inicial, verificando assim indícios de aprendizagem.

## AULA V

### 1<sup>a</sup> ETAPA: Verificação da AE realizada na aula II

Nessa aula será verificada a situação dos copos d'água deixados expostos ao Sol desde a aula II, os alunos deverão fazer constatações, levantando hipóteses e construindo opiniões a respeito do que aconteceu com a água, sempre com uma postura problematizadora o professor deve conduzir os questionamentos.

### 2<sup>a</sup> ETAPA: (Re)interpretação da problematização inicial:

- Aplicação do conhecimento a uma nova situação;
- Verificação de indícios de aprendizagem;
- Socialização da aprendizagem;

#### Sugestões de questões para problematização:

- (1) E então, é a água que vira chuva ou é a chuva que vira água?
- (2) Afinal, de onde vem e para onde vai a água da chuva?
- (3) O que aconteceria se ficasse muitos dias sem chover?
- (4) Qual a importância da chuva?
- (5) Como a falta da chuva afeta nossas vidas?
- (6) Quando a mamãe estende uma roupa molhada no varal e ela fica seca, para onde vai a água que estava ali?
- (7) Como isso acontece?
- (8) Nos dias que não tem sol, demora mais para secar as roupas, ou não? Você saberia explicar por quê?

#### ➤ Orientações ao professor:

Nesse momento é hora de retomar as questões e situações da problematização inicial. Rediscutindo-as e verificando se houve mudanças nas respostas, observando se agora é possível responder a questionamentos que nos demais momentos não eram. O importante é fazer com que as crianças reflitam sobre as questões e tentem aproximar o novo conhecimento da interpretação de fenômenos (naturais ou artificiais) da nossa convivência, não sendo obrigatória uma resposta precisa a todas as questões, até porque nem se podem garantir todas as respostas apenas com os conhecimentos adquiridos nestas aulas. Como um desdobramento do que se abordou, pode-se explorar também discussões relacionadas a escassez de água no planeta e a forma como isso afeta a vida de toda a população, além dos questionamentos sugeridos.

Nesse encontro também se deve verificar os indícios de aprendizagem através de relatório em forma de desenho e, após individualmente socializarem a aprendizagem expondo para a turma aquilo que compreenderam referente ao Ciclo da água, em conjunto poderão organizar as ideias e discutir sobre o que entenderam, socializando também seus desenhos.

## REFERENCIAIS

BRASIL. *Referencial Curricular para a Educação Infantil*. v. 3. Brasília: MEC/SEI, 1998b.

DELIZOICOV, D. *Concepção problematizadora do ensino de ciências na educação formal: relato e análise de uma prática educacional na Guiné Bissau*. 1982. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências) - Instituto de Física, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1982.

\_\_\_\_\_. Ensino de física e a concepção freireana de educação. *Revista de Ensino de Física*, São Paulo, v. 5, n. 2, p. 85-98, 1983.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A. *Física*. São Paulo: Cortez, 1990a.

\_\_\_\_\_. *Metodologia do ensino de Ciências*. São Paulo: Cortez, 1990b.

\_\_\_\_\_. *Metodologia do Ensino de Ciências*. São Paulo: Cortez, 1991.

\_\_\_\_\_. *Metodologia do Ensino de Ciências*. São Paulo: Cortez, 1994.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A. P.; PERNAMBUCO, M. M. *Ensino de ciências: fundamentos e métodos*. São Paulo: Cortez, 2002.

MASSACHUSETTS INSTITUTE OF TECHNOLOGY - MIT. *Computação criativa: uma introdução ao pensamento computacional baseada no conceito de design*. 2011. Trad. EduScratch (out. 2011). Disponível em: <<http://projectos.ese.ips.pt/cctic/wpcontent/uploads/2011/10/Guia-Curricular-ScratchMIT-EduScratchLPPdf.pdf>>. Acesso em: 17 junho 2016.

MUENCHEN, Cristiane. DELIZOICOV, Demétrio. Os três momentos pedagógicos e o “contexto de produção do livro Física”. *Ciência & Educação*, Bauru, v. 20, n. 3, jul./set., 2014.