



# Magias e bruxarias: um relato sobre ensinar e aprender ciências

**Resumo:** *O presente trabalho apresenta um relato sobre atividades práticas de Ciências, desenvolvidas de maneira lúdica em um espaço não formal, durante as comemorações do Dia das Bruxas. As atividades foram realizadas com crianças, que perpassam as idades dos oito aos dez anos, matriculadas no 4º ano do Ensino Fundamental, com suporte de docentes e discentes do Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciência e Matemática. Foram desenvolvidas quatro atividades práticas, que envolvem a unidade temática Matéria e Energia, com o objetivo de incentivar a aprendizagem de Ciências, possibilitando um espaço para as crianças interagir com o ambiente, fazer descobertas e participar de forma ativa nas suas aprendizagens.*

Sandra Peixoto<sup>1A</sup>, Bruna Bertoldo Barreto e Thais Scotti do Canto-Dorow

1 - Universidade Franciscana

A - contato principal : sandracadore@prof.ufn.edu.br

## Introdução

A comemoração do Dia das Bruxas (31 de outubro) se tornou rotina nas escolas para a maioria das crianças, e se constitui em uma oportunidade para aprenderem Ciências, por meio de atividades relacionadas às “magias e bruxarias”.

Considerando que as atividades práticas contribuem para aumentar o interesse e a aprendizagem de Ciências, este trabalho relata o desenvolvimento de atividades práticas e lúdicas, com crianças na faixa etária entre 8 e 10 anos, matriculadas no 4º ano do Ensino Fundamental, realizadas durante uma comemoração do Dia das Bruxas, fora do ambiente escolar.

Muito espaços podem ser utilizados para a realização de práticas educativas, porém, torna-se necessário um planejamento para alcançar os objetivos da atividade desenvolvida.

Segundo a Base Nacional Comum Curricular - BNCC, para aprender ciências é necessário organizar as situações de aprendizagem, partindo de questões que sejam desafiadoras e, reconhecendo a diversidade cultural, estimulem o interesse e a curiosidade científica dos alunos e possibilitem definir problemas, levantar, analisar e representar resultados; comunicar conclusões e propor intervenções (BRASIL, 2017).

Rocha e Fachín-Terán (2010) discutem a importância dos espaços não formais para o ensino de Ciências, destacam a relevância da escola nesse processo e pontuam a impossibilidade de alcançar uma educação científica, sem a parceria da escola com estes espaços. Com isso, no ensino de Ciências, o componente curricular, pode ser ampliado além do espaço escolar.

Jacobucci (2008) menciona que

o termo “espaço não formal” tem sido utilizado por pesquisadores em Educação, professores de diversas áreas do conhecimento e profissionais que trabalham com divulgação científica para descrever lugares, diferentes da escola, onde é possível desenvolver atividades educativas (JACOBUCCI, 2008).

Segundo Vasconcelos e Souto (2003), ao se ensinar ciências, é importante não privilegiar apenas a memorização, mas promover situações que possibilitem a formação de uma bagagem cognitiva no aluno. Isso ocorre através da compreensão de fatos e conceitos

fundamentais, de forma gradual. De acordo com Queiroz (2002), isso só é possível devido às características do espaço não-formal, que desperta emoções e serve como um motivador da aprendizagem em ciências.

Vieira, Conceição e Santos (2016) mencionam que reconhecem o papel fundamental e indispensável da escola como principal instituição responsável pela educação do cidadão, mas não é somente dela a responsabilidade pelo letramento científico. Dizem ainda que,

a escola não é o único local de aprender e ensinar ciência. Compreendemos que a educação pode ser favorecida, por meio de ações que sejam executadas no âmbito da articulação entre os espaços formais, a exemplo da escola, e dos espaços não-formais como as outras diversas instituições e espaços que compõem a sociedade (VIEIRA, CONCEIÇÃO, SANTOS, 2016, p.3).

A área de Ciências da Natureza, por meio de um olhar articulado de diversos campos do saber, precisa assegurar aos alunos do Ensino Fundamental o acesso à diversidade de conhecimentos científicos produzidos ao longo da história, bem como a aproximação gradativa aos principais processos, práticas e procedimentos da investigação científica (BRASIL, 2017).

Segundo a BNCC, a educação tem um compromisso com a formação e o desenvolvimento humano global, em suas dimensões intelectual, física, afetiva, social, ética, moral e simbólica, e os currículos têm papéis complementares para assegurar as aprendizagens essenciais definidas para cada etapa da Educação Básica. Dessa forma, torna-se importante conceber e pôr em prática situações e procedimentos para motivar e engajar os alunos nas aprendizagens, e a experimentação pode contribuir nesse processo (BRASIL, 2017).

Carvalho et al. (1995) afirmam que a utilização de experimentos como ponto de partida para desenvolver a compreensão de conceitos, é uma forma de levar o aluno a participar de seu processo de aprendizagem. O aluno deve sair de uma postura passiva e começar a perceber e a agir sobre seu objeto de estudo, tecendo relações entre os acontecimentos do experimento para chegar a uma explicação causal acerca dos resultados de suas ações e/ou interações.

Segundo Driver et al.,

Para que os aprendizes tenham acesso aos sistemas de conhecimento da ciência, o processo de construção do conhecimento tem que ultrapassar a investigação empírica pessoal. Quem aprende precisa ter acesso não apenas às experiências físicas, mas também aos conceitos e modelos da ciência convencional. O desafio está em ajudar os aprendizes a se apropriarem desses modelos, a reconhecerem seus domínios de aplicabilidade e, dentro desses domínios, a serem capazes de usá-los. Se ensinar é levar os estudantes às ideias convencionais da ciência, então, a intervenção do professor é essencial, tanto para fornecer evidências experimentais apropriadas como para disponibilizar para os alunos as ferramentas e convenções culturais da comunidade científica (DRIVER et. al., 1999).

As atividades experimentais podem promover situações na qual o aluno possa observar a prática e fazer questionamentos; elaborar explicações para os acontecimentos; participar de discussões sobre o tema com seus colegas e professores; relatar as suas observações, ampliar seu conhecimento.

Para Guimarães (2009), a experimentação deve ser capaz de motivar alunos a (re) significar seu conhecimento inicial, problematizá-los e levá-los na direção de construir conhecimentos mais abrangentes e consistentes, através das mediações feitas pelos professores, tornando a aprendizagem mais significativa, uma vez que tem a possibilidade de discutir os resultados (GUIMARÃES, 2009).

Giordan (1999) destaca a experimentação ilustrativa como aquela que geralmente é

utilizada para demonstrar conceitos já discutidos.

Carvalho et al. (1998) comentam que é importante observar que o processo cognitivo evolui numa reorganização de conhecimento, que os alunos não chegam diretamente ao conceito correto, mas fazem aproximações permitindo a reconstrução do conhecimento a partir do que já sabem.

Corroborando Bachelard (1996) afirma que:

Em primeiro lugar, é preciso saber formular problema, e, digam o que disserem, na vida científica os problemas não se formulam de modo espontâneo. É justamente esse sentido do problema que caracteriza o verdadeiro espírito científico. Para o espírito científico, todo conhecimento é resposta a uma pergunta. Se não há pergunta, não pode haver conhecimento científico. Nada é evidente. Nada é gratuito. Tudo é construído (BACHELARD, 1996, p.18).

Com isso, a atividade experimental ilustrativa pode ser significativa, quando empregada de maneira a reforçar a construção do conhecimento.

## Metodologia

Os participantes desta pesquisa são crianças, com faixa etária entre 8 e 10 anos de idade, matriculadas no 4º ano do Ensino Fundamental, com suporte de docentes e discentes do Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciência e Matemática.

As práticas experimentais desenvolvidas estão articuladas com as habilidades da BNCC, para o componente curricular Ciências, 4º ano do Ensino Fundamental, conforme o Quadro 1.

Quadro 1. Unidade temática, objeto de conhecimento e habilidades para o componente curricular Ciências, 4º ano do Ensino Fundamental.

Unidade temática	Objeto de conhecimento	Habilidade	Título da Prática
Matéria e energia	Misturas; Transformações reversíveis e não reversíveis	(EF04CI01) Identificar misturas na vida diária, com base em suas propriedades físicas observáveis, reconhecendo sua composição.	“MISTURANDO REAGENTES MÁGICOS”
		(EF04CI02) Testar e relatar transformações nos materiais do dia a dia quando expostos a diferentes condições (aquecimento, resfriamento, luz e umidade).	“ÁGUA QUENTE E FRIA, SE TRANSFORMA EM BRUXARIA”
		(EF04CI03) Concluir que algumas mudanças causadas por aquecimento ou resfriamento são reversíveis (como as mudanças de estado físico da água) e outras não (como o cozimento do ovo, a queima do papel etc.).	“MAGIA NO AR, ENCHENDO BALÃO SEM ASSOBRAR”

Fonte: Elaborado pelas autoras, adaptado de BRASIL (2017).

As práticas experimentais desenvolvidas (Quadro 2) foram de simples execução e os reagentes e materiais, de fácil acesso.



Quadro 2. Descrição das práticas experimentais.

Nome da Prática	Descrição
“MISTURANDO REAGENTES MÁGICOS”	<p>Passo 1: Adicionar bicarbonato de sódio em um recipiente. Nesse estudo utilizou-se o caldeirão das bruxas.</p> <p>Passo 2: Adicionar vinagre dentro do recipiente.</p> <p>Passo 3: Observar a reação.</p>
“MAGIA NO AR, ENCHENDO BALÃO SEM ASSOPRAR”	<p>Passo 1: Adicionar vinagre em um recipiente pequeno, pode ser um frasco vazio e limpo de requeijão.</p> <p>Passo 2: Inserir, o máximo possível de bicarbonato de sódio, dentro de um balão.</p> <p>Passo 3: Prender a ponta do balão na extremidade superior do recipiente contendo vinagre.</p> <p>Passo 4: Posicionar o balão de maneira com que o bicarbonato de sódio entre em contato, lentamente, com o vinagre contido no frasco.</p> <p>Passo 5: Aguardar e observar o balão.</p>
“ÁGUA QUENTE E FRIA, SE TRANSFORMA EM BRUXARIA”	<p>Passo 1: Inserir um balão murcho e limpo em um frasco. Nesse experimento utilizou frascos vazios de requeijão.</p> <p>Passo 2: Inserir outro balão idêntico em um frasco.</p> <p>Passo 3: Colocar gelo em um recipiente. Adicionar um pouco de água.</p> <p>Passo 4: Colocar água quente em um recipiente.</p> <p>Passo 5: Inserir um frasco contendo o balão no recipiente de água quente e outro frasco no recipiente gelado.</p> <p>Passo 6: Aguardar e observar.</p>

Fonte: Elaborado pelas autoras.

O Quadro 3 apresenta o planejamento para o desenvolvimento da prática experimental.

Quadro 3. Estratégia para o desenvolvimento da prática experimental.

Etapa	Atividade
1 <sup>a</sup>	Apresentação dos materiais e reagentes
2 <sup>a</sup>	Conversa sobre ciências
3 <sup>a</sup>	Realização da prática: “MISTURANDO REAGENTES MÁGICOS”
4 <sup>a</sup>	Realização da prática: “MAGIA NO AR, ENCHENDO BALÃO SEM ASSOPRAR”
5 <sup>a</sup>	Realização da prática: “ÁGUA QUENTE E FRIA, SE TRANSFORMA EM BRUXARIA”
6 <sup>a</sup>	Reflexão sobre as práticas experimentais

Fonte: Elaborado pelas autoras.

## Resultados e Discussão

A apresentação dos materiais e reagentes às crianças se deu durante a realização da comemoração pelo Dias das Bruxas, em um momento lúdico, respeitando-se o nível de conhecimento e de aprendizagem individual.

A conversa sobre ciências foi bem significativa, visto que logo no primeiro questionamento

(Vocês sabem o que é ciências?), as crianças disseram que já ouviram falar, e relacionaram com alguma atividade teórica realizada na escola, que foi coordenada pela professora da disciplina.

Toda criança gosta de ser o pequeno cientista. Enquanto se divertem, elas aprendem sobre fenômenos físicos e químicos, e passam a se interessar pela ciência. Neste estudo, algumas práticas experimentais foram selecionadas com potencial para instigar as crianças a gostarem mais de ciências, e fazê-las compreender que alguns fenômenos do cotidiano se relacionam com os conteúdos estudados em sala de aula.

A seguir, a reflexão sobre as atividades práticas realizadas.

“MISTURANDO REAGENTES MÁGICOS”: juntando o bicarbonato de sódio e o vinagre, uma espuma começa a borbulhar. Isso ocorre porque eles passam por uma reação química conhecida como ácido carbônico. A grande questão é que esse ácido carbônico imediatamente se decompõe, virando dióxido de carbono, que é o que forma as bolhas que nós vemos, acetato de sódio e água. A Figura 1 ilustra uma imagem da prática realizada.

Figura 1. Prática “Misturando reagentes mágicos”.



Fonte: Arquivo próprio.

A prática misturando reagentes mágicos, permite a identificação de substâncias e misturas encontradas na vida diária, favorecendo uma reação química com base em suas propriedades físicas observáveis.

“MAGIA NO AR, ENCHENDO BALÃO SEM ASSOPRAR”: quando duas substâncias são colocadas em conjunto, formam outra substância diferente, há uma reação química. Esse é um tipo de reação de dupla troca, ou seja, quando duas substâncias compostas reagem entre si, trocando seus componentes e dando origem a duas novas substâncias compostas.

À medida que se forma mais gás carbônico, a pressão dentro do frasco aumenta e o balão entre. Se desejar que o balão fique ainda mais inflado, basta ir aumentando progressivamente a quantidade de reagentes. **Mas, cuidado! Não coloque demais para seu balão não estourar.** A Figura 2 ilustra uma imagem da prática realizada.

Figura 2. Prática “Magia no ar, enchendo balão sem assoprar”.



Fonte: Arquivo próprio.

A prática enchendo balão sem assoprar permite concluir que algumas mudanças podem acontecer por meio de uma reação química, e causadas pela mudança de estado físico da substância produzida.

“ÁGUA QUENTE E FRIA, SE TRANSFORMA EM BRUXARIA”: diante da observação da diferença no tamanho dos dois balões, com água quente e fria, pode-se constatar que quando o frasco é colocado na água quente, o balão começa a encher-se, mas, no gelo, o balão murcha. Isso se deve ao fato que, ao esquentar, o ar ocupa mais espaço, pois suas partículas ficam mais agitadas, e a bexiga se enche.

A Figura 3 ilustra uma imagem da prática realizada.

Figura 3. Prática “Água quente e fria, se transforma em bruxaria”.



Fonte: Arquivo próprio.

A prática água quente e fria permite testar e relatar transformações nos materiais do dia a dia quando expostos a diferentes condições, como por exemplo, aquecimento e resfriamento.

Vale destacar que as práticas experimentais realizadas estão articuladas com as habilidades do componente curricular Ciências, para o 4º ano do Ensino Fundamental.

## Conclusões

Durante a comemoração, uma das crianças disse: “Eu acho que o Dia das Bruxas me lembra susto, lembra monstros e fantasia”. Outra criança disse: “Entendo esse dia como apenas um dia de terror e de medos”.

Essas crianças estão cursando o 4º ano do Ensino Fundamental, e uma particularidade da escola que frequentam, é que já possuem os componentes curriculares separados por professor de cada área do conhecimento. Portanto, todas as crianças participantes têm a disciplina de ciências, mas ressaltam que trabalham apenas com livro didático e com folhas de atividades, enfatizando que nunca realizaram uma atividade prática de ciências na escola.

Em contrapartida, disseram que conseguiram ver as práticas realizadas na comemoração, como um experimento científico, onde ocorreu transformação de matéria, mudança de estados físicos, visibilidade das propriedades da matéria, e gás sendo produzido.

Associando o Dia das Bruxas com os experimentos, a maior parte das crianças sentiu medo durante a prática enchendo balão sem assoprar, pois pensaram que o balão poderia estourar e soltar um gás perigoso.

É importante destacar que algumas crianças relataram que gostariam de repetir as práticas experimentais, para entender melhor e ter conhecimento para contar e perguntar para a professora da turma, também demonstraram que acharam tudo muito interessante.

A partir de vivências e descobertas, a aprendizagem se torna mais consistente e



significativa para a vida das crianças. Assim, elas adquirem não apenas conteúdos teóricos, mas também desenvolvem importantes habilidades e competências socioemocionais que contribuem para a sua formação, pensando que a experimentação é uma possibilidade para a aprendizagem dos alunos, com o professor como articulador desse processo.

## Referências Bibliográficas

BACHELARD, G. **A formação do espírito científico**: contribuição para uma psicanálise do conhecimento. Rio de Janeiro: Contraponto, 1996.

CARVALHO, A. M. P.; GIL, D. **Formação de professores de ciências**: tendências e inovações. 2. ed. São Paulo: Cortez / Coleção questões da nossa época, 1995.

CARVALHO, A. M. P.; VANNUCCHI, A.I.; BARROS, M.A.; GONÇALVES, M.E.R.; REY, R.C. **Ciências no ensino fundamental**: o conhecimento físico. São Paulo: Scipione, 1998.

DRIVER, R.; ASOKO, H.; LEACH, J.; MORTIMER, E.; SCOTT, P. Construindo conhecimento científico na sala de aula. **Química Nova na Escola**, v.1, n.9, p.31-40, 1999.

GIORDAN, M. O papel da experimentação no ensino de ciências. **Química Nova na Escola**, n. 10, p. 4349, 1999.

Disponível em: <http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc10/pesquisa.pdf>. Acesso em 08 de novembro 2021.

GUIMARÃES, L. R. **Série professor em ação**: atividades para aulas de ciências: ensino fundamental, 6º ao 9º ano. São Paulo: Nova Espiral, 2009.

QUEIROZ, Glória et al. Construindo saberes da mediação na educação em museus de ciências: o caso dos mediadores do museu de astronomia e ciências afins/ Brasil. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 2, n. 2, p. 77-88, 2002.

ROCHA, S. C. B.; FACHÍN-TERÁN, A. **O uso de espaços não formais como estratégia para o ensino de ciências**. Manaus: UEA/Escola Normal Superior/PPGEECA, 2010.

VASCONCELOS, S.D.; SOUTO, E. O livro didático de ciências no ensino fundamental – proposta de critérios para análise do conteúdo zoológico. **Ciência & Educação**, v. 9, p. 93-104. 2003.

VIEIRA, M.J.G.; CONCEIÇÃO, E.B.O.; SANTOS, L.D. Espaços não-formais: promoção de letramento cultural e científico na sociedade. In: X COLÓQUIO INTERNACIONAL EDUCAÇÃO E CONTEMPORANEIDADE, 2016, São Cristovão. **Anais...** São Cristovão: Universidade Federal de Sergipe, 2016. p. 1-9.

[http://anais.educonse.com.br/2016/espacos\\_naoformais\\_promocao\\_de\\_letramento\\_cultural\\_e\\_cientifico\\_n.pdf](http://anais.educonse.com.br/2016/espacos_naoformais_promocao_de_letramento_cultural_e_cientifico_n.pdf)