

ANÁLISE DAS ESTRATÉGIAS UTILIZADAS PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS: ÊNFASE NO CONTEÚDO ÁGUA

Larissa Cristina Soares da SILVA*

Lionai Barrionuevo GRACIA**

Silvana Cosmo DIAS***

RESUMO

O ensino de Ciências Naturais é privilegiado; pois, se concretiza por meio de aulas práticas que possibilita aos alunos compreenderem a diversidade do mundo onde vivem, assim como expressarem suas observações. Desse modo, estudar como acontece esse estudo nas escolas permitiu o desenvolvimento deste trabalho, que investiga como acontece o ensino de Ciências Naturais com ênfase no estudo da água e as estratégias utilizadas para esse ensino, especificamente, os experimentos. Para tanto, o objetivo deste trabalho consiste em analisar as estratégias utilizadas para o ensino de Ciências Naturais com enfoque no conteúdo água. Para isso, foi desenvolvida uma pesquisa de natureza bibliográfica, utilizando como fundamentos vários alotes e p PCN de Ciências Naturais. Dessa forma, por meio dessas análises, observou-se que para se desenvolver o ensino de ciências naturais, existem materiais didáticos adequados tanto para as aulas teóricas, como para as práticas; ou seja, as experiências acerca dos conteúdos trabalhados. Ainda, percebe-se também que os professores de Ciências Naturais possuem um acervo didático de boa qualidade à sua disposição para trabalhar o conteúdo água, com o auxílio de experiências que acompanham todo esse conteúdo.

Palavras-chave: Ciências naturais. Experiências. Acervo didático.

1 INTRODUÇÃO

No Ensino de Ciências Naturais, no ciclo I, tem-se como ênfase desenvolver no aluno o pensamento crítico e despertar valores acerca do mundo e ambiente natural em que estão inseridos. Acredita-se, por meio dessas ações, desenvolver nas crianças as habilidades de observação, de crítica e de comparação sobre diferentes realidades. Essa consciência crítica a ser desenvolvida nos alunos está intrinsecamente relacionada com as atividades práticas, nas quais eles têm a oportunidade de desenvolver a criticidade sobre o que está sendo observado e fazer comparações com outras experiências.

Desse modo, o objetivo deste trabalho consiste em analisar as estratégias utilizadas para o ensino de Ciências Naturais com enfoque no conteúdo água. Nessa linha de pensamento, pretende-se apresentar a importância de se ensinar ciências naturais, no ciclo I e seus benefícios de aprendizagem ao aluno. Para tanto, desenvolveu-se estudos sobre o PCN

* Graduanda em Ciências Biológicas pelas Faculdades Integradas de Santa Fé do Sul, SP – FUNEC, larissa_s2.silva@hotmail.com

** Graduanda em Ciências Biológicas pelas Faculdades Integradas de Santa Fé do Sul, SP – FUNEC, lionai.gracia@gmail.com

*** Docente das Faculdades Integradas de Santa Fé do Sul, SP – FUNEC, scosmodias@yahoo.com.br

de Ciências Naturais e outros materiais didáticos para ressaltar a temática em estudo.

Este trabalho trata-se de uma pesquisa bibliográfica. Para isso, materiais didáticos acerca do ensino de Ciências Naturais com a ênfase no conteúdo água foram analisados, tais como: Nigro (2015), Fonseca (2011), Silva e Santos (2015), Delizoicov e Angotti (2007), Morin (2000).

2 PORQUE ENSINAR CIÊNCIAS NATURAIS NO CICLO I?

É de grande importância o ensino de Ciências Naturais no ciclo I, mas, por qual motivo deve-se ensinar ciências? Os professores têm a obrigatoriedade de ensinar ciências naturais, com o objetivo de formar cidadãos críticos que saibam analisar, solidificar os direitos e deveres em nossa sociedade, e que saibam ver o mundo em que vivem e os seus ambientes.

O PCN de Ciências Naturais (BRASIL, 1997) faz uma abordagem sobre a história do ensino de ciências e, no que este ensino de Ciências Naturais se orientou e as diversas maneiras que ainda são direcionados e expressados da mesma forma em salas de aulas.

Até a promulgação da Lei de Diretrizes e Bases n.4.024/61, ministravam-se aulas de Ciências Naturais apenas nas duas últimas séries do antigo curso ginasial. Essa lei estendeu a obrigatoriedade do ensino da disciplina a todas as séries ginasiais. Apenas a partir de 1971, com a Lei n. 5.692, Ciências Naturais passou a ter caráter obrigatório nas oito séries do primeiro grau (BRASIL, 2001, p.19).

Desse modo, entende-se que o ensino de Ciências Naturais é essencial, os alunos aprendem explicações sobre o mundo onde vivem. Nas aulas de Ciências Naturais, os alunos têm a oportunidade de se expressar o desenvolvimento das capacidades de observação, comunicação, convívio, ação, criação, decisão, cooperação, reflexão, julgamento, discriminação de valores. Estas são habilidades que estão direcionadas ao desenvolvimento do pensamento lógico, de experiências de investigação. Portanto, são ferramentas essenciais para a vida do aluno.

Assim, as escolas devem ter como objetivo de ensinar Ciências Naturais para investir na formação crítica do aluno para que se torne um bom cidadão, e que saiba refletir sobre as decisões a serem tomadas. O ensino de ciências tem como maior pretensão (e por que não?) formar futuros cientistas, levando-os a ter uma compreensão de mundo.

Em oposição consciente a prática da *ciência morta*, a ação docente buscará construir o entendimento de que o processo de produção que caracteriza a ciência e a tecnologia constitui uma atividade humana, sócio-historicamente determinada submetida a pressões internas e externas, com os processos em resultados ainda pouco acessíveis à maioria das pessoas escolarizadas, e por isso passíveis de uso e compreensão acríticos ou

ingênuos; ou seja, é um processo de produção que precisa, por essa maioria, ser apropriado e entendido (DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCANO, 2007, p. 34).

Dessa forma, o professor de Ciências Naturais precisa levar este ensino até seus alunos, e ele deve compreender que as crianças possuem uma visão de mundo diferente do adulto, e que a cada descoberta será uma motivação, por isso, os docentes devem demonstrar essa motivação aos seus alunos. Por meio dessa motivação, ao ensinar ciências, será desenvolvido no aluno a curiosidade e o questionamento sobre tudo que se relaciona à vida humana, ao meio em que vive, e sobre as tecnologias que o cerca. Ensinar ciências é desafiar o aluno, instigando-o sempre a questionar e buscar respostas, podendo expressar o seu questionamento, e ponto de vista diante de uma determinada situação.

O ensino de Ciências Naturais deve fazer com que os alunos tenham a capacidade de se colocar diante de questões relacionadas ao meio ambiente e a saúde, e é na escola que o aluno irá aprender a se posicionar a diversas questões, a exercer seu papel na sociedade.

Segundo Frizzo e Marin (1989), desde os desafios das atividades de aprendizagem, a criança tem que ter participação ativa durante o processo de obter o conhecimento. A leitura e a escrita, no âmbito da educação de ciências, têm se destacado nas pesquisas como aspectos importantes para o crescimento do letramento. Para alguns especialistas, o ensino não deve se pautar em respostas prontas e, sim, estimular mais à investigação

Morin (2000) afirma que os professores de Ciências Naturais têm que sempre estar estabelecendo relações sobre o ensino das Ciências e a vida em sociedade e o cotidiano do aluno. Considerando que no mundo existem grandes desigualdades, tem-se que levar em conta a grande importância do ensino de Ciências Naturais, pois é por meio dele que vai ser ensinado sobre a condição humana. No entanto, o ensino de Ciências Naturais é ignorado pela educação, onde acaba sempre formando pessoas com falsos valores, e que não conseguem encarar os problemas que surgem ao longo de sua vida.

Algum dos erros mais cometidos no Ensino de Ciências Naturais é o docente sempre estar com uma maior preocupação com os conteúdos formais, ou seja, são aqueles que nunca se atualizaram, são sempre os mesmos conteúdos ensinados há muitos anos. Porém, no ensino de ciências nos anos mais atuais os docentes deveriam se preocupar mais com a transmissão de valores, como a cidadania e valores sociais, como bem pontua Morin (2003). Os professores de Ciências Naturais devem perceber que os alunos precisam ser instigados para desenvolver diversas habilidades e conhecimentos.

Percebe-se, então, que a disciplina de Ciências Naturais, tem um papel fundamental

em relação à cidadania, e que o docente que ministra as aulas deve realizar abordagens sobre os temas formais, mas além desses temas formais tratem em suas aulas questões sobre valores humanos, sobre a sociedade. Desse modo, o aluno desenvolve diversas habilidades como a de observação, comparação, levando em consideração que, quando o professor trabalha o conteúdo água, estará reforçando essas habilidades e valores. Essa maneira de desenvolver os conteúdos sobre a importância da água para a existência da vida, em sua amplitude, está estritamente, relacionada com o desenvolvimento de cidadania, de valores humanos.

2.1 Conteúdos de ciências naturais no ciclo I

Podemos observar que o ensino nos Parâmetros Curriculares Nacionais de Ciências Naturais acontece com diversos fundamentos teóricos e práticos, dando-se por diferentes conteúdos que serão abordados nesta parte deste presente trabalho. Nos PCNs (BRASIL, 1997), consta que é no primeiro ciclo que as crianças começam a ter um contato maior com o meio ambiente, e começam a aprender sobre o corpo humano, e as transformações do ambiente. É neste período que as crianças desenvolvem a observação, o registro, e quando elas começam a aprender a realizar comparação sobre tudo que pode ser observado e registrado, e com isso desenvolve atitudes de responsabilidade sobre o meio ambiente.

No primeiro ciclo do ensino fundamental, tende a ser ensinado conteúdos voltados para o meio ambiente. Assim, as crianças adquirem conhecimentos sobre os seres vivos, solo, água, luz e calor. Através desses conteúdos, as crianças percebem que tudo isto se desenvolve a partir da presença do ser humano. Os conteúdos relacionados ao meio ambiente englobam vários outros conteúdos e critérios, as observações diretas e indiretas, que são as relações que o ser humano tem no meio deste ambiente, mas podendo realizar uma investigação de como o homem se relaciona em diversos ambientes, podendo ser os ambientes naturais e os ambientes construídos por ele. Nesse sentido, “focalizando-se os ambientes construídos pelo homem, como uma horta, uma pastagem ou as cidades, evidencia-se a necessidade humana de transformar os ambientes a fim de utilizar os seus recursos e ocupar espaços” (BRASIL, 1997, p. 67).

Os conteúdos sobre os seres vivos estão inseridos no bloco de conteúdos sobre os meios ambientes, o que se ensina à criança sobre os seres vivos, animais e vegetais, suas características, seus hábitos e sua alimentação. Também, é ensinado qual ambiente se vive, e como é realizada a reprodução de determinados animais (BRASIL, 1997). Em consonância

com o que está exposto nos PCN, o professor de Ciências Naturais deve apresentar aos seus alunos os diferentes ambientes, como as florestas, plantações, hortas, represas, lagos, os campos e as cidades, bem como suas características e particularidades de cada ambiente, e seus componentes (BRASIL, 1997).

O professor do ciclo I, de Ciências Naturais, tem como objetivo ensinar seus alunos fazendo comparações entre semelhantes e diferentes e saber fazer registros com todas essas observações, mas, no entanto, no primeiro ciclo as observações costumam ser orais. Todo esse trabalho de observação, investigação com os alunos podem ser realizadas por meio de imagens, leitura e interpretação de textos, e através de plantações, como a horta. Também, pode ser realizado em sala de aula o cultivo de pequenos animais, como os besouros, minhocas, borboletas e também os tatuzinhos de jardim. Com isso, os alunos podem acompanhar todo o desenvolvimento, o que os ajudará a desenvolver responsabilidade com esse pequeno animal. Ainda, os alunos podem de se tornar mais observadores em longo prazo, notando a evolução desse animal (BRASIL, 1997).

É pertinente ao professor desenvolver o estudo geral e diversificado com vegetais, apresentar aos alunos todo o ciclo vital das flores, das batatas doces, dos feijões e das hortaliças. Nesse mesmo estudo, incluem-se as participações de insetos nas formações desses frutos. Ainda, apresentam-se as variadas formas rítmicas dos vegetais ao aluno, variados frutos que aparecem em determinadas estações do ano, bem como as aberturas e fechamentos de flores, ao decorrer do dia (BRASIL, 2001).

2.2 O conteúdo sobre água no ciclo I

Diante dos estudos realizados acerca de Nigro (2015), Fonseca (2011), Silva e Santos (2015), conclui-se que o ensino de Ciências Naturais no ciclo I, sobre o conteúdo água, é mais concentrado no 4º ano do Ciclo I. Os estudos que ora estão organizados em livros didáticos de 4º ano, observa-se que os professores têm diversas possibilidades de trabalhar este conteúdo, através de leitura e interpretações de textos, interpretações de imagens, análise de mapas, pesquisas e entrevistas.

Após estudos sobre o autor Nigro (2015), podemos observar em seu livro didático que os conteúdos trabalhados sobre a água, começam com a abordagem relacionada ao bem-estar que o ser humano desfruta com o uso da água e de como tratar o solo. Essa temática vem acompanhada de diversas explicações, imagens, mostrando o conteúdo a ser ensinado ao aluno. Assim, o autor apresenta a importância de uma água limpa e tratada e mostra algumas

doenças que são ocasionadas por águas sujas, paradas, contaminadas, não tratadas, e fazendo o uso pode causar doenças como dengue, que é transmitida pelo mosquito *Aedes Aegypti*, e a cólera, que é causada quando ingerimos água contaminada por um microrganismo chamado vibrião colérico. O livro apresenta diversos textos explicando essas doenças e as suas causas, e atividades preventivas para que isso não ocorra. Ele acrescenta que são doenças infecciosas, microrganismos, e todos os riscos.

Nesse livro didático, a água é apresentada no uso doméstico e a maneira como ela é tratada. As diferenças de água potável e não potável são enfatizadas, apresentando as diferentes águas, que são as potáveis, as dos rios, mares e oceanos, e apresentando a diferença de cada uma delas. O objetivo desse tipo de trabalho é conscientizar os alunos sobre as maneiras corretas de realizar economias de água, e a real importância de estarmos sempre economizando e cuidando das águas (NIGRO, 2015). Nesse estudo realizado no material didático de Nigro (2015), pode-se observar que os conteúdos são trabalhados com ênfase ao bem-estar do ser humano na sociedade, a qualidade de vida e água que se consume, e os riscos que se corre se não utilizar a água tratada. Assim, no final de cada conteúdo, vêm acompanhadas atividades de interpretação de conteúdo, e com experiências fáceis e simples de se realizar.

Com base nos estudos no livro didático de Fonseca (2011), abordagens sobre os temas relativos às diferentes águas do planeta e sua importância para a vida são observadas. Assim, ressalta-se que a água também é utilizada para gerar a energia elétrica, para higiene pessoal, para o preparo de alimentos, destacando sua importância para a vida dos animais. Os conteúdos, que são apresentados neste livro didático, tratam sobre os estados físicos da água, as mudanças da água, por meio de textos explicativos acompanhados de questões interpretativas. No final deste conteúdo, é apresentada uma experiência para o professor desenvolver com os alunos sobre a teoria que foi aplicada em sala de aula.

Nesse livro didático, faz-se uma abordagem de como é formada a chuva, as diferentes águas no ambiente. Ele também apresenta quais são as condições que a água deve estar para se fazer o uso, qual o percurso que esta água faz para chegar ao ambiente doméstico, às principais fontes poluidoras da água, e mostra que todos têm direito à água de qualidade. No final de toda a unidade de ensino deste livro, diversas experiências são apresentadas, bem como trabalhos para serem realizados fora do horário de aula, como entrevistas e pesquisas, sobre todos os conteúdos que foram ensinados sobre o conteúdo água. Em Fonseca (2011), observa-se que os diferentes métodos de ensino são utilizados no trato ao conteúdo água, de modo científico, e as experiências para exemplificar o conteúdo são elucidadas.

Em Silva e Santos (2015), é notável os conteúdos que são abordados no ensino de ciências, com ênfase no conteúdo da água, apresentando textos ilustrativos em quadrinhos, fazendo abordagem sobre qual é o caminho que água percorre para chegar às residências. Esses textos são sempre acompanhados de questões interpretativas. Apresenta, também, diversos gráficos ilustrativos com porcentagens para abordagem de como a água é distribuída em todo o nosso planeta, a diferença entre as água doce e água salgada, trazendo também, ao final de alguns conteúdos, experiências para se realizar com os alunos em sala de aula, ou laboratórios. Ao fim de cada experiência desenvolvida, o material didático traz questionários interpretativos sobre a mesma experiência que foi realizada com os alunos.

No segundo capítulo desse material didático, as transformações da água são apresentadas: o estado líquido, sólido e gasoso ou vapor de água. Assim, o desenvolvimento desses conteúdos está sempre acompanhado de textos ilustrativos, textos com questões interpretativas, e diversas ilustrações sobre tudo o que está sendo abordado. No desfecho dos conteúdos, é proporcionado aos alunos experiências sobre os assuntos trabalhados, e após a experiência ser desenvolvida, traz questões interpretativas sobre a experiência realizada. (SILVA; SANTOS, 2015).

O terceiro capítulo do material didático em questão é sobre o cuidado da água, trazendo um pequeno texto em quadrinho para a apresentação do novo conteúdo. Logo após esta pequena apresentação, aparece um texto explicando sobre o cuidado com a água, por meio de imagens de como este tratamento é realizado, fazendo relação sobre o mal que a água não tratada pode causar como leptospirose e a esquistossomose. No final do conteúdo, há questões sobre o assunto trabalhado e pequenas experiências sobre o tratamento da água, podendo ser realizadas em sala de aula, ou laboratórios. Após essas observações realizadas acerca do material didático de Silva e Santos (2015), entende-se que a metodologia é voltada para a ciência de um modo mais científico, apresentando as transformações do estado da água, o caminho pela qual percorre para chegar até ser consumida, e ressalta a água para o bem-estar, apresentando diversas doenças relacionadas à água não tratada.

Entende-se, com esse estudo realizado acerca dos autores que foram citados acima, que trabalham assuntos relevantes ao bem-estar do ser humano com relação à água, apresentando as possíveis doenças que a água contaminada ou não tratada pode causar e como tratar a água em suas residências. Os seguintes autores trabalham, brevemente, sobre o ensino da ciência de um modo mais científico, abordando as transformações da água. Observa-se que, nos diferentes materiais estudados e observados, após a apresentação do conteúdo, diferentes experiências, atividades e questões interpretativas sobre os conteúdos são

abordadas para o ensino de ciência sobre a temática água.

2.3 Análises de experiências no ensino de ciências com ênfase no conteúdo água

Nigro (2015) descreve, em seu livro didático, experimentos relacionados com a água. Um dos experimentos tem com finalidade apresentar como ocorre a erosão e ele propõe uma atividade para fazer em grupos de alunos ou pelo professor que pode realizar em um espaço aberto ou em sala de aula. Se o professor optar por fazer o experimento dentro de sala de aula, ele pode usar uma bacia ou vasilhas de plástico grandes, no qual será feito duas minimontanhas. Para fazer essas minimontanhas, é preciso misturar um pouco de areia com um pouco de terra, onde será tampada uma das minimontanhas com plásticos ou poderá usar pequenas placas de grama para imitar o solo coberto por vegetação. O local deve ser forrado, onde se deve ficar a vasilha com uma folha de jornal ou toalha. Para simular a chuva, os alunos devem pegar o regador, simulando fortes chuvas caindo sobre cada uma dessas minimontanhas. No decorrer da atividade, o professor pode questionar os alunos: “O que será que vai acontecer?”; “O regador simula bem a chuva ou não?”. Com essa atividade, o autor propõe que os alunos formulem hipóteses, e em folhas avulsas devem registrar o experimento.

Outro experimento é sobre a água para consumo no qual os alunos devem utilizar dois métodos, um de decantação e outro de filtração. Em um recipiente transparente, os alunos devem colocar meio-litro de água, com três colheres de sopa de terra. Depois, eles devem deixar essa mistura em repouso, por dois dias. Ao fazer esse processo, os alunos estão produzindo a decantação da água. Depois, os alunos realizam o método de filtração, construindo um filtro de areia e cascalho. Para tamparem o funil, os alunos utilizam um pedaço de algodão. Em seguida, eles despejam a areia grossa. Enfim, os alunos colocaram o cascalho e vão passar a mistura. O professor pode realizar essas atividades em sala de aula ou num local onde essas misturas ficam em repouso para que os alunos possam observar diariamente o experimento. O objetivo desse experimento consiste em fornecer aos alunos que aprendam dois métodos para limpar água, o de decantação no qual as partículas de terra se depositam no fundo do recipiente e o de filtração por onde passa a mistura em um filtro.

Para o outro experimento, os alunos devem construir uma maquete de distribuição de água em uma cidade. Desse modo, os alunos devem fazer furos em quatro garrafas plásticas (de tamanhos diferentes), depois, com uma mangueira, eles ligam uma garrafa com a outra e fazem a vedação das aberturas. Na primeira situação, os alunos colocam água colorida na garrafa maior, ou seja, no reservatório, e prendem com um pregador a saída da água. O

reservatório deve ficar numa posição mais elevada do que as instalações por onde a água deve chegar. Depois, os alunos realizam uma segunda simulação, no qual o reservatório fica na posição mais baixa do que as instalações por onde a água deve chegar. O intuito desse experimento consiste em proporcionar uma situação que consiste em incentivar os alunos a enfrentar situações de seus “erros” e “acertos”, ou seja, devem comparar as hipóteses levantadas com o que de fato ocorreu.

Outro método a ser realizado pelo professor é colocar uma solução de água com sal, numa panela e ferver essa mistura em uma panela sem tampa. Quando estiver em fervura, o professor aproxima a tampa, que deve estar fria e, assim, formam gotículas de sal na tampa. O professor problematiza com os alunos sobre a origem dessas gotículas. O objetivo desses experimentos consiste em fazer com que os alunos saibam que o sal vem das salinas, e as transformações de estado físico da água.

Fonseca (2011) apresenta vários experimentos sobre água. O primeiro denomina-se “O que pode acontecer com o gelo?”. Para a elaboração desse experimento os alunos precisam de três cubos de gelo, um copo de plástico transparente, dois pratos plásticos, caneta ou fita adesiva. Eles depositam um cubo de gelo em cada prato de plástico, depois colocam um gelo sob o sol e outro na sombra. Em seguida, colocam água da torneira até a metade do copo e marcam, com a caneta ou fita adesiva, o nível de água. Os alunos devem colocar um cubo de gelo na água. Esperam dez minutos. Enquanto estiverem esperando, o professor pede aos alunos que registrem em seus cadernos as previsões do experimento. Depois de dez minutos, o professor pede para os alunos para fazerem o registro do que ocorreu no experimento. O objetivo desse trabalho consiste em proporcionar como ocorre a mudança do estado físico da água. Neste caso, houve a transformação do estado sólido para estado líquido.

O segundo experimento “O que pode acontecer com a água líquida?”, os alunos precisam de uma caneta, dois copos de plásticos transparentes, água de torneira, um prato plástico. Os alunos devem colocar a mesma quantidade de água da torneira em dois copos, e marcam o nível da água do lado de fora dos dois copos. Depois, eles tampam apenas um dos copos; deixam os copos por dois dias no mesmo lugar ou em um local que não receba luz direta do Sol. O professor orienta aos alunos que descrevam no caderno as previsões do que pode acontecer com a água dos copos. Passado o tempo de dois dias, eles observam os níveis da água nos copos. Em seguida, respondem nos cadernos o que ocorreu com a água dos copos, e para onde ela foi e quais foram as mudanças do estado da água. O intuito desse experimento consiste em que os alunos vejam como ocorre o processo de evaporação; mudança do estado líquido para o estado gasoso, e a condensação, mudança do estado gasoso para o estado

líquido.

O terceiro experimento, de acordo com o livro de Fonseca (2011), chama-se “Água gelada”. Nesse trabalho, os alunos precisam de água gelada, duas garrafas plásticas pequenas, uma com água da torneira e outra de água gelada. Eles devem colocar esse material sobre a mesa por dez minutos e esperar. Na sequência, o professor pede aos que desenhem o que vivenciaram no caderno. Eles devem ser estimulados a levantarem hipóteses sobre as transformações do estado líquido da água. Continuando esse trabalho, o professor direciona uma discussão em grupo sobre uma possível explicação do que acontece com a água que ficou do lado de fora da garrafa com água gelada. Dessa maneira, o professor continua instigando-os para que percebam quais mudanças que ocorreram no estado da água. O objetivo desse experimento consiste em proporcionar uma situação para que os alunos possam perceber algumas transformações dos estados físico da água: sólido, líquido e gasoso.

A quarta experiência chama-se “Eliminando água”. Nesse experimento, os alunos precisam de um espelho pequeno, toalha de papel, álcool em gel. O espelho é usado por cada grupo, alternadamente. O professor deve limpar o espelho, com o álcool em gel antes de passar para outra pessoa. As crianças devem ser avisadas para ter cuidado ao manusear o espelho, para que não venham quebrar e se machucarem. Voltando ao experimento, os alunos devem colocar o espelho bem na frente da boca e dar uma “bocejada” sobre ele. Em seguida, o professor pede aos seus alunos que respondam como ficou a superfície do espelho no caderno.

Eles devem repetir o mesmo procedimento, só que agora passando rapidamente o dedo sobre a superfície do espelho, sendo sempre questionados sobre o que aconteceu. Esse trabalho tem como objetivo perceber que os seres humanos também eliminam vapor-d’água, que o ar da expiração contém vapor-d’água e, em contato com a temperatura mais baixa, vai se condensar.

A quinta atividade proposta é o “Vapor-d’água”. Esse experimento deve ser realizado em um dia em que a temperatura estiver alta. Os alunos precisam de um saquinho plástico transparente; um barbante ou elástico; uma planta viva, que esteja no quintal ou o no vaso. O professor divide a sala em grupos; cada qual tem que levar um vaso de planta para sala. O grupo coloca a parte da planta no saquinho e amarra com barbante. É necessário esperar por duas horas. Os alunos devem realizar anotações sobre suas observações em seus cadernos. O intuito desse trabalho consiste em apresentar aos alunos que as folhas das plantas eliminam no ar em ambiente fechado, como o saquinho, o ar atinge sua capacidade máxima de reter vapor-d’água e parte deste ar se condensa.

O sexto experimento se chama “Medindo a quantidade de chuva”. Esse experimento

tem que ser realizado em época de chuva. Caso na região não estiver ocorrendo chuva, quando for realizada essa atividade, o professor pode usar um regador para simular a chuva. Pois os alunos, nesse trabalho, constroem um pluviômetro. Os alunos utilizam de uma garrafa de refrigerante PET transparente; uma régua de plástico fina; fita-crepe; estaca de madeira. O professor deve formar grupos, e ele deve cortar a parte superior da garrafa, para formar um funil. Os alunos devem pegar esse funil e encaixar na outra parte da garrafa; e do lado de fora da garrafa prendem a régua com fita-crepe. Para isso, os alunos têm que saber que a marca zero da régua deve ficar na base da garrafa, usada para leitura da quantidade de chuva que cai no aparelho. Os alunos, portanto, prendem o aparelho em na estaca de madeira fincada no solo. O professor não pode colar essa estaca debaixo de árvores e telhados, para que não ocorra respingo da chuva desses locais no pluviômetro; a água entra pelo funil. Os alunos fazem a leitura da quantidade da chuva que cai a cada dia, durante um mês; depois de ser feito a medição, eles esvaziam a garrafa. Para que a leitura seja realizada, o professor orienta os alunos a montarem uma tabela, para que possam anotar a quantidade de chuva que cai a cada dia. O intuito dessa atividade baseia-se em proporcionar aos alunos como é realizado o registro da precipitação pluviométrica de determinado local.

Antes de ser realizado o sétimo experimento o professor tem que explicar aos alunos como é possível ver o arco-íris no céu, e lembrar eles que não podem olhar diretamente para o Sol ou para o reflexo dele no espelho, pois podem prejudicar os olhos. Este experimento é “Vendo as cores do arco-íris”. Os alunos necessitam de uma vasilha de plástico rasa; uma folha de papel branco; água torneira; raios de sol e um espelho. Eles têm que encher a vasilha de plástico com água e colocar o espelho dentro dela, apoiando na borda da vasilha. Em seguida, inclinam o espelho para que ele reflita o Sol. Outra colega segura a folha de papel de modo que a luz do Sol reflita pelo espelho. Ao término da atividade, o professor deve propor um debate, no qual cada grupo deve discutir sobre as cores que viram, e pedir que anotem suas observações no caderno. Esse experimento tem o objetivo de informar que o arco-íris é composto de sete cores, o vermelho, o laranja, o amarelo, o verde, o azul, o índigo e o violeta. Por ser o resultado da luz branca e a sua decomposição ao passar do ar para a água, são chamados de espectro.

O oitavo experimento é “Como a água se infiltra no solo?” O material que os alunos necessitam é um pequeno vaso com planta, com um prato plástico, uma colher plástica, água de torneira, um copo plástico. Em seguida, o professor pede anote, no caderno, a cor e a aparência da terra do vaso e o que está na superfície. Com cuidado, eles devem observar o que está no fundo do vaso, o que há nele, e colocam sobre o prato. Os alunos despejam uma

colher de água na terra do vaso e aguardam um minuto. Depois, eles suspendem o vaso para ver se apareceu água no prato. Eles devem repetir o mesmo procedimento, só que agora com copo de água cheio e esperar três minutos. Em seguida, o professor pede que cada grupo fale o que aconteceu com os dois procedimentos. O objetivo dessa atividade consiste em proporcionar aos alunos que o movimento da água no planeta é representado pelo ciclo da água e serve como modelo do ciclo de materiais na Terra. O conceito do ciclo da água engloba quatro fases básicas: evaporação; precipitação; escoamento superficial; escoamento subterrâneo.

Silva e Santos (2015) desenvolveu em três capítulos de seu livro quatro experiências sobre o assunto água. A primeira experiência está relacionada a fazer com que os alunos descubram porque é mais fácil boiar no mar que na piscina. Para desenvolver esta experiência são necessários que os alunos coloquem um ovo em um copo de água. Após passar um tempo, os alunos retiram esse ovo, para colocar três mãos cheias de sal. Eles devem mexer bastante com uma colher para que o sal possa se dissolver nesta água. Depois, os alunos colocam o ovo, novamente, no copo com água, observam as diferentes reações do ovo em um copo somente com a água e a reação do ovo num copo com água e bastante sal, ou seja, analisar em qual situação o ovo flutuou. Esta experiência tem o objetivo de apresentar aos alunos porque é mais fácil boiar no mar do que em uma piscina. Após o experimento realizado com os alunos, o material didático traz questões interpretativas sobre a experiência que acabou de ser desenvolvida em sala.

A segunda experiência desenvolvida, neste material didático, tem como objetivo apresentar aos alunos como se dá o processo de filtração da água. Para o desenvolvimento deste experimento, os alunos precisam de uma garrafa pet cortada ao meio onde irá colocar a outra metade de ponta cabeça na garrafa que foi cortada para simbolizar um funil utilizando um algodão para fechar a boca da garrafa. Após isso, os alunos adicionam pedras e areia neste funil, depois de despejar a água suja no funil com calma o aluno pode observar a filtração da água. Este experimento tem como objetivo apresentar às crianças como é realizada a filtração da água, e com isso os alunos observam, e registram por meio de textos ou fotos (SILVA; SANTOS, 2015)

A última experiência abordada no material didático de Silva e Santos (2015) é relacionada à poluição da água, tratando-se de uma receita de sabão. A primeira etapa da receita de sabão é ter um recipiente com capacidade para 15 litros, adicionar a água morna, onde o professor tem que dissolver a soda cáustica (pois é perigoso um aluno fazer isto). Com isso, deve acrescentar os demais ingredientes que são: 6 litros de óleo usado, 1 copo de sabão

em pó, 1 copo de detergente, 2 colheres de açúcar, 2 colheres de vinagre. Após acrescentar todos os ingredientes, o professor precisará mexer o experimento por 30 minutos, até o sabão estar bem consistente. O professor despeja em formas para dar o formato de sabão, e deixa descansar por 24 horas. Este experimento tem o rendimento de 40 pedaços. O objetivo deste experimento é apresentar ao aluno que pequenas coisas jogadas na água podem causar grandes poluições.

3 CONCLUSÃO

No estudo analisado, foi discutido sobre o ensino de ciências com ênfase no conteúdo água, e como esse conteúdo é trabalhado em sala de aula. Foi observado que o professor deve ensinar Ciências Naturais como o objetivo de formar cidadãos críticos, que saibam analisar, concretizar os direitos e deveres em sociedade e a compreensão de mundo.

O PCN de Ciências Naturais tem como objetivo principal fazer com que o aluno aprenda realizar observações e reflexões sobre um fato. No ato de ensinar ciências, o professor deve estimular o aluno a buscar resposta concreta por meio de seu ponto de vista e questionamento. Assim, esse aluno terá participação ativa na construção de seu conhecimento. Por meio do PCN de Ciências Naturais no ciclo I, analisou-se que o ensino ocorre com vários fundamentos teóricos e práticos. É no primeiro ciclo que se desenvolve na criança a observação, como resultado da comparação daquilo que pode ser observado e registrado. Nesse ciclo, questões do meio ambiente e o corpo humano são trabalhados.

Ao analisar os livros didáticos, conclui-se que o conteúdo água tem mais enfoque, no 4º ano do Ciclo I, por intermédio de leituras e interpretações de textos, análise de mapas, pesquisas e entrevistas e interpretações de imagens. Na finalização desse trabalho, desenvolveu-se uma análise de diferentes materiais didáticos, e que conduziu à observação de como são realizadas as experiências com tema água, ou seja, a prática. Ao analisar o livro do 4º ano do primeiro ciclo do Ensino Fundamental, diversos experimentos são encontrados, alguns podem ser elaborados dentro e fora da sala de aula, ou até mesmo em casa. Alguns exemplos desses experimentos são: “Água para Consumo”, outro experimento é “Maquete de distribuição de água”. Por meio desses experimentos, é possível que a criança a compreenda o meio em que vive, e o mundo. Portanto, os experimentos no ensino de ciências é algo muito além de uma receita. Eles são capazes de fazer com que aluno tenha um olhar investigador, compreenda o processo, levante hipóteses e faça reflexões sobre as experiências.

Apesar da necessidade de mais estudo acerca desta temática, para um melhor aprofundamento sobre o Ensino de Ciências Naturais com ênfase no conteúdo água, percebe-se que o ensino de Ciências vai além de ensinar questões científicas. Ele ensina, também, o sujeito a ser crítico, e saber concretizar seus direitos e deveres sociais, e principalmente, compreender o mundo em que se vive. Para alcançar esses objetivos, o professor tem às suas disposições vários materiais de ótima qualidade para trabalhar acerca do assunto água. Foi possível observar também os conteúdos importantes acerca das Ciências Naturais com a ênfase no estudo sobre a água. Nessa perspectiva, eles priorizam conteúdos do cotidiano, como a importância da água, e o caminho que a água faz até as residências.

Após esse estudo de análise para o desenvolvimento do trabalho, conclui-se que, para o ensino de ciências naturais, especificamente, sobre o estudo da água, existem diversos objetivos como: o de fazer com que o aluno seja um cidadão crítico, observador, entre outras habilidades. Do mesmo modo, também, compreende-se que, por meio da análise dos materiais didáticos, existe um suporte de boa qualidade para o professor ministrar suas aulas de ciências naturais; pois, a cada conteúdo apresentado vem acompanhado de uma experiência relacionada com o conteúdo teórico que se foi ministrado. Dessa forma, finaliza-se este estudo sabendo da impossibilidade de abrangência de totalidade; porém, ressalta-se a relevância da reflexão acerca de alguns materiais existentes sobre o estudo da água com enfoque nos experimentos.

ANALYSIS OF STRATEGIES USED FOR SCIENCE TEACHING: EMPHASIS ON WATER CONTENT

ABSTRACT

The teaching of Natural Sciences is privileged; because it is concretized through practical classes that allow students to understand the diversity of the world in which they live and express their observations. In this way, studying how this study in the schools happens allowed the development of this work, which investigates how the teaching of Natural Sciences happens with emphasis on the study of water and in the strategies used for this teaching, specifically, the experiments. Therefore, the objective of this work is to analyze the strategies used for the teaching of Natural Sciences focusing on water content. For this, a research of bibliographic nature was developed, using as theoretical foundations of several authors and the National Curricular Parameters of Natural Sciences. Thus, through these analyzes, it was found that, in order to develop the teaching of Natural Sciences, there are adequate didactic materials for both theoretical and practical classes; that is, the experiences about the contents worked. Also, it is noticed that teachers of Natural Sciences have a didactic collection of good quality at their disposal to work the water content, with the help of experiences that accompany all this content.

Keywords: Natural Sciences. Experiences. Didactic collection.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, S. A.; GIORDAN, M. A revista Ciências Hoje das Crianças no letramento escolar: a retextualização de artigos de divulgação científica. **Educação Pesquisa**. São Paulo, v. 40, n. 4, p. 3, out./dez. 2014. Disponível em: <https://www.google.com.br/url?sa=t&source=web&rct=j&url=http://www.scielo.br/pdf/ep/v40n4/aop1219.pdf&ved=0ahUKEwjF6PMsYvTAhXDHpAKHV6VDkoQFggaMAA&usq=AFQjCNE_hHU0arOHcbGj4LqD_qd3MXpmw&sig2=B1Uo5P5kky8_vzcFb-sE9A>. Acesso em: 30 mar. 2017.
- BRASIL. Secretaria da Educação Fundamental. Ministério Da Educação. **Parâmetros Curriculares Nacionais (1º a 4º série): Ciências Naturais**. 3.ed. Brasília: Secretaria da Educação, 1997. p.19-78. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/livro04.pdf>>. Acesso em: 30 mar. 2017.
- DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J, A.; PERNAMBUCANO, M. M. **Ensino de ciências: fundamentos e métodos**. 2.ed. São Paulo: Cortez: 2007.
- FONSECA, M. R. **Hoje é dia de ciências**. 2.ed Curitiba: Positivo, 2011.
- FRIZZO, M. N.; MARIN, E. B. Qual o papel do professor no ensino ciências naturais. In: _____. **O ensino de ciências nas séries iniciais**. Ijuí: UNIJUÍ, 1989.
- MORIN, E. **Os sete saberes necessários à educação do futuro**. 2. ed. São Paulo: Cortez; Brasília, DF: UNESCO, 2000.
- _____. **Ciência com consciência**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2003.
- NIGRO, R. G. **Ápis Ciências**. 2.ed. São Paulo: Ática, 2014.
- SANTANA, F. T. Natal-RN. Ensino de ciências: valores para uma educação humanista. In: **CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO**. Natal /RN, 5 a 7 out. 2016. Disponível em: <https://editorarealize.com.br/revistas/conedu/trabalhos/TRABALHO_EV056_MD1_SA18_ID8121_16082016000403.pdf>. Acesso em: 05 mar. 2017.
- SILVA, K. C.; SANTOS, L. C. P. **Sistema gênese de ensino, 4º ano: ensino fundamental, anos iniciais**. Marília, Brasil Cultural, 2015, p. 6-45.
- SOARES, A. C.; MAUER, M. B.; KORTMANN, G. L. Ensino de ciências nos anos iniciais do ensino fundamental: possibilidades e desafios em Canoas-RS. **Educação, Ciência e Cultura**. Canoas, v.18, n.1, jan/jun.2013. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.18316/954>>. Acessado em: 05 mar. 2017.

Recebido em: 10 de novembro de 2017.

Aprovado em: 20 de dezembro de 2017.