

Depois da bagunça da Cachinhos Dourados: criação de uma continuação da história para a educação em ciências com crianças

Júlia Stradioto Pacolla e Tathiane Milaré

O ensino de química, no contexto da educação em ciências, tem pouco enfoque nos anos iniciais do ensino fundamental I, sendo um dos motivos a especificidade da área. Nesse contexto, a ludicidade pode ser uma estratégia para viabilizar o processo. Uma das dificuldades consiste em adotar estratégias que estejam adequadas para o nível de maturidade intelectual da criança e, para isso, utilizar elementos que já são comuns ao universo infantil, como as histórias infantis, pode ser um caminho promissor. Este trabalho buscou analisar a história da Cachinhos Dourados e os Três Ursos e suas versões, identificar possíveis relações com a química, desenvolver situações problemas para o ensino de ciências investigativo e propor uma continuidade da história para abordar noções de química com crianças dos anos iniciais.

► ensino por investigação, literatura infantil, anos iniciais ◀



Recebido em 30/06/2024; aceito em 17/09/2024

382

Introdução

Tradicionalmente, o ensino de química ganha destaque nos anos finais do ensino fundamental II e durante o ensino médio, com pouco ou nenhum enfoque nos anos iniciais, do 1º ao 5º ano. Isso ocorre, entre outros motivos, devido à especificidade da área e à formação dos professores dessa etapa, que muitas vezes não abrange adequadamente os conteúdos científicos (Longhini, 2008; Ramos e Rosa, 2008). Na literatura científica, encontram-se discussões que evidenciam os motivos e os benefícios de introduzir a aprendizagem em ciências desde cedo, utilizando estratégias adequadas e que considerem as particularidades da infância (Amparo e Vaz, 2020; Delizoicov e Slongo, 2011; Viecheneski e Carletto, 2013). Nesse contexto, a ludicidade consiste em uma estratégia de grande potencial para viabilizar o processo, que pode tornar a construção de ideias relacionadas à química não apenas possível, como também envolvente e criativa.

Richter (2008) destaca que, na infância, as crianças vivenciam e aprendem por meio de “experiências de encantamento” (Richter, 2008, p. 43). Ao se encantarem com o conhecimento, desenvolvem o raciocínio, questionam, expressam opiniões e constroem concepções sobre a realidade. Em consonância com essas ideias, Reis *et al.* (2022) também abordam esse aspecto, colocando que, para essa fase escolar,

a incorporação das diversas formas de expressão artística no processo de ensino e aprendizagem configura um “espaço de interação, criação, produção, curiosidade, investigação e experiência” (Reis *et al.*, 2022, p. 20).

Uma possibilidade para integrar a criatividade, imaginação e fantasia, característicos da infância, com a educação em ciências nos anos iniciais do ensino fundamental I é por meio de elementos que já são comuns a essa etapa escolar, como as histórias infantis (Lorenzetti e Delizoicov, 2001). De forma frequente essas histórias estão presentes na sala de aula, trabalhadas no contexto da alfabetização e discussões sobre a língua portuguesa, contudo, alguns enredos também possuem potencial para serem exploradas na área das ciências a partir de um olhar diferente para a narrativa (Pinto, 2012). As imagens, os acontecimentos e os personagens podem ser ferramentas para a introdução de conceitos científicos, pois possibilitam uma abordagem contextualizada, tornando-os mais acessíveis para as crianças (Santos, 2021).

A literatura infantil contribui de forma significativa para o processo de alfabetização, desenvolvendo habilidades de leitura e escrita. Já no caso das ciências, dependendo da obra, pode-se estabelecer relações com seu ensino, que tem o objetivo de desenvolver a Alfabetização Científica (AC). Embora os dois processos sejam necessários para a formação integral de pessoas, o primeiro tende a receber maior

destaque nessa fase escolar, enquanto que a aprendizagem científica é frequentemente colocada em segundo plano.

Conforme Milaré *et al.* (2021), quando um indivíduo é alfabetizado cientificamente, este tem a habilidade de raciocinar criticamente frente às informações cotidianas, de modo a distinguir informações falsas, subjetivas e não alinhadas com os fatos científicos. Além disso, no contexto de sala de aula, a AC não se limita à simples apresentação de conteúdos, mas visa integrar o conhecimento científico com as tecnologias, os fenômenos da natureza e seus impactos na sociedade (Sasseron e Carvalho, 2011). Deve-se considerar também que para promover a alfabetização científica é preciso superar os métodos tradicionais de ensino e investir em propostas contextualizadas e interessantes para quem está aprendendo, facilitando o processo de aprendizagem e tornando-o prazeroso (Kelm e Uhmman, 2019).

Nesse sentido, entende-se que a educação científica deve capacitar os alunos a questionarem e a pensarem criticamente. Essas capacidades também são promovidas pela leitura literária e, por isso, propõe-se, neste trabalho, o uso de histórias infantis para contextualizar aprendizagens em ciências. Embora a articulação entre literatura e ciências possa ter diferentes perspectivas, assume-se que a primeira não tem como objetivo promover a aprendizagem da segunda. As obras literárias clássicas possuem outras contribuições na cultura humana e o ensino de ciências precisa manter uma vigilância epistemológica para evitar distorções de concepções ou cercear a importância da literatura na vida das pessoas.

Em vista dessas discussões, o objetivo deste trabalho é analisar a história da Cachinhos Dourados e os Três Ursos e suas versões, identificar possíveis relações com a química, desenvolver situações problemas para o ensino de ciências investigativo e propor um relato para abordar noções de química com crianças dos anos iniciais do Ensino Fundamental. Essa história foi escolhida por ser um dos clássicos das histórias infantis e apresentar situações com objetos e suas características, como as tigelas de diferentes tamanhos, o mingau com diferentes temperaturas e cadeiras e camas com tamanho e maciez diferentes.

Percurso metodológico

Na primeira fase da pesquisa, foi realizado um levantamento bibliográfico para identificar as origens da história da Cachinhos Dourados e os Três Ursos e os aspectos de atenção da narrativa (McClelland e Krockover, 1996; Elms, 1977). Para isso, buscou-se trabalhos sobre a história (Goldfajn, 2012; Santos, 2020; Alcantara, 2019; Rodrigues e Mendes,

2022) e suas versões iniciais na literatura acadêmica.

Na segunda fase, foram identificados os episódios com potencial para relação com a química e as possibilidades experimentais em sala de aula com crianças. Testes experimentais foram realizados para definir os materiais e objetos que poderiam ser utilizados para reproduzir de forma concreta situações vivenciadas na história em sala de aula.

Na terceira fase, com o delineamento das atividades experimentais, foram criadas situações problemas para possibilitar uma abordagem investigativa. Para isso, foram formuladas questões com a finalidade de propor investigações a serem realizadas pelas crianças com os materiais desenvolvidos, seguindo os princípios do ensino por investigação (Carvalho, 2018).

Finalmente, o relato, que consistiu em uma continuação da história original, foi elaborado, incorporando em seu enredo perguntas para atividades investigativas.

Análise da história da Cachinhos Dourados e os Três Ursos

A história dos Três Ursos, que se popularizou como a história de Cachinhos Dourados e os Três Ursos, é um clássico da literatura para crianças, que evoluiu ao longo dos anos para se adaptar ao público infantil. Originalmente, o conto não utilizava a linguagem típica das histórias infantis, sendo proveniente da tradição oral (Goldfajn, 2012). Com o tempo, a história foi modificada e publicada em diferentes versões (Mure, 2010; Southey, 1849; Nicol, 1839; Jacobs, 1894), transformando-se nas variações conhecidas hoje. Essas versões variam desde as mais similares à original até adaptações mais infantis.

Em suas versões, a história mantém um núcleo central de personagens: três ursos que vivem juntos em uma casa. Em algumas delas, os ursos são apresentados como indivíduos independentes, enquanto em outras são retratados como uma família (Alcantara, 2019). Além disso, a personagem humana, que tempos depois foi chamada de Cachinhos Dourados, também passou por transformações. No início descrita como uma mulher idosa, foi retratada mais tarde como uma jovem menina, uma intrusa na casa dos ursos, que usa de maneira indevida sua comida, cadeiras e camas.

Durante a história, a personagem passa pelos cômodos da casa e, por fim, adormece em uma das camas. Os ursos, que haviam saído para passear, quando retornam, a encontram dormindo. Algumas adaptações, principalmente as mais infantis, finalizam a história com a Cachinhos se arrependendo e pedindo desculpas pelo seu comportamento. No entanto, na história original e na maioria das versões conhecidas, Cachinhos

Dourados foge quando os ursos aparecem e a história termina sem uma solução para os problemas. Esse diferencial, ao contrário do que acontece normalmente nas histórias infantis, não oferece um desfecho conclusivo (Goldfajn, 2012). Em harmonia com Goldfajn (2012), isso abre oportunidades para reflexão e discussão sobre a finalização da história e o que pode ter acontecido depois, uma potencialidade que pode ser explorada com as crianças após a apreciação literária.

Percurso da construção da continuação da história: a escolha da versão

A elaboração de uma continuação para a abordagem da química não visou à substituição da apreciação literária da história, do contato com os livros e do envolvimento que a contação de histórias oferece com as crianças não alfabetizadas. Desta forma, o reconhecimento das origens e versões da história levou à escolha de uma delas como referência.

A versão escolhida está contida no livro *Contos de Fada: de Perrault, Grimm, Andersen & outros*, com apresentação de Ana Maria Machado, da editora Zahar, edição de bolso (Perrault *et al.* 2010). Este livro reúne várias histórias de contos de fadas apresentadas em suas versões originais, incluindo algumas ilustrações que a história teve ao longo dos anos. A escolha dessa versão deve-se à linguagem utilizada, que não apresenta simplificações excessivas nem outros elementos típicos das produções voltadas para crianças pequenas, permitindo explorar discussões mais profundas e diversificadas. Além disso, a história termina “sem desfecho”, com a fuga da personagem, o que foi considerado por facilitar o trabalho com a continuação.

Junto a isso, entende-se que os aspectos visuais são fundamentais para chamar a atenção e despertar a curiosidade e engajamento. O livro escolhido possui um fator estético muito marcante (Figura 1), sendo uma edição de capa dura e visualmente atraente. Embora não seja repleto de ilustrações, a qualidade e a beleza da apresentação física do livro

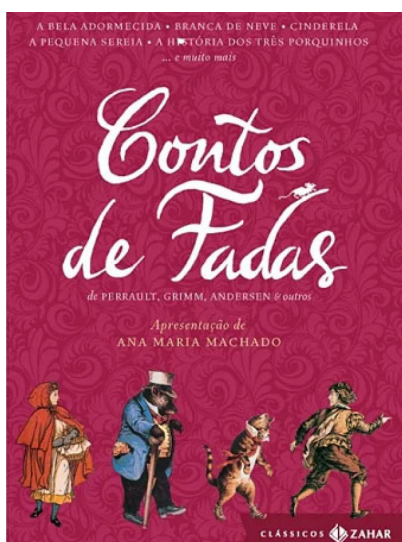


Figura 1: Capa do livro “Contos de Fadas”. Fonte: Companhia das Letras, 2010.

contribuem para trabalhar com o encantamento e a fantasia, estimulando o imaginário dos leitores.

Possíveis relações da história com a química

Embora a história não tenha intenção didática, é possível identificar elementos narrativos que se relacionam com ideias e conceitos científicos, em especial, no que diz respeito às questões de temperatura e às propriedades dos materiais. Na história, há três cenas principais em que a Cachinhos Dourados realiza “experimentos informais”: I. ao provar o mingau dos ursos, ela avalia as diferentes temperaturas; II. ao sentar-se nas cadeiras, ela considera o conforto; III. ao deitar-se nas camas, ela avalia o tamanho e o conforto. Por “experimentos informais” entendem-se observações, constatações e hipóteses feitas no dia a dia, que, apesar de não estarem baseadas em argumentos científicos de forma intencional, podem ser problematizadas a partir dessa perspectiva.

Em virtude disso, a análise das possíveis relações com a química considerou esses três episódios, explorados a seguir.

Cachinhos Dourados na cozinha: o mingau e sua temperatura, as tigelas e suas características

Um detalhe curioso da história e que também pode gerar discussões interessantes no contexto da abordagem da química consiste em um suposto erro cometido pela Cachinhos Dourados na análise da temperatura do mingau. Segundo a história, os ursos colocaram o mingau em três tigelas de tamanhos diferentes (grande, média e pequena) e saíram passear para esperar que esfriasse. Durante a ausência deles na casa, Cachinhos entrou e os experimentou, julgando o da tigela grande como “quente demais para ela” (Perrault *et al.*, p. 274, 2010) e da tigela média como “frio demais para ela” (Perrault *et al.*, p. 274, 2010) e o da menor tigela, “não estava nem quente demais nem frio demais, estava na medida certa” (Perrault *et al.*, p. 275, 2010). Conforme o que é esperado cientificamente e também como já discutido por McClelland e Krockover (1996), considerando três tigelas de mesmo material e tamanhos diferentes, todas contendo o mesmo mingau, a tigela com maior quantidade do alimento leva mais tempo para perder calor e atingir o equilíbrio térmico, enquanto que a tigela menor esfria mais rapidamente. A tigela de tamanho médio, contendo uma quantidade intermediária de mingau, não perde calor tão rápido quanto a menor, nem tão lentamente quanto a maior. Sendo assim, seria esperado que a tigela de tamanho médio tivesse a temperatura mais adequada.

Essa parte da história permite explorar as noções de calor, temperatura e propriedades dos materiais. Isso se deve ao fato de que a variação da temperatura do mingau ocorre em função da sua quantidade no recipiente, ao tamanho do recipiente e ao material da tigela. Esses fatores interferem na perda de calor que o mingau terá, o que configura uma oportunidade para se investigar como isso acontece e avaliar as observações feitas pela personagem na história.

Por trás dessas discussões, que devem ser exploradas de maneira adequada e coerente com o nível e maturidade intelectual das crianças dos anos iniciais, estão os conceitos de termodinâmica sobre calor e temperatura. No estudo da calorimetria e termodinâmica, deve-se considerar a relação entre calor, massa e a variação de temperatura. Além disso, no contexto da Alfabetização Científica, é importante evitar o reforço de concepções alternativas nas crianças sobre calor e temperatura, que já possuem interpretações informais baseadas nas experiências cotidianas (Mortimer e Amaral, 1998).

Outros dois termos relevantes para aprofundar a compreensão e ampliar as possibilidades de exploração da cena são a capacidade térmica, também chamada de capacidade calorífica, e o calor específico. Ambos os conceitos são parecidos e, por vezes, ocorrem algumas confusões ao distingui-los. A capacidade térmica é uma característica de um corpo específico, sendo a quantidade de energia que o corpo precisa ganhar ou perder para que sua temperatura mude em uma unidade, enquanto que o calor específico é uma propriedade do material que compõe esse corpo (Atkins *et al.*, 2018; Lage, 2019). Quando se comparam dois corpos feitos do mesmo material, mas com quantidades ou tamanhos diferentes, cada um terá uma capacidade térmica própria, mesmo sendo constituídos do mesmo material.

Além das discussões sobre temperatura, pode-se abordar sobre os materiais das tigelas e, para tanto, faz-se necessário considerar algumas definições. Materiais diferentes possuem propriedades diferentes, o que implica em comportamentos diferentes quando submetidos a uma mesma situação. A condutividade térmica é a propriedade relativa à capacidade de um material em conduzir e transferir calor. Materiais metálicos são bons condutores de calor, devido à presença de elétrons livres. Em contrapartida, materiais cerâmicos não conduzem tão bem o calor, tendo maior caráter isolante. Da mesma forma, os materiais poliméricos também apresentam baixa condutividade, a qual varia de acordo com o grau de cristalinidade do polímero: os que apresentam estrutura cristalina têm maior condutividade do que os que são amorfos (Callister, 2018).

Sendo assim, uma possibilidade de prática para a cena consiste em comparar tigelas feitas de materiais diferentes, haja vista que materiais diferentes implicam em perda de calor em tempos diferentes.

Cachinhos Dourados na sala de estar e no quarto: explorando as propriedades dos materiais

Além do comportamento distinto em contato com o calor, materiais diferentes também podem se distinguir em outras

propriedades, como resistência, elasticidade e compressibilidade. Essas características implicam em comportamentos diversos dos materiais. Este fator foi considerado para explorar as cenas em que Cachinhos Dourados passa pela sala de estar, experimentando as cadeiras, e pelo quarto, testando os colchões.

Na versão de referência da história, é dado destaque ao tamanho diferenciado das cadeiras e das camas, que trouxe diferentes sensações de conforto à Cachinhos Dourados, que experimentou sentar-se e deitar-se em cada um dos objetos. Omite-se, na história, outras possíveis diferenças na composição desses objetos, o que pode ser enfatizado na continuação da história

para abordagem da química. Assim, uma possibilidade de adaptação para essas cenas surge da avaliação de materiais com os quais as cadeiras poderiam ser feitas e levadas para a sala de aula. Para tanto, considerou-se a disponibilidade e acesso dos materiais para a confecção de pequenas cadeiras como papel, EVA, madeira e plástico (Figura 2).

Além do comportamento distinto em contato com o calor, materiais diferentes também podem se distinguir em outras propriedades, como resistência, elasticidade e compressibilidade. Essas características implicam em comportamentos diversos dos materiais. Este fator foi considerado para explorar as cenas em que Cachinhos Dourados passa pela sala de estar, experimentando as cadeiras, e pelo quarto, testando os colchões.



Figura 2: Miniaturas de cadeiras feitas com EVA, madeira, plástico e papel. Fonte: arquivo próprio, 2024.

A cadeira de papel pode ser feita em forma de origami; a de EVA, recortando e colando suas partes; a cadeira de plástico, usando canudinhos e potes de sorvete; e a de madeira, utilizando palitos de sorvete ou de churrasco. A confecção dessas diferentes cadeiras possibilita sua manipulação pelas crianças na avaliação de quais materiais são mais adequados para a situação da história.

Na cena do quarto, para que a avaliação do material da cama não fosse apenas uma variação daquela proposta para as cadeiras, optou-se por analisar o material que compõe o colchão, ou seja, o que o preenche. Testes simples, como pressionar os materiais e colocar um peso em cima, permitem discutir sobre sua deformação e durabilidade para indicação de quais proporcionam maior conforto e são mais adequados no contexto da história.

Considerando todos esses aspectos elencados nas

possíveis relações da história com a química, a continuação da história foi elaborada a partir dessas possibilidades de atividades práticas com as tigelas, cadeiras e colchões das camas dos ursos. Além disso, a proposta parte do pressuposto que a atitude da Cachinhos Dourados na história, na versão de referência, de invadir a casa dos ursos, não é adequada, isto é, não se deve usar sem permissão aquilo que não nos pertence. Na história original, Cachinhos Dourados busca o que seria ideal para ela, contudo, a fim de trabalhar com uma perspectiva diferente e não reforçar o comportamento inadequado da personagem, entende-se que é importante que o mingau e os móveis estejam adequados para os ursos, pois pertencem a eles.

A continuidade da história, ou conto, começa com a personagem se arrependendo de seu comportamento após fugir e, então, decide voltar para consertar as confusões que causou na versão de referência. Nesse processo, ela explora cada um dos cômodos que bagunçou, realizando experimentos para ajudar a tornar o mingau e cômodos mais adequados para os ursos.

Transformando possibilidades de atividades práticas em propostas investigativas

A seguir, é apresentada a continuação da história elaborada com base nos aspectos apresentados anteriormente.

Cachinhos Dourados e os três ursos: como consertar as confusões na casa dos ursos?

Após Cachinhos Dourados ter fugido da casa dos três ursos e deixado os cômodos bagunçados, ela se arrependeu do seu comportamento e decidiu retornar para se desculpar e ajudar os ursos. Ao chegar na casa, os ursos a receberam e aceitaram as suas desculpas, mas fizeram um pedido especial a ela:

– Cachinhos, precisamos que você nos ajude a melhorar nossos cômodos, para que nossos móveis fiquem adequados para cada um de nós. Também gostaríamos de algumas dicas na cozinha.

Cachinhos aceitou o pedido e perguntou:

– Sobre a cozinha, em que vocês gostariam de minha ajuda?

O urso grande, com sua voz bem forte, disse:

– Todos os dias nós preparamos o nosso mingau e saímos para caminhar para esperar ele esfriar. Quando vamos experimentar, o meu mingau sempre é o mais quente.

O urso pequeno, com sua voz fininha, disse:

– E o meu mingau sempre é o mais frio!

E então, o urso grande continuou:

– Gostaríamos de entender por que isso acontece!

Cachinhos começou a pensar e ficou andando de um lado para o outro na cozinha para tentar entender, foi então que fez algumas perguntas aos ursos. Ajude os ursos a responder:

– Como fazemos para saber se algo está muito muito quente, muito frio ou nem muito quente, nem muito

frio? Lembrando que, se colocarmos a mão, podemos nos queimar!

– Se não pudermos experimentar, será que não seria melhor ter um instrumento para ajudar?

Após escutar todas as respostas e pensar mais um pouco, Cachinhos pegou seu caderno de anotações e respondeu para os ursos:

– Para medir o quão quente ou quão frio está um líquido ou um objeto, utilizamos um aparelho chamado termômetro, que indica qual é a temperatura. Quanto mais quente, maior será a temperatura e quanto mais frio, menor será a temperatura. Urso grande, como o seu mingau sempre é o mais quente, ele tem a maior temperatura e urso pequeno, como o seu é o mais frio, ele é o que tem a menor temperatura!

Após Cachinhos fazer a explicação, ela começou a observar as tigelas que os ursos usavam para colocar o mingau e a identificar o que era diferente e o que era semelhante entre elas. Com isso, ela observou que eles tinham conjuntos com os três tamanhos feitos em diferentes materiais: plástico, metal e porcelana. Ela parou e pensou: se o mingau colocado nas tigelas é o mesmo, o que causa as diferenças de temperatura? Quais são as semelhanças e as diferenças entre as tigelas utilizadas pelos ursos? Foi então que ela disse:

– Para conseguir resolver o problema, vocês precisam descobrir quanto tempo leva para o mingau de vocês ficar bom para comer.

E o urso pequeno, com sua voz fininha, perguntou:

– O que podemos fazer para descobrir quanto tempo leva até o mingau esfriar?

Foi então que Cachinhos propôs algumas perguntas:

– Considerando três tigelas (grande, média e pequena) do mesmo material e contendo a mesma quantidade de mingau, qual delas demora mais tempo para esfriar? Por quê?

– Ao colocar a mesma quantidade de mingau em tigelas de mesmo tamanho, porém feitas de materiais diferentes, qual demora mais esfriar? Por quê?

– Ao colocar quantidades diferentes de mingau em tigelas do mesmo material, sendo: maior quantidade de mingau na tigela grande, menor quantidade na pequena e quantidade intermediária na média, qual delas leva mais tempo para esfriar? Por quê?

Após realizar experimentos, Cachinhos perguntou:

– Qual tamanho demorou mais tempo para esfriar?

– As tigelas de que material demoraram mais tempo para esfriar?

– Por que o tempo para esfriar foi diferente?

Após terem resolvido o problema na cozinha, Cachinhos Dourados e os três ursos foram para a sala de estar, onde estavam as três cadeiras dos ursos. Cachinhos andava de um lado para o outro olhando detalhadamente as cadeiras e o urso grande disse:

– Toda vez que sento em minha cadeira, sinto que vai quebrar!

E o urso pequeno disse:

– Quando eu me sento em minha cadeira, sinto-me desconfortável!

O urso médio disse que gostava de sua cadeira, mas, para ajudar os outros ursos, perguntou:

– Cachinhos, o que devemos fazer para conseguir sentar nas cadeiras sem ter esses problemas?

Cachinhos parou, pensou e disse:

– Uma diferença entre vocês, urso grande e urso pequeno, que pode estar gerando esses problemas, é que você, urso grande, é muito pesado e você, urso pequeno, muito leve. Vou pensar em algumas opções de cadeiras para vocês, mas, para isso, precisarei fazer alguns testes para verificar qual material é mais adequado para cada um.

Para fazer essa investigação, Cachinhos precisou fazer algumas perguntas para os ursos, para ver se eles entendiam do assunto. Foi então que ela pegou seu caderninho e começou a fazer algumas perguntas. Ajude os ursos a responder às perguntas da Cachinhos para que possam encontrar uma cadeira adequada para se sentarem.

– As cadeiras de quais materiais são mais resistentes? E quais são as mais frágeis? Como é possível concluir isso?

– De acordo com suas observações, quais as cadeiras mais adequadas para cada urso, o mais leve e o mais pesado? Por quê?

Após Cachinhos conseguir resolver o problema dos ursos com suas cadeiras, eles foram para o último cômodo em que Cachinhos Dourados havia bagunçado: o quarto dos ursos. Ao chegarem lá, Cachinhos começou a olhar as três camas para entender um pouco de suas características e então o urso grande disse:

– Toda vez que eu deito no meu colchão, ele afunda e eu não consigo dormir direito!

E o urso pequeno, também disse:

– E eu, toda vez que vou deitar no meu colchão, sinto que ele é duro demais para mim!

Cachinhos começou a testar cada um dos colchões para tentar identificar o porquê dos problemas e, para isso, anotou suas observações. Foi então que perguntou:

– Qual o colchão mais adequado para cada urso?

Agora, ajude a Cachinhos a fazer essas observações, fazendo os testes em cada um dos colchões (Figura 3) para descobrir de que eles são feitos e quais são os mais adequados para os ursos.

Após Cachinhos ter ajudado os ursos a resolver os problemas em todos os cômodos, ela se despediu dos ursos e disse que voltaria mais vezes para comer com eles. Os ursos ficaram felizes com o pedido de desculpas e com a ajuda dela, agradeceram por todas as investigações e disseram:

– Volte sempre, Cachinhos!

Possibilidades investigativas da continuação da história

Destaca-se que a ideia da



Figura 3: Colchões com diferentes enchimentos, identificados pelos números de 1 a 4. Fonte: arquivo próprio, 2024.

continuação da história é que ela faça parte de uma aula de ciências por investigação. As perguntas propostas no texto servem como momentos em que as crianças realizam investigações com os materiais, elaborando hipóteses e compartilhando suas conclusões. A história proposta contextualiza questionamentos para atividades investigativas que possam conduzir as crianças no processo de construção das ideias sobre calor, temperatura e propriedades dos materiais. Além das perguntas inseridas no próprio reconto, os trechos oferecem diferentes possibilidades de exploração. Por exemplo, na parte sobre as cadeiras, as crianças podem receber miniaturas de ursos construídos com materiais acessíveis para avaliar quais seriam ideais para um urso mais leve e um mais pesado (Figura 4).

Nos experimentos com as tigelas, pode-se perguntar: quais são as semelhanças e as diferenças entre as tigelas utilizadas pelos ursos? As tigelas de que material demoraram mais tempo para esfriar? Por que o tempo para esfriar as tigelas não é o mesmo?

A ideia da continuação da história é que ela faça parte de uma aula de ciências por investigação. As perguntas propostas no texto servem como momentos em que as crianças realizam investigações com os materiais, elaborando hipóteses e compartilhando suas conclusões. A história proposta contextualiza questionamentos para atividades investigativas que possam conduzir as crianças no processo de construção das ideias sobre calor, temperatura e propriedades dos materiais. Além das perguntas inseridas no próprio reconto, os trechos oferecem diferentes possibilidades de exploração.

Já na parte sobre a exploração dos colchões, algumas perguntas que podem ajudar a determinar qual material é mais adequado incluem: quais materiais são mais macios? Quais são mais resistentes? Quais deformam mais? Quais são mais confortáveis para uma noite de sono? Respostas para essas questões podem ser construídas a partir de testes práticos de comparação dos colchões com diferentes recheios, como espuma, algodão, papel, areia, pedrinhas, isopor e outras possibilidades, avaliando a maciez, resistência e capacidade de voltar à sua forma original após o uso.



Figura 4: Ursos feitos em feltro com diferentes preenchimentos: o 1 (leve) está com algodão e o 2 (pesado), está com pedrinhas. Fonte: arquivo próprio, 2024.

Considerações finais

A proposta de continuação da história e as discussões apresentadas é apenas uma das maneiras de explorar a

história da Cachinhos Dourados e os Três Ursos, utilizando-a para introduzir noções de química no ensino de ciências dos anos iniciais. Considerando a variedade de histórias infantis, especialmente os clássicos, existem diversas possibilidades de dar continuidade a trabalhos semelhantes. Dessa forma, essas abordagens visam integrar ensino e ludicidade, de modo a promover uma aprendizagem não apenas significativa, mas, também, efetiva.

Agradecimentos

As autoras agradecem à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP), pelo auxílio à pesquisa, Programa Ensino Público, processo nº 2022/06987-0, e ao Centro de Ciências Agrárias da UFSCar (CCA), pelo apoio financeiro via projeto FAI RTI-CCA.

Júlia Stradioto Pacolla (juliastradiotopacolla@estudante.ufscar.br) é licencianda em Química pela Universidade Federal de São Carlos-UFSCar, campus Araras-SP e aluna de iniciação científica. Atualmente é professora de Química em escola particular. **Tathiane Milaré** (tmilare@ufscar.br) é mestre em Educação Científica e Tecnológica pela UFSC e doutora em Ensino de Ciências pela USP. Atualmente é professora pesquisadora do departamento de Ciências da Natureza, Matemática e Educação da Universidade Federal de São Carlos-UFSCar, campus Araras-SP.

Referências

AMPARO, S. Z. S. e VAZ, A. C. R. O ensino de Ciências na Educação Infantil: Relatos de Sala de Aula. *Química Nova na Escola*, v. 42, n. 4, p. 359-367, 2020.

ALCANTARA, V. P. Os perigos da curiosidade: uma leitura de “Cachinhos Dourados e os Três Ursos” de Roald Dahl. *Literartes*, v. 11, p. 28-56, 2019.

ATKINS, P.; LORETTA, J. e LAVERMAN, L. *Princípios de química: questionando a vida moderna e o meio ambiente*. 7ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2018.

CALLISTER, W. D. e RETHWISCH, D. G. *Ciência e Engenharia de Materiais: uma introdução*. 9ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2018.

CARVALHO, A. M. P. Fundamentos Teóricos e Metodológicos do Ensino por Investigação. *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências*, v. 18, n. 3, p. 765 - 794, 2018.

DELIZOICOV, N. C. e SLONGO, I. I. P. O ensino de Ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental: elementos para uma reflexão sobre a prática pedagógica. *Série Estudos*, v. 32, p. 205-221, 2011.

ELMS, A. C. The three bears: Four Interpretations. *The Journal of American Folklore*, v. 90, n. 357, p. 257-273, 1977.

GOLDFAJN, D. S. Novos mundos, velhas trilhas: buscando a identidade de psicanalista. *Revista Brasileira de Psicanálise*, v. 46, n. 2, p. 91-103, 2012.

JACOBS, J. *More English Fairy Tales*. Nova Iorque: G.P. Putnam's Sons, 1894.

KELM, L. R. e UHMANN, R. I. M. O ensino de ciências e de química no ensino fundamental. *Revista Eletrônica Debates em Educação Científica e Tecnológica*, v. 9, n. 1, p. 387-406, 2019.

LAGE, E. Capacidades caloríficas. *Revista de ciência elementar*, v. 7, n. 2, p. 1-6, 2019.

LORENZETTI, L. e DELIZOICOV, D. Alfabetização Científica no contexto das séries iniciais. *Ensaio Pesquisa em Educação e Ciências*, v. 3, n. 1, p.1-17, 2001.

LONGHINI, M. D. O conhecimento do conteúdo científico e a formação do professor das séries iniciais do ensino fundamental. *Investigações em Ensino de Ciências*, v. 13, n. 2, p. 241 - 253, 2008.

MCCLELLAND, A. K. e KROCKOVER, G. H. Children's Understandings of Science: Goldilocks and the Three Bears Revisited. *Journal of Elementary Science Education*, v. 8. n. 2, p. 32-65, 1996.

MILARÉ, T.; RICHETTI, G. P.; LORENZETTI, L. e ALVES FILHO, J. P. *Alfabetização Científica e Tecnológica na Educação em Ciências: Fundamentos e Práticas*. São Paulo: Livraria da Física, 2021.

MORTIMER, E. F. e AMARAL, L. O. F. Quanto mais quente melhor: calor e temperatura no ensino de termoquímica. *Química Nova na Escola*, v. 7, n. 1, p. 30-34, 1998.

MURE, E. *The Story of the Three Bears*. Toronto: Toronto Public Library, 2010.

NICOL, G. *The Story of the Three Bears*. 2ª ed. Londres: WRIGHT, 1839.

PERRAULT, C.; GRIMM, J. W. e ANDERSEN, H. C. *Contos de Fada: de Perrault, Grimm, Andersen & outros*. São Paulo: Companhia das Letras, 2010.

PINTO, A. A. *Aproximações entre literatura infantil e ensino de ciências: um estudo de práticas pedagógicas de professoras dos anos iniciais do ensino fundamental*. Dissertação de Mestrado, Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências e Tecnologia. 2012.

RAMOS, L. B. C. e ROSA, P. R. S. O ensino de ciências: fatores intrínsecos e extrínsecos que limitam a realização de atividades experimentais pelo professor dos anos iniciais do

ensino fundamental. *Investigações em Ensino de Ciências*, v. 13, n. 3, p. 299-331, 2008.

RICHTER, S. Poético e o ficcional na educação das crianças. *Poiésis*, v. 1, n. 1, p. 42-66, 2008.

REIS, A. C. A.; ARAÚJO, P. T. e IZIDORO, E. Articulação entre Artes e Ciências Naturais no Contexto da Educação Infantil: linguagens e experiências. In: SILVA, S.L. *Linguagens e saberes em contextos formativos: perspectivas diversas para a comunicação e a construção do conhecimento*. São Paulo: Universidade Federal de São Paulo, 2022.

RODRIGUES, I. e MENDES, A. C. B. Reinventando o conto clássico cachinhos dourados: contextos para criação de necessidades humanizadoras de comunicação e expressão. In: Encontro de Pesquisa Educacional em Pernambuco. Recife: Editora Realize, 2022.

SANTOS, L. J. *Objetos de Conhecimento do Componente*

Curricular Ciências da Natureza, presentes em obras da Literatura Infantil. Dissertação de Mestrado em Ensino de Ciências, Universidade Cruzeiro do Sul, 2021.

SANTOS, L. R. *Elaboração conceitual de grandezas e medidas no primeiro ano do ensino fundamental: contribuições da literatura infantil a partir da psicologia histórico-cultural*. Dissertação de Mestrado em Educação, Universidade Metodista de Piracicaba, Piracicaba, 2020.

SASSERON, L. H. e CARVALHO, A. M. P. Alfabetização Científica: uma revisão bibliográfica. *Investigações em Ensino de Ciências*, v. 16, n. 1, p. 59-77, 2011.

SOUTHEY, R. *The Doctor*. Londres: Longman, Brown, Green, and Longmans, 1849.

VIECHENESKI, J. P. e CARLETTO, M. Por que e para quê ensinar ciências para crianças. *Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia*, v. 6, n. 2, p. 213-227, 2013.

Abstract: *After Goldilocks' mess: creating a continuation of the story for science education with children.* The teaching of chemistry within the context of science education has little focus in the early years of elementary school, one of the reasons being the specificity of the subject. In this context, playfulness can be a strategy to facilitate the process. One of the difficulties is adopting strategies that are appropriate for the intellectual maturity level of the child, and for this, using elements that are already familiar to the children's universe, such as fairy tales, can be a promising approach. This work aimed to analyze the story of Goldilocks and the Three Bears and its versions, identify possible relationships with chemistry, develop problem situations for investigative chemistry teaching, and propose a retelling to introduce notions of chemistry to children in the early years.

Keywords: children's literature, early years, research-based teaching