

**ANTONIO RENATO GONZAGA  
MARIA EDUARDA JOFFE**

**O ENSINO DE QUÍMICA NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL:  
CAMINHOS PARA ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA**

Trabalho de Conclusão de Curso  
apresentado ao Curso de Licenciatura em  
Química do Instituto Federal do Paraná,  
Campus Irati.  
Orientador: Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Vantielen da Silva  
Silva.

**IRATI  
2022**

## **FOLHA DE APROVAÇÃO**

ANTONIO RENATO GONZAGA

MARIA EDUARDA JOFFE

O ENSINO DE QUÍMICA NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL:  
CAMINHOS PARA ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA.

Trabalho aprovado como requisito parcial para obtenção do grau de Licenciado em Química, ao Curso Superior de Licenciatura em Química, do Instituto Federal do Paraná, avaliado pela seguinte banca examinadora:

Orientadora: Profa. Dra. Vantielen da Silva Silva  
Instituto Federal do Paraná – IFPR - Campus Irati

Profa. Dra. Aline Alves de Oliveira  
Universidade Estadual do Centro-Oeste do Paraná, UNICENTRO - Campus Irati

Profa. Dra. Juliana Pinto Viecheneski  
Instituto Federal do Paraná – IFPR - Campus Irati

Irati, 16 de março de 2023.

## AGRADECIMENTOS

Agradecemos a Deus, aos nossos pais que sempre nos apoiaram e por fim, aos nossos professores durante toda essa caminhada e em especial para a Professora Doutora Vantielen da Silva Silva.

Ao Instituto Federal do Paraná - Campus de Irati, por proporcionar à oportunidade de nos conceder a formação acadêmica em grau de licenciados em Química.

# O ENSINO DE QUÍMICA NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL: CAMINHOS PARA ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA

Autores: Antonio Renato Gonzaga e  
Maria Eduarda Joffe  
Orientadora: Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Vantielen da Silva Silva

**RESUMO:** A presente pesquisa trata do ensino de Ciências Naturais nos anos iniciais do Ensino Fundamental e sobre este componente curricular questiona-se: é possível ensinar química para as crianças nos anos iniciais? De que forma podem ser abordados os conceitos químicos e quais suas contribuições para a alfabetização científica? Para responder ao questionamento, optou-se pelo desenvolvimento de estudos bibliográficos sobre a temática, planejamento e desenvolvimento de aula para uma turma dos anos iniciais e análise da prática. Pode-se perceber que a prática, orientada pelos 3 momentos pedagógicos, em uma turma multisseriada despertou o interesse pela aprendizagem de Ciências e intensificou a curiosidade das crianças.

**Palavras-chave:** Infância. Ciências Naturais. Práticas educativas.

## Introdução

Atualmente vivenciamos grandes mudanças em nossa sociedade, onde a ciência se faz presente em situações do nosso dia a dia e, que muitas vezes essas descobertas científicas acabam contribuindo para a humanidade.

Segundo Oliveira (1997), a ciência tem como principal função o aperfeiçoamento do conhecimento em todas as áreas para tornar a existência humana mais significativa. A ciência está em constante processo de transformação com muitos avanços tecnológicos e científicos. A evolução científica influenciou em muitos fatores da nossa sociedade, desde a descoberta e fabricação de um medicamento, avanços na saúde, na alimentação, entre outros aspectos, ocasionando uma qualidade de vida melhor para a humanidade.

Segundo Armstrong e Barboza (2012, p.24) a ciência é uma forma de conhecimento sistemática que busca explicar os fundamentos da natureza por meio de um trabalho racional. No meio de tantas novas descobertas que ocorrem na ciência, temos os alunos que anseiam descobrir e compreender o mundo que os

cerca. O conhecimento científico é muito importante, pois é por meio dele que o aluno interpreta e argumenta o que acontece à sua volta, tendo um olhar mais crítico.

Pensando que o acesso ao conhecimento científico deve ocorrer desde a infância, indaga-se: é possível ensinar química para as crianças nos anos iniciais? De que forma podem ser abordados os conceitos químicos e quais suas contribuições para a alfabetização científica?

A presente pesquisa tem por objetivo geral investigar sobre o ensino de Química nos anos iniciais e suas contribuições à alfabetização científica. Assim, realizou-se uma pesquisa bibliográfica, na consulta de livros, artigos e documentos sobre o ensino de Ciências Naturais nos anos iniciais, voltado especificamente para o ensino de química.

É, portanto, uma pesquisa do tipo bibliográfica “desenvolvida com base em material já elaborado, constituído principalmente de livros e artigos científicos” (GIL, 2002, p. 44). E, também, conta com a análise de uma vivência nos anos iniciais do Ensino Fundamental. A vivência (aula) foi construída a partir dos 3 momentos pedagógicos, encaminhamento metodológico de Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2011), com a temática ciclo da água.

Essa pesquisa é estruturada e conta com as 3 etapas desses momentos pedagógicos: problematização inicial, organização do conhecimento e aplicação do conhecimento. Essa proposta didática pode ser desenvolvida em diversas áreas de ensino, mostrando ser uma atividade que pode ser realizada em sala de aula, onde o aluno passa a ser protagonista do conhecimento, deixa de apenas escutar o professor e torna-se ativo no seu processo de aprendizagem. .

Este trabalho, portanto, além de introdução e considerações finais, apresenta uma caracterização do ensino de Ciências nos anos iniciais, descrição da vivência e algumas análises apontando as contribuições desta prática para alfabetização científica das crianças.

## **1 ENSINO DE CIÊNCIAS NOS ANOS INICIAIS**

O ensino de ciências nas escolas é necessário para que os alunos compreendam o mundo, a sociedade. Os conceitos científicos devem fazer parte do

dia a dia do aluno, não é suficiente apenas memorizar os conteúdos, é preciso dar sentido a eles.

A aprendizagem nos anos iniciais do ensino fundamental é de extrema importância, pois as crianças tendem a ter mais interesse em aprender, interagem bastante com o professor e também são curiosos. Trazendo atividades diferenciadas eles acabam compreendendo melhor o conteúdo, pois se envolvem com a atividade.

Segundo Viecheneski e Carletto (2013, p. 214) o ensino de ciências assume um papel muito importante. Orienta-se para a promoção da cidadania, com vistas ao desenvolvimento dos sujeitos enquanto cidadãos ativos, consumidores e usuários responsáveis pela tecnologia existente.

Nos dias atuais nossa sociedade está ligada ao desenvolvimento científico e tecnológico. A ciência e a tecnologia vêm se desenvolvendo de forma integrada com os modos de vida das pessoas.

Segundo a Base Nacional Comum Curricular (BRASIL, 2018, s. p):

Ao longo do Ensino Fundamental, a área de Ciências da Natureza tem um compromisso com o desenvolvimento do letramento científico, que envolve a capacidade de compreender e interpretar o mundo (natural, social e tecnológico), mas também de transformá-lo com base nos aportes teóricos e processuais das ciências.

Sendo assim, a área de Ciências Naturais por meio dos campos do saber busca assegurar aos seus alunos do Ensino Fundamental contato com o pensamento científico, para que esses alunos possam ter um novo olhar ao mundo que os cerca.

Para que esse conhecimento seja favorável, os estudantes precisam ser estimulados na realização de atividades investigativas e participar de aulas práticas. Atividades desafiadoras que despertem a curiosidade, para que assim sejam capazes de analisar, levantar e propor intervenções com suas conclusões.

Trabalhar com atividades investigativas pode ser uma excelente estratégia a ser utilizada pelos professores, fazendo com que o aluno construa seu próprio conhecimento.

Para Carvalho (2010 *apud* Silva *et. al.*, 2018, p.3):

Uma atividade pode ser considerada investigativa quando não se limita apenas à memorização, mas quando leva o estudante à reflexão, a discussão, a problematização e questionamentos, além da mesma oferecer

um espaço para que os aprendentes compartilhem suas ideias e opiniões. Assim, é possível contemplar de modo mais efetivo a metodologia inserida na sala de aula.

Esse tipo de atividade investigativa e aulas práticas despertam o interesse dos alunos, envolvem os alunos em investigações científicas, desenvolvem a capacidade de resolver problemas, compreensão de conceitos básicos além de desenvolver as habilidades dos seus alunos

A partir do momento que o professor resolve trazer para sala de aula algo diferenciado, ele está desenvolvendo a capacidade do seu aluno, de envolver, criar interesse e desenvolver suas habilidades.

O aprendizado de uma criança se inicia antes de frequentar a escola. O ser humano passa a ser alfabetizado na escola, mas mesmo antes de entrar na vida escolar, uma criança apresenta algum conhecimento, alguma aprendizagem, sendo assim, mesmo em casa elas estão em contato com fenômenos e transformações em seu dia a dia.

Segundo Armstrong e Barboza (2012) a compreensão dos fatos do cotidiano e dos fenômenos da natureza na divisão de diferentes disciplinas confere à área de ciências naturais um caráter interdisciplinar. Sendo assim, a ciência busca a interação de diferentes áreas como a química, a biologia e a física buscando compreender situações que ocorrem no nosso dia a dia.

Ao longo do tempo, o homem começou a adquirir conhecimentos para entender o mundo que o cerca, buscando meios para intervir na natureza, tentando dominá-la e compreendê-la. Para tentar atender às suas necessidades e de justificar as transformações que ocorrem no mundo, o homem buscou uma forma de conhecimento.

Desde o início da humanidade notamos a presença de vários tipos de conhecimento, o ser humano, a natureza e os animais sempre estão em constantes transformações. Essas relações foram e são investigadas tanto pelos conhecimentos científicos, conhecimentos religiosos, filosóficos ou do senso comum.

Segundo Armstrong e Barboza (2012, p. 46) “no conhecimento científico a ciência delimita o seu objeto de estudo ao se especializar em assuntos específicos. Compreender o mundo em que vivemos e interpretar os fenômenos da natureza são os objetivos almejados pela ciência”.

Com esses objetivos surge então o conhecimento científico, a evolução desse conhecimento se dá a partir de ideias baseadas no senso comum, onde ambos estão interligados e se complementam.

A ciência está em constante transformação e ela não é capaz de explicar todos os fenômenos que ocorrem ao seu redor, é uma forma de conhecimento aplicável, podendo assim ser utilizada para o controle e previsão de tais fenômenos.

Já o conhecimento do senso comum é fundamentado em experiências adquiridas do cotidiano do homem, repassado de geração para geração, onde o homem tenta resolver algum problema da sua vida diária.

Quando um aluno inicia a sua vida escolar, ele já traz consigo vários conceitos adquiridos em suas experiências cotidianas, sendo assim, ele já possui conhecimentos próprios dos conceitos que serão ensinados em sala de aula. Muitas vezes, os conceitos adquiridos pelo senso comum, podem constituir obstáculos para a obtenção de um novo conhecimento pelo aluno.

Cabe ao professor promover situações, para que o aluno tenha habilidade de relacionar esses dois tipos de conceitos. Nébias (1999, p. 139), aponta algumas sugestões de práticas pedagógicas para a formação de conhecimentos científicos:

As ideias que o aluno traz para a escola são necessárias para a construção de significados. Suas experiências culturais e familiares não podem ser negadas, essas ideias devem ser aceitas para, progressivamente, evoluírem, serem substituídas ou transformadas. Os conceitos científicos com maior grau de aplicabilidade, que explicam um maior número de situações e resolvem um maior número de problemas, facilitam a mudança.

Notamos que para a formação de conceitos, existe a necessidade de valorizar os conhecimentos prévios dos alunos, buscando estimular a participação no processo de ensino e aprendizagem.

Pode-se compreender a partir de Ramos et. al. (2020), que a aprendizagem se dá também em ambientes do cotidiano, não escolares. Entre indícios presentes sobre ocorrência da aprendizagem estão: o desenvolvimento do interesse pela ciência, a compreensão e envolvimento com o raciocínio e a prática científica, a reflexão sobre a natureza da ciência e a identidade com o empreendimento científico. Para tanto, quando o conhecimento se deu entre as pessoas, pelo menos algum indício típico desses focos foram percebidos, acontecendo o



que pode ser nominado de um processo de alfabetização científica. Esta, por sua vez, tem sua definição pautada na ideia de uma formação cidadã capaz de se posicionar de modo crítico e articulado sobre assuntos que envolvem conceitos científicos

A alfabetização científica deve começar nos anos iniciais, onde a criança tem o primeiro contato com os estudos. Colocando elas de frente com novas experiências e conseguindo instigar nelas o interesse por algo novo, onde ela irá buscar mais sobre o assunto que foi abordado.

Segundo Armstrong e Barboza (2012, p. 53-54):

Para desenvolver o conhecimento científico, o aluno deverá ter habilidades necessárias para compreender os conteúdos mais abstratos da área de ciências, o que levará a entender como se caracteriza a aprendizagem científica e a conquista desse conhecimento.

Percebe-se que o conhecimento científico é constituído pelo levantamento de hipóteses e discussões, sobre as teorias, as observações e experimentos realizados pelo homem.

A alfabetização científica deve ser iniciada sim nos anos iniciais do ensino fundamental, pois quanto mais cedo começar, mais interesse os alunos podem desenvolver. Se tiverem o contato com a ciência apenas no ensino médio ou no final do fundamental, o aluno pode acabar se dispersando e não se envolvendo tanto.

Devemos despertar nos alunos dessa idade o interesse pela ciência e que esse interesse se aprofunde com o passar do tempo, pois eles precisam valorizar a ciência e utilizá-la nas tomadas de decisões diárias.

Durante o ensino de ciências no ensino fundamental, a BNCC (BRASIL, 2018) organiza os componentes curriculares em três unidades temáticas para assim orientar na elaboração dos currículos de ciências. Essas unidades são: matéria e energia, vida e evolução e terra e universo.

No que se refere aos conteúdos previstos, sintetizamos no quadro 1.

Quadro 1: Síntese dos conteúdos previstos para Ciências Naturais

Unidades temáticas	Breve síntese dos objetos do conhecimento	Uma visão geral dos objetivos.
Matéria e energia	Características dos materiais O uso desses materiais Saúde auditiva e visual Misturas Ciclo hidrológico	Identificar misturas na vida diária, com base em suas propriedades físicas observáveis (por exemplo: solubilidade de seus componentes), reconhecendo sua composição Aplicar os conhecimentos sobre as mudanças de estado físico da água para explicar o ciclo hidrológico e analisar suas implicações na agricultura, no clima, na geração de energia elétrica, no provimento de água potável e no equilíbrio dos ecossistemas regionais (ou locais).
Vida e evolução	Corpo humano. Seres vivos no ambiente. Características dos animais. Seres vivos e cadeia alimentar. Sistemas do corpo humano.	Localizar, nomear e representar graficamente (por meio de desenhos) partes do corpo humano e explicar suas funções, percebendo as mudanças que aconteceram desde seu nascimento.
Terra e universo	Escalas de tempo. Movimento aparente do Sol no céu. Características da Terra Pontos cardeais. Movimento de rotação da Terra	Identificar características da Terra (como seu formato esférico, a presença de água, solo etc.), com base na observação, manipulação e comparação de diferentes formas de representação do planeta (mapas, globos, fotografias etc.) Analisar e construir cadeias alimentares, reconhecendo a posição ocupada pelos seres vivos nessas cadeias e o papel do Sol como fonte primária de energia na produção de alimentos.

Fonte: Construído a partir da BNCC (BRASIL, 2018)

Após estudo da BNCC, notamos a presença da química de forma resumida nos conteúdos previstos e nas descrições das habilidades. Considerando que não há um componente curricular de química, observam-se alguns de seus conceitos como parte das Ciências Naturais.

A seleção dos conteúdos no ensino de ciências, busca priorizar a alfabetização científica do aluno. Ao estudar esses temas como Matéria e energia, Vida e evolução, Terra e Universo, faz com que a criança desperte sua atenção nesses conteúdos que fazem parte do seu dia a dia.

Para Lorenzetti e Delizoicov (2001, p. 48)

[...] uma pessoa com conhecimentos mínimos sobre esses assuntos pode tomar suas decisões de forma consciente, mudando seus hábitos, preservando a sua saúde e exigindo condições dignas para a sua vida e a dos demais seres humanos.

Assim, se bem trabalhado pelo professor, a criança irá perceber a importância de estudar esses conteúdos, relacionando com o seu dia a dia. Tornando assim, o ensino passa a ser mais atrativo e significativo para o aluno.

## **2 UMA AULA DE QUÍMICA PARA OS ANOS INICIAIS**

Nos anos iniciais não existe, conforme os currículos escolares (BRASIL, 2018; PARANÁ, 2018) um componente curricular de Química, mas há entendimento que conceitos químicos, físicos e biológicos fazem parte das Ciências Naturais.

O ensino de química deve ser considerado pelos professores desta etapa da Educação, pois é por meio dela que temos a compreensão dos fenômenos naturais, da composição dos materiais até suas transformações, assim, podemos realizar atividades experimentais, onde os alunos são estimulados a fazer observações e tirar suas próprias conclusões. Dessa maneira, despertando o interesse do aluno pelos conhecimentos científicos.

Apesar dos conteúdos da área de ciências serem considerados muitas vezes difíceis por serem abstratos, muitos alunos acabam apresentando dificuldade na compreensão desses conteúdos. Os conceitos químicos podem ser trabalhados nos anos iniciais, mas não deve ser ensinado de uma só vez, mas em pequenas frações, com os conteúdos adequados de acordo com a faixa etária dos alunos. Devemos abordar os conteúdos de química nos anos iniciais relacionando os conceitos com o cotidiano, inserindo assim dentro da sua realidade.

O ensino de química permite a compreensão dos fenômenos naturais e da composição dos materiais que fazem parte do mundo em que vivemos, suas propriedades e transformações.

Para Marcelino (2008, p. 104)

Em muitos casos, tais conhecimentos químicos não são explicitados como sendo um “exemplo da Química”, conforme pode ocorrer na apresentação da equação da reação da fotossíntese, da distribuição mineralógica, da composição da água, dos constituintes de produtos alimentícios ou do lixo. Com isso, há de se ter em mente a importância da função e da interdisciplinaridade que a Química possui na natureza e na sociedade e do papel que este fato exerce no planejamento e na didática do professor.

Para que os alunos desenvolvam um conhecimento científico, devem ter habilidades necessárias para compreender conteúdos abstratos da área da química. Então, quanto mais cedo o aluno tiver contato com o conhecimento científico, melhor irá se caracterizar a aprendizagem científica. Diz-se, portanto, que de maneira lúdica e contextualizada o contato com a Química deve ser oportunizado.

Em defesa de que as crianças possam vivenciar experiências com química, foi planejada e analisada uma aula, que está descrita na sequência.

## 2.1. DESCRIÇÃO DA AULA E SEUS CONHECIMENTOS

Como parte desta pesquisa, planejamos e desenvolvemos uma aula de Ciências, com foco nos conceitos químicos, para os nos anos iniciais do Ensino Fundamental, em uma escola pública rural municipal da cidade de Imbituva do estado do Paraná. Para realização da aula contamos com a autorização da Secretaria de Educação e, também, dos responsáveis pelas crianças.

A escola em que realizamos a vivência foi a Escola Rural Municipal de Colônia Bela Vista – Ensino Infantil e Fundamental, no bairro Bela Vista, em Imbituva. A escola é multisseriada, portanto, a aula aconteceu com alunos do 1º ao 5º ano. No total a aula foi ministrada para 20 alunos, de 6 a 11 anos de idade.

Foram analisados os planejamentos de cada turma na parte de ciências, verificando onde os conceitos químicos são abordados, os planejamentos são baseados no referencial curricular do Paraná, que é baseado na BNCC. Todos os anos possuem apenas uma aula de ciências na semana, com duração de 45 minutos.

Após a análise dos planejamentos notamos que os conteúdos de química aparecem mais no 4º e 5º ano. No 4º ano ela é abordada em misturas e transformações reversíveis e não reversíveis. Já no 5º ano está presente no ciclo hidrológico e nas mudanças do estado físico da água.

Depois de verificar escolhemos os conteúdos do 5º ano para realizar uma aula com abordagem da química, os critérios para a realização da escolha foram: (I) a presença da química no conteúdo, (II) a proximidade com a realidade dos alunos e (III) a importância do conteúdo. Assim, realizamos um experimento para mostrar na prática que a química está presente no cotidiano dos alunos. A nossa aula foi

baseada em 3 momentos pedagógicos.

Segundo Muenchen e Delizoicov (2014, p. 620), os 3 MPs estão assim estruturados:

**Problematização Inicial:** apresentam-se questões ou situações reais que os alunos conhecem e presenciam e que estão envolvidas nos temas. Nesse momento pedagógico, os alunos são desafiados a expor o que pensam sobre as situações, a fim de que o professor possa ir conhecendo o que eles pensam.

**Organização do Conhecimento:** momento em que, sob a orientação do professor, os conhecimentos [...] [científicos] necessários para a compreensão dos temas e da problematização inicial são estudados.

**Aplicação do Conhecimento:** momento que se destina a abordar sistematicamente o conhecimento incorporado pelo aluno, para analisar e interpretar tanto as situações iniciais que determinaram seu estudo quanto outras que, embora não estejam diretamente ligadas ao momento inicial, possam ser compreendidas pelo mesmo conhecimento.

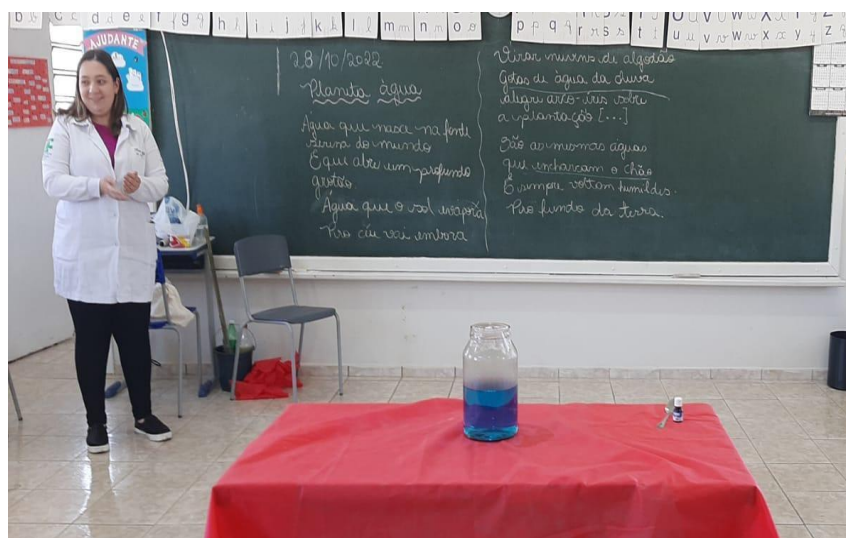
Considerando os aspectos supracitados, descrevemos sobre a aula.

No primeiro momento da aula, os alunos foram organizados em uma roda de conversa. Foi passado um texto no quadro-negro (Imagem 1) com um trecho de uma canção de Guilherme Arantes, chamada Planeta água (anexo 2), para no terceiro momento ser debatido com os alunos. Então, foi apresentado o tema da aula que era sobre o ciclo hidrológico da água, em seguida os alunos foram desafiados a expor o que sabiam a respeito do tema, realizamos algumas perguntas referentes ao tema: se eles já haviam estudado, se o tema faz parte da vida deles, se é importante ou não para os seres humanos, o uso da água nas diversas atividades como consumo, higiene pessoal, produção de alimentos e disponibilidade da quantidade no planeta Terra.

Os alunos responderam que já haviam estudado com o professor de Interdisciplinar<sup>1</sup>, que o tema fazia parte da vida deles e que era muito importante estudar sobre a água, falaram sobre a importância da água na higiene pessoal, dos alimentos e na produção dos alimentos.

<sup>1</sup>Professor que ministra os componentes curriculares: História, Geografia e Ciências.

Imagem 1: Trecho da canção.



Fonte: Os autores

Após alguns alunos se expressarem, fomos realizando um debate a fim de conhecer os alunos um pouco mais. Depois de criar um vínculo com os alunos partimos para outro momento.

No segundo momento, os professores apresentaram os conhecimentos científicos necessários para a compreensão da aula.

Segundo Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2011, p.201):

Os conhecimentos selecionados como necessários para a compreensão dos temas e da problematização inicial são sistematicamente estudados neste momento, sob a orientação do professor [...] de modo que o professor possa desenvolver a conceituação identificada como fundamental para a compreensão científica das situações problematizadas.

Assim, esse momento é importante para que possa ocorrer a quebra do conhecimento do senso comum, aplicando o conceito científico para que os alunos consigam interpretar os conceitos estudados.

Após a explicação do conteúdo, estados físicos da matéria e as fases do ciclo hidrológico, sendo apresentada oralmente aos alunos, foi realizado um experimento abordando os estados físicos da água com o ciclo hidrológico. Para a realização foram utilizados os seguintes materiais: água fervida, gelo, um vidro grande, papel

filme, uma colher e corante azul.

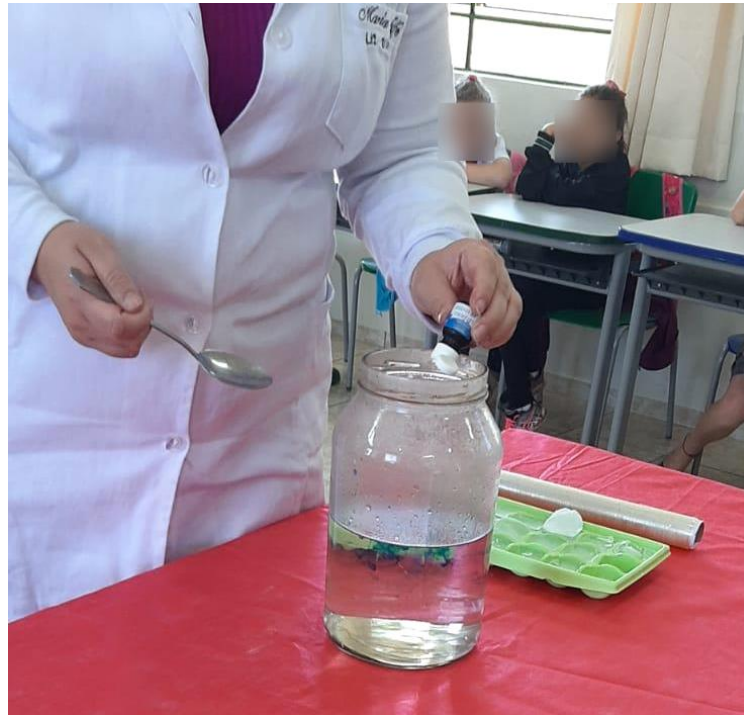
Imagem 2: Materiais utilizados.



Fonte: Os autores

O experimento procedeu da seguinte maneira: foi adicionada água fervida no vidro grande, adicionou-se então o corante azul para tornar mais lúdico o experimento, colocou-se então o papel filme na parte superior do vidro e por último colocou-se o gelo em cima do papel filme, conforme imagens abaixo.

Imagem 3: montagem do experimento.



Fonte: Os autores.

Imagem 4: Experimento montado.



Fonte: Os autores.

Dessa maneira, seguindo esses passos conseguimos representar o ciclo



hidrológico. A água foi fervida justamente para representar a água na natureza em evaporação, que é aquecida pelo sol, o corante apenas para tornar mais lúdico e visível a parte condensação. Ao ser fechado o vidro com o papel filme, a água aquecida evapora para a parte do papel filme que em contato com o gelo, acaba formando gotículas de água, onde representa a condensação que ocorre nas nuvens, e após algum tempo essas gotículas acabam caindo e voltando para a parte inferior do vidro, que seria na terra, que seria a precipitação.

As crianças demonstraram-se muito curiosas durante a realização do experimento.

Imagem 5: Observação do experimento.



Fonte: Os autores.

Imagem 6: Explicação do experimento.



Fonte: Os autores

No terceiro momento os alunos foram convidados a irem até o quadro para circularem no texto as palavras chaves relacionadas ao ciclo da água. Os alunos do 1º ano, como estão começando a ler também foram no quadro e com a ajuda dos colegas também participaram desse momento.

Imagem 7: Atividade no quadro negro.



Fonte: Os autores

Após a realização do experimento com a atividade na lousa, ocorreu então, a aplicação do conhecimento, nessa etapa os alunos realizaram um desenho sobre o ciclo hidrológico.

Imagem 8: Realização do desenho sobre o experimento.



Fonte: Os autores.

Imagem 9: Realização do desenho sobre o experimento.

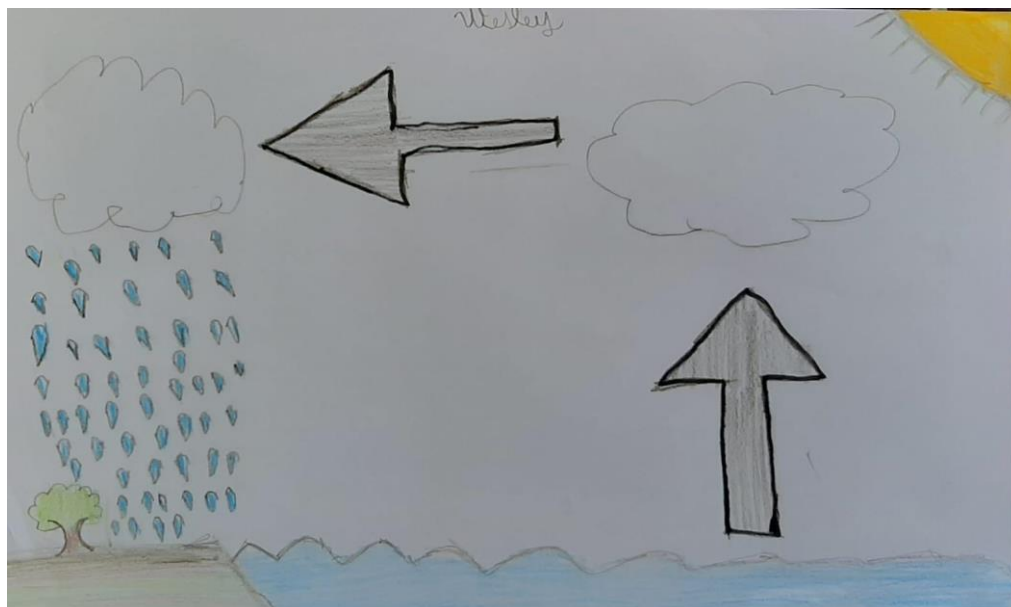


Fonte: Os autores.

Depois da realização dos desenhos, selecionamos alguns dos alunos do 5º ano, por ser a turma que estudou esse conteúdo durante o ano, e também selecionamos um desenho de uma aluna do 3º ano que chamou a atenção pelos seus detalhes.

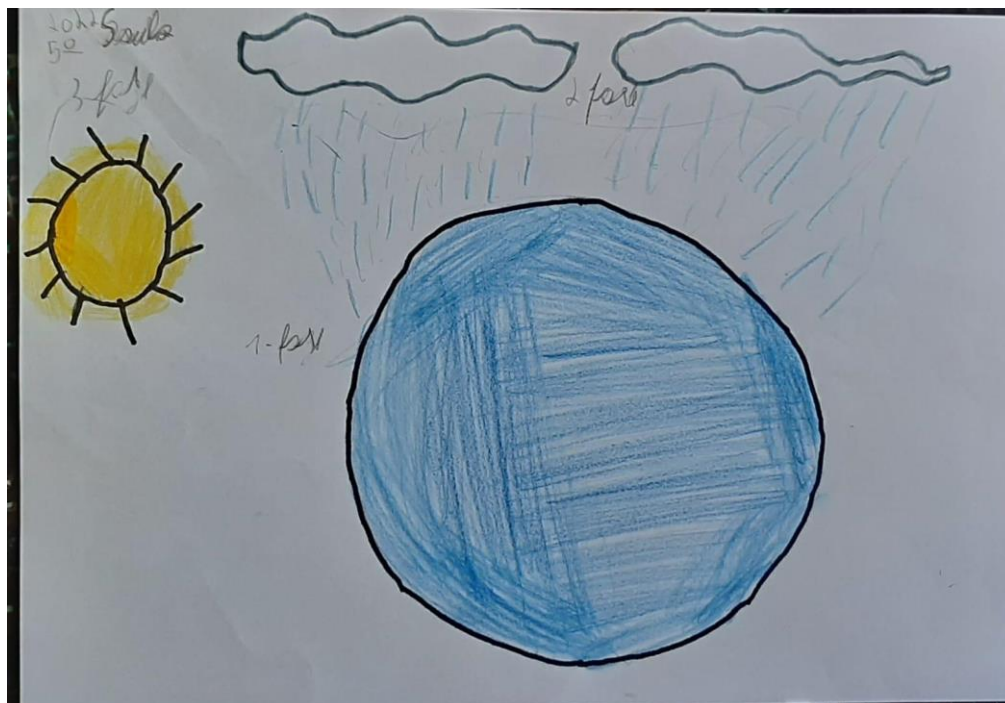
Os desenhos selecionados foram os seguintes:

Imagem 10: Desenho de um aluno do 5º ano.



Fonte: Os autores.

Imagem 11: Desenho de um aluno do 5º ano



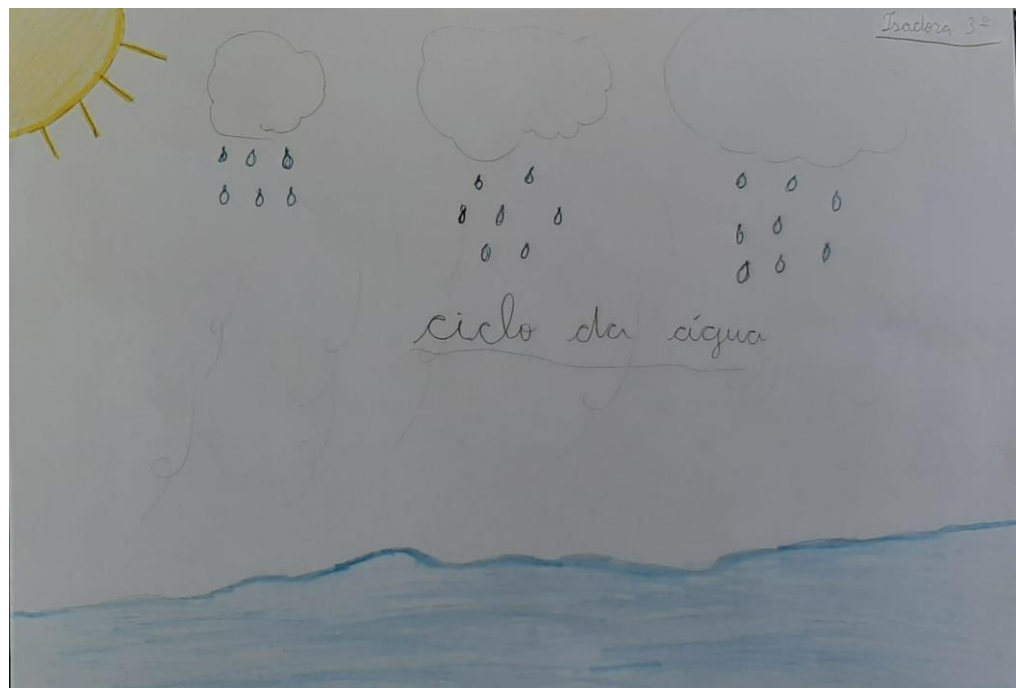
Fonte: Os autores.

Imagem 12: Desenho de um aluno do 5º ano



Fonte: Os autores.

Imagem 13: Desenho de um aluno do 3º ano



Fonte: Os autores.

Depois de realizarem os desenhos, os alunos do 5ºano responderam a

algumas perguntas importantes sobre o ciclo da água, onde foi gravada a fala e transcrita a seguir:

**1) Quais são as etapas do ciclo da água?**

Respostas:

aluno A: evaporação, condensação, precipitação e infiltração.

aluno B: evaporação, condensação, precipitação e infiltração.

aluno C: sobe em vapor, vai para condensação, daí vai para infiltração e precipitação

**2) Você conseguiu verificar a evaporação no experimento? Em qual momento?**

Respostas:

aluno A: A hora que o gelo estava derretendo.

aluno B: 2: sim, com o vapor da água quente com o gelo.

aluno C: a água quente subiu e derreteu o gelo e caiu em forma de gota.

**3) Você acha que o ciclo da água é importante? Por quê?**

R: O aluno A: "Sim, porque sem água não vivemos".

R: O aluno B: "sim, para não faltar água"

R: O aluno C: "sim, porque se não tivesse o ciclo não teria água".

Também foram realizadas algumas perguntas para todos os alunos de todos os anos, como:

**4) Como aconteceu a evaporação?**

R: O aluno D: "Porque a água esquentou e fez com que a água subisse".

**5) Qual a relação do Sol com o ciclo da água?**

R: O aluno E: "Porque o sol ajuda a esquentar as águas dos rios".

R: O aluno F: "Quando o sol esquenta a água, ela sobe virando nuvem".

**6) Como funciona o ciclo da água.?**

R: O aluno G: "A água do rio evapora, forma nuvens e cai como chuva de novo".

R: O aluno H: "A água esquenta por causa do sol, vai evaporar, gelando, condensando virando nuvem e chovendo".

Esse momento pedagógico é considerado o mais importante, momento esse em que os alunos expressam os conhecimentos adquiridos durante os 3 momentos pedagógicos. A proposta dessa etapa é analisar se o aluno adquiriu o conhecimento.

## 2.2. Análises da prática: os caminhos para alfabetização científica

No início da aula notamos que os alunos do 1º ao 4º ano não apresentavam algum tipo de conhecimento sobre as fases do ciclo, apenas os alunos do 5º ano, mas todos os alunos conseguiram expressar o que compreenderam depois da aula.

Após a realização do experimento em sala de aula, analisamos a nossa prática refletindo se o ensino de química contribuiu para a alfabetização científica.

Percebemos que todos os alunos já chegam à escola com algum conhecimento,

devido a sua interação cotidiana, então no primeiro momento a fim de conhecer os alunos um pouco mais, trabalhamos com esses conhecimentos ao longo da nossa aula.

Relacionar o saber científico com a vida das crianças e suas curiosidades é um caminho importante para que gostem de ciência e tenham motivação em suas descobertas. Sobre isso, Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2011, p. 199) apontam “é para problematizá-lo que o professor deve aprender o conhecimento já construído pelo aluno; para aguçar as contradições e localizar as limitações desse conhecimento” e, por meio, de ações dialógicas dar a eles oportunidades de compreender cientificamente os fenômenos ou explicar as questões que os envolvem.

Para a realização da nossa aula, trilhamos o seguinte caminho: partimos de uma problematização inicial, em seguida realizamos a organização do conhecimento e por último a parte mais importante, a aplicação do conhecimento. Caracterizados esses, como momentos pedagógicos, sendo um caminho para a alfabetização científica.

Trabalhamos com a problematização inicial da seguinte maneira: no começo da aula, os alunos foram colocados em uma roda de conversa, então apresentamos o tema, em que eles conhecem, presenciam e estão envolvidos no dia a dia.

Após apresentar o tema, realizamos algumas perguntas desafiando os alunos a exporem o que pensam e conhecem sobre o tema. Nesse momento, segundo Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2011, p. 201):

Deseja-se aguçar explicações contraditórias e localizar as possíveis limitações e lacunas do conhecimento que vem sendo expresso, quando este é cotejado implicitamente pelo professor com o conhecimento científico que já foi selecionado para ser abordado.

Portanto, a meta desse primeiro momento foi problematizar o conhecimento que os alunos foram expondo. Em seguida partimos para o segundo momento.

O segundo momento é a organização do conhecimento, onde por auxílio do professor é apresentado os conhecimentos científicos. Conforme Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2011, p. 201):

Os conhecimentos selecionados como necessários para a compreensão dos

temas e da problematização inicial são sistematicamente estudados nesse momento, sob a orientação do professor. As mais variadas atividades são empregadas, de modo que o professor possa desenvolver a conceituação identificada como fundamental para uma compreensão científica das situações problematizadas.

Nesse momento, realizamos a explicação dos conteúdos oralmente e partimos para a aplicação de um experimento, buscando mostrar visualmente o conteúdo estudado. Realizamos então o experimento do ciclo da água, mostrando para os alunos as etapas desse processo.

O último momento pedagógico é a aplicação do conhecimento, essa etapa conforme Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2011, p. 202):

Destina-se, sobretudo, a abordar sistematicamente o conhecimento que vem sendo incorporado pelo aluno, para analisar e interpretar tanto as situações iniciais que determinaram seu estudo como outras situações que, embora não estejam diretamente ligadas ao motivo inicial, podem ser compreendidas pelo mesmo conhecimento.

Nesse momento, os alunos realizaram um desenho em uma folha sobre o ciclo da água. Momento muito importante, em que nós conseguimos verificar se eles realmente tinham conseguido compreender o conteúdo da aula.

Após realizar esses momentos percebemos que a nossa aula proporcionou caminhos para a alfabetização científica, contribuindo positivamente para a aprendizagem dos alunos.

Percebemos uma contribuição positiva para a alfabetização científica no momento em que eles relataram o conteúdo envolvendo o seu dia a dia, como o lago próximo a escola. Os detalhes nos desenhos indicando todas as fases do ciclo da água, onde todos os alunos desde o 1º ao 5º ano conseguiram por meio do desenho o que eles aprenderam.

Outro detalhe muito importante é que os alunos compreenderam o ciclo hidrológico apenas com o experimento e com os conteúdos apresentados durante a aula, sem a necessidade do uso de imagens ou vídeos sobre o tema.

Os três momentos pedagógicos foram essenciais, sendo a base para esse caminho, junto com as mais diversas atividades que podem e foram utilizadas no decorrer desses momentos, como a aplicação de um experimento e a realização do desenho.



Realizamos o experimento para tornar a aula de ciências mais atrativa e visual do que aquela aula em que os alunos apenas decoram os conteúdos sem realmente compreender os conceitos. E a realização do desenho, para que eles se sentissem livres para expressar o que entenderam sobre o conteúdo, tirando o peso de ser uma prova escrita.

## **Considerações finais**

Por meio desse estudo, buscamos compreender a importância da alfabetização científica nos anos iniciais do ensino fundamental. Trabalhar com o ensino de química nos anos iniciais do ensino fundamental favorece a aproximação dessa ciência que ocorre apenas no 9º ano, apesar dos conteúdos de química estarem presentes dentro do componente curricular do ensino de ciências, de forma muito resumida.

O contato das crianças com conceitos químicos, vale ressaltar, depende muitas vezes da iniciativa e do interesse dos professores. E como este faz parte das Ciências Naturais, espera-se que tenham oportunidades de dialogar e aprender sobre essa importante área, uma vez que sua formação, conforme aponta Silva (2014), é aligeirada quando se trata das Ciências Naturais.

Em geral, observa-se que as crianças têm muita curiosidade pela ciência, estão sempre questionando e tentando compreender o mundo, por isso as práticas educativas diferenciadas e o uso dos experimentos, por exemplo, potencializam suas características investigativas, permite que criem hipóteses, façam análises e definam repostas, que tornará o estudante mais participativo e colaborativo.

Dada à importância do assunto, torna-se necessário o desenvolvimento de práticas educativas dentro das salas de aulas, contribuindo muito para a aprendizagem dos alunos, assim contribuindo para caminhos para a alfabetização científica.

As atividades diferenciadas devem fazer parte da vida escolar de uma criança, por isso é necessário ir além dos livros e manuais didáticos, pois o contato com a ciência requer um ensino mais dinâmico e atrativo. Trabalhar com o conhecimento científico desde cedo é indispensável à formação da cidadania e contribui para que

sejam reduzidas as negações e dúvidas quanto às informações e notícias que se embasam na ciência.

## REFERÊNCIAS

ARMSTRONG, D. L. de P ; BARBOZA, L. M. V .**Metodologia do ensino de ciências biológicas e da natureza**. 1ed. Curitiba: Editora Intersaberes, 2012.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2018.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A.; PERNAMBUCO, M.M. **Ensino de Ciências: fundamentos e métodos**. 4 ed. São Paulo: Cortez -1 reimpressão, 2011.

GIL, A.C. **Como elaborar Projetos de Pesquisa**. São Paulo: Atlas, 2002.

LORENZETTI, L; DELIZOICOV, D. Alfabetização Científica no Contexto Das Séries. **Rev. Ensaio**. Belo Horizonte: v.03 n.01 p.45-61 jan-jun 2001.Disponível em:<https://www.scielo.br/j/epec/a/N36pNx6vryxdGmDLf76mNDH/?format=pdf&lang=pt> Acesso em: 28 de out de 2022.

MARCELINO, C. de A. C. J. A abordagem química no ensino fundamental de Ciências. In: PAVÃO, AC; FREITAS, D. **Quanta ciência há no ensino de ciências**. São Carlos: EdUFSCar, 2008.

MUENCHEN, C.; DELIZOICOV, D. Os três momentos pedagógicos e o contexto de produção do livro “Física”. **Ciência e Educação**, Bauru, v. 20, n. 3, p. 617-638, 2014.

NÉBIAS, C. **Formação dos conceitos científicos e práticas pedagógicas**. Interface: Comunicação, Saúde, Educação. Botucatu, v.3, n.4, p.133-140, fev. 1999.

OLIVEIRA, S. L. **Tratado de metodologia científica: projetos de pesquisa, TGI, TCC, monografias, dissertações e teses**. São Paulo: Pioneira, 1997. Disponível em:<https://doceru.com/doc/ncv0n1>. Acesso em 28 out. 2022.

PARANÁ. Secretaria de Estado de Educação. **Referencial curricular do Paraná: princípios, direitos e orientações Educação Infantil e componentes curriculares do Ensino Fundamental**. Curitiba: SEED, 2018.

RAMOS, F. P; DANHONI NEVES, M. C.; FONTES, A. da S. BATISTA, M. C. Alfabetização Científica e as visões deformadas no ensino de ciências: Algumas reflexões sobre os discursos dos professores de física. **Revista de Ensino de Ciências e Matemática**, v.11, n.3, p.1-15, 2020. DOI: 10.26843/rencima.v11i3.1407. Disponível em: <https://revistapos.cruzeirodosul.edu.br/index.php/rencima/article/view/1407>. Acesso em: 2 abr. 2023.

SILVA, V S. **A formação de pedagogos para o ensino de Ciências nos anos iniciais**.2014. 215 p. Dissertação. (Mestrado em Educação) –Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Cascavel, 2014.

SILVA, M D. et al. **Atividade Investigativa**: Um caminho para a construção do conhecimento. V Congresso Internacional das Licenciaturas - COINTER - PDVL 2018. Disponível em:<https://cointer.institutoidv.org/inscricao/pdvl/uploadsAnais/ATIVIDADE-INVESTIGATIVA-UM-CAMINHO-PARA-CONSTRU%C3%87%C3%83O-DO-CONHECIMENTO.pdf>Acesso em: 29 jan.2023.

VIECHENESKI, J. P. ; CARLETTO, M. Por que e para quê ensinar ciências para crianças. **R. B. E. C. T.**, v. 6, n. 2, 2013.

## **ANEXOS**

### **Anexo 1- Plano de aula da aplicação do experimento: PLANO DE AULA**

#### **1. APRESENTAÇÃO DA DISCIPLINA**

ESTAGIÁRIO (A): Antonio Renato Gonzaga e Maria Eduarda Joffe

COMPONENTE CURRICULAR: Química

TURMA: 1° ao 5° ano do ensino fundamental

INSTITUIÇÃO: Escola Rural Municipal de Colônia Bela Vista

DATA: 28/10/2022

HORÁRIO: 8h às 12 horas

#### **2. CONTEÚDOS ABORDADOS**

Mudanças do estado físico da água e o ciclo hidrológico.

#### **3. OBJETIVOS**

##### **3.1. Objetivo geral:**

- Apresentar conhecimentos sobre os estados físicos da água relacionado ao ciclo hidrológico.

##### **3.2. Objetivos específicos:**

- Reconhecer os estados físicos da água.
- Compreender as fases do ciclo hidrológico.
- Analisar/observar um experimento de como ocorre o ciclo hidrológico na natureza.
- Representar em forma de desenho o que aprendeu.

#### **4. METODOLOGIA / DESENVOLVIMENTO**

Esta aula está planejada com base nos 3 momentos pedagógicos.

##### **MOMENTO 1:**

Neste momento é previsto apresentar questões ou situações reais que os alunos conhecem e presenciaram e/ou questões que estão envolvidas nos temas.

Nesse momento pedagógico, os alunos são desafiados a expor o que pensam sobre as situações. Ou seja, é importante para que o professor possa ir conhecendo o que os alunos pensam. Primeiramente os alunos expõem o que pensam e sabem sobre o tema da aula, se o tema está relacionado com o seu dia a dia, a fim de que o professor possa conhecê-los um pouco mais. A finalidade desse momento é propiciar um distanciamento crítico do aluno ao se defrontar com as interpretações das situações propostas para discussão. E fazer com que ele sinta a necessidade da aquisição de outros conhecimentos que ainda não detém.

Serão feitas perguntas, como:

- O que é o ciclo da água? Como funciona?
- Qual a relação do sol com o ciclo?
- Para onde vai a água que evapora?

Nesse primeiro momento serão abordados conhecimentos científicos sobre o ciclo hidrológico, tema esse que envolve os estados físicos da água, que é estudado em Ciências no 5º ano. Esse conteúdo é abordado nos anos iniciais da educação básica, porém podemos perceber que é um assunto referente ao ensino de Química, porém de forma mais resumida.

## **MOMENTO 2:**

No segundo momento, os professores os orientam, para que assim compreendam os conhecimentos científicos do tema da aula. Após a explicação do conteúdo oralmente, será realizado um experimento envolvendo o tema da aula.

Após a explicação do conteúdo, será realizado um experimento relacionando os estados físicos da água com o ciclo hidrológico. Para a realização serão utilizados os seguintes materiais: água fervida, gelo, um vidro grande, papel filme e corante azul.

O experimento procederá da seguinte maneira: será adicionada água fervida no vidro grande, após será adicionado o corante azul para tornar mais lúdico o experimento, coloca-se então o papel filme na parte superior do vidro e por último coloca-se o gelo em cima do papel filme. Dessa maneira, seguindo esses passos conseguimos representar o ciclo hidrológico

## **MOMENTO 3**

O terceiro momento será destinado a um registro dos alunos do 5º ano, a fim de que possam abordar o conhecimento incorporado durante a aula e o experimento. Dessa maneira, os alunos irão registrar por meio de um desenho os conhecimentos adquiridos durante a aula e o experimento. Afim de que possamos constatar se os alunos conseguirão compreender os conhecimentos construídos no segundo momento pedagógico.

Será feito um diálogo com cada criança para poder registrar e compreender o seu desenho.

## **5. RECURSOS DIDÁTICOS**

Quadro e giz.

Experimento:

- um vidro grande transparente;
- papel filme;

- corante alimentício (azul);
- colher;
- água quente;
- gelo.
- 

## 6. AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

A avaliação será por meio de um registro (um desenho) realizado pelos alunos, com base desde os seus conhecimentos prévios, com a aula ministrada e com o experimento.

## 7. REFERÊNCIAS

ABREU, J.1, FERREIRA, D.T.1, FREITAS, N.M.DA S.1. OS TRÊS MOMENTOS PEDAGÓGICOS COMO POSSIBILIDADE PARA INOVAÇÃO DIDÁTICA. XI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências - IX ENPEC Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC - 3 a 6 de julho de 2017. Acesso em 25 jul.2022.

NIGRO, Rogério; SIMIELLI, Maria; CHARLIER, Ana Maria. **Interdisciplinar:**Ciências, Geografia e História. 5º ano: Ensino Fundamental, Anos Iniciais. 2a ed. São Paulo: Àtica, 2017.

### **Anexo 2 - Letra da canção passada no quadro-negro para os alunos**

Planeta água

Água que nasce na fonte serena do mundo

E que abre um profundo grotão

[...]

Águas escuras dos rios

Que levam a fertilidade ao sertão

Águas que banham aldeias

E matam a sede da população

[...]

Água que o sol evapora

Pro céu vai embora

Virar nuvens de algodão

Gotas de água da chuva

Alegre arco-íris sobre a plantação

Gotas de água da chuva

[...]

São as mesmas águas

que encharcam o chão

E sempre voltam humildes

Pro fundo da terra, pro fundo da terra.