

## As crianças e o interesse pela ciência: um estudo baseado em ações para promoção da aprendizagem significativa

### RESUMO

Neste artigo se discute a relevância de se trabalhar metodologias de ensino que visem despertar nas crianças o interesse pela ciência. Para tanto, foi realizada uma prática didática com estudantes da educação infantil e séries iniciais do ensino fundamental. As atividades foram divididas em quatro temáticas distintas, de acordo com as grandes áreas científicas: química, biologia, física e matemática. Observou-se que foi possível, mesmo com a mais tenra idade escolar, trabalhar os temas científicos propostos sem maiores dificuldades. Tal sucesso foi possível, principalmente em função do uso de uma abordagem contextualizada, lúdica e significativa. A curiosidade e o interesse dos alunos deixaram evidente a importância de que os professores dos níveis iniciais da educação básica estejam capacitados para transposição didática, de forma a desmistificar desde cedo o estigma de que a ciência é difícil e, assim, contribuir para o avanço do interesse dos estudantes por esta área do conhecimento.

**PALAVRAS-CHAVE:** Ensino de Ciências. Aprendizagem significativa. Interesse pela ciência.

**Cristine Santos de Souza da Silva**

[cristine3s@hotmail.com](mailto:cristine3s@hotmail.com)

[0000-0002-8858-1115](tel:0000-0002-8858-1115)

Universidade Luterana do Brasil, Canoas, Rio Grande do Sul, Brasil.

**Denise Santos de Souza**

[dedessza@gmail.com](mailto:dedessza@gmail.com)

[0000-0002-8730-5768](tel:0000-0002-8730-5768)

Universidade Luterana do Brasil, Canoas, Rio Grande do Sul, Brasil.

**Tania Renata Prochnow**

[taniapro@gmail.com](mailto:taniapro@gmail.com)

[0000-0003-1173-3384](tel:0000-0003-1173-3384)

Universidade Luterana do Brasil, Canoas, Rio Grande do Sul, Brasil.

## **INTRODUÇÃO**

É consenso entre os pesquisadores da área da educação de todo mundo, a importância do ensino de Ciências. As inúmeras inter-relações que o ser humano mantém com o ambiente e vice-versa, reforçam e fazem convergir as opiniões acerca dos benefícios cognitivos associados a tal abordagem de ensino desde a tenra idade.

Neste sentido, o ambiente escolar surge como um espaço propício e privilegiado para construção e consolidação dos conhecimentos científicos. Conhecimentos estes que podem contribuir, desde a etapa inicial da escolaridade, na medida em que desmistificam e ampliam o conhecimento público da ciência. Quando presente durante todo o processo de ensino e aprendizagem, o ensino de ciências pode servir como via condutora do interesse do aluno pelo, até então, desconhecido, despertando a curiosidade, estimulando o espírito crítico e investigativo, e o mais importante, causando no aluno o verdadeiro encantamento pela ciência.

Contudo, quando não abordado na forma adequada, os efeitos da inserção dos conceitos científicos prematuramente nos alunos, podem causar-lhes resultados contrários ao esperado, inibindo-lhes o gosto pela área científica, podendo até transformar-se em aversão. Por este motivo, o ensino de ciências para crianças nos anos escolares iniciais pressupõe abordagens e adaptações adequadas ao nível cognitivo e à linguagem da criança, sendo essas características, completamente diferente daquelas do ensino ministrado a jovens ou adultos (ROSA; PEREZ; DRUM, 2007).

Dessa maneira, percebe-se que cabe ao professor desempenhar uma função continente, que acolha e transforme os elementos a serem ensinados de forma que possam ser assimilados, suportados e compreendidos, mecanismo este que foi teorizado por Chevallard (1998), recebendo a denominação de transposição didática.

Neste contexto, o presente artigo pretende discutir a relevância de se trabalhar metodologias de ensino de ciências adaptadas ao contexto da Educação Infantil e das séries iniciais do Ensino Fundamental, que visem despertar nas crianças o interesse pela área científica.

## **AS CRIANÇAS E COMO ELAS APRENDEM**

O processo de aquisição de conhecimento está diretamente relacionado à três aspectos fundamentais. Sendo estes, a maturação, que trata do desenvolvimento biológico dos indivíduos, fundamentado na formação progressiva das funções humanas, e da aprendizagem, a qual refere-se à incorporação de novos conhecimentos, valores e habilidades (BASSEDAS; HUGUET; SOLÉ, 1999).

De acordo com a teoria sociocultural, é através da combinação do aprendizado com o nível de desenvolvimento do aluno que o mesmo adquire as informações, habilidades, atitudes e valores para a sua vida. Sendo a educação entendida como um processo dinâmico e dialético, cuja teoria e prática são influenciadas pelo contexto social, cultural, econômico e político

das diferentes sociedades na quais está inserida (BOIKO; ZAMBERLAN, 2001; MOREIRA, 1999; VIGOTSKY; LURIA; LEONTIEV, 2010).

Em relação ao Socioconstrutivismo e a educação, a aprendizagem se efetiva através da ação de um mediador, caracterizado pelo professor, o qual tem como função a promoção da aquisição do conhecimento para o desenvolvimento do aluno. Neste contexto, cabe ao professor, como portador do saber que o aluno ainda não construiu, oportunizar a aprendizagem através da utilização de metodologias adequadas para as diferentes etapas do ensino (VIGOTSKY; LURIA; LEONTIEV, 2010).

Pesquisas mostram que muitas são as formas e maneiras de aprender. Dentre elas, a aprendizagem através de experiências com objetos, vivências de determinadas situações, estímulos positivos e negativos, imitação e aprendizagem por etapas (BASSEDAS; HUGUET; SOLÉ, 1999). Segundo Pavão e Freitas (2008) a metodologia de ensino ideal para crianças baseia-se na curiosidade e na exploração ativa, onde o professor até pode construir e oferecer respostas, mas deve, antes de tudo, gerar a indagação e o interesse. Ao promover a pesquisa, a ação do professor acaba sendo facilitada, uma vez que ele cria condições efetivas para um bom aprendizado. Neste sentido, entende-se que também é importante propiciar situações, tanto coletivas como individuais, para que as crianças possam fazer observações, questionamentos, formulação de hipóteses, experimentação, análise e registro, estabelecendo um processo de troca entre professor e aluno fazendo com que novas indagações sejam geradas.

Valadares (2001) corrobora com esse pensamento quando alega que em educação uma boa aprendizagem exige a participação ativa do aluno, de modo a construir e reconstruir o seu próprio conhecimento. Uma vez que o modo de aprender das crianças se baseia na construção de sua própria visão do mundo, da seleção, da atuação e das formas de pensar e das ideias úteis para sua vida (HARPER; HEDBERG, 1997).

Em relação à preparação para cidadania, Bassedas; Huguet e Solé (1999, p. 56) destacam que:

[...] a escola também precisa favorecer um desenvolvimento pessoal do aluno que lhe permita participar e atuar de maneira crítica em relação aos saberes culturalmente organizados, com o qual colabora desenvolvê-los e adequá-los para as gerações posteriores.

Considerando a fase inicial da escolarização, o importante é que a criança tenha oportunidades de envolver-se em situações investigativas, de experimentar, testar hipóteses, questionar, expor suas ideias e confrontá-las com as de outros. Nesse sentido, cabe ao professor o papel de propiciar um espaço favorável à descoberta, à pergunta, à investigação, instigando os alunos a levantar suposições e construir conceitos sobre os fenômenos naturais, os seres vivos e as inter-relações entre o ser humano e o mundo que o cerca (VIECHENESKI; LORENZETTI; CARLETTO, 2012).

Segundo Clément (2006) e Chevallard (1998), o processo considerado como ciência de difusão de conhecimento em qualquer grupo social, como uma sala de aula por exemplo, é chamado de transposição didática, sendo esta realizada em várias etapas ou fases, que iniciam-se pela transposição

externa, que ocorre no âmbito do currículo e da produção de material didático e ainda pela transposição interna, relacionada ao trabalho do professor na produção do seu material e sua aplicação na sala de aula.

Segundo a legislação brasileira, Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) para o ensino fundamental, a presença das ciências naturais no currículo das séries iniciais busca proporcionar um ensino que permita aos estudantes a compreensão do mundo, possibilitando assim, que eles atuem como indivíduos críticos e participativos, tendo como base os conhecimentos adquiridos de natureza científica e tecnológica (BRASIL, 1997; ROSA; PEREZ; DRUM, 2007).

Objetiva-se que através do ensino de ciências os alunos sejam inseridos na cultura científica atual, possibilitando assim, a percepção das contribuições da Ciência para a cidadania. Pesquisas defendem que, para entusiasmar os jovens pela Ciência é necessário que o ensino se foque em temas que lhes sejam próximos e interessantes (MARTINS, 2011)

Além disso, Lorenzetti (2000) afirma que o ensino de Ciências deve contribuir para que a criança compreenda o ser humano, os outros seres vivos e o mundo físico que a rodeia, bem como a interação entre eles. Para Pavão e Freitas (2008), ensinar ciências para as crianças não é difícil, uma vez que elas possuem o desejo nato de conhecer, de agir, de dialogar, de interagir, de experimentar e também de teorizar; cabendo ao professor aproveitar aquilo que já é natural nos alunos, partindo da concepção de que ensinar ciências é fazer ciência.

De acordo com Rosa, Perez e Drum (2007), ao ensinar ciências às crianças, o professor não deve estar preocupado com a precisão e a sistematização do conhecimento em níveis da rigurosidade do mundo científico, pois deve considerar que as crianças irão evoluir de modo a reconstruir os conceitos e os significados sobre os fenômenos científicos estudados. Sendo, acima de tudo, mais importante que a criança esteja em contato com a ciência, não tendo neste momento a obrigação de atribuir o rigor científico e precisão que é dada ao ensino nos níveis escolares mais adiantados

Segundo Lorenzetti (2000) afirma, em 1983 a própria UNESCO apresentou justificativas relevantes para inclusão do ensino de ciências no currículo escolar desde as séries iniciais, alegando que as *“as ciências podem ajudar as crianças a pensar de maneira lógica sobre os fatos cotidianos e a resolver problemas práticos simples”*; que as ciências e suas aplicações podem *“ajudar a melhorar a qualidade de vida das pessoas”*; as ciências, como pensamento, *“podem promover o desenvolvimento intelectual das crianças”*; que *“as ciências podem ajudar positivamente as crianças em outras áreas, especialmente em linguagem e matemática”*; e ainda, que *“as ciências nas escolas primárias podem ser realmente divertidas”* (UNESCO *apud* LORENZETTI, 2000, pag. 32).

Pesquisas mostram que a iniciação das crianças às ciências deve limitar-se a um processo de simples familiarização com fatos e experiências novos que se constituem em patrimônio pessoal útil para posterior continuação de estudos. Trata-se de trabalhar a ciência de forma ampla, de modo a

proporcionar aos alunos aprendizagens através de vivências (DRIVER et al., 1999; SÁ, 2000; SANTOS; MORTIMER, 2009).

Como já mencionado, as crianças constroem suas ideias sobre o mundo que as rodeia, independentemente de estarem estudando ou não ciências na escola. Harper e Hedberg (1997) reforçam que as ideias por elas desenvolvidas não apresentam um enfoque científico de exploração do mundo e, podem, inclusive, ser até um obstáculo para a aprendizagem de ciências nos graus subsequentes de sua escolarização. Por este motivo, é importante que os assuntos de ciência sejam trabalhados com as crianças, pois caso não sejam, a escola estará contribuindo para que elas permaneçam em seus próprios pensamentos, dificultando que, no futuro, elas sejam capazes de trocar de pontos de vista e de debater sobre estes assuntos com as outras pessoas.

Mesmo nos primeiros anos de ingresso da criança na escola, segundo Pavão e Freitas (2008), o professor deve propiciar aos alunos oportunidades de desenvolver ativamente as habilidades envolvidas na atividade científica. Nessa ótica, para que se possa ter uma boa aprendizagem há a necessidade de que se tenha, também, um ambiente de aprendizagem em que os alunos possam manipular objetos, trocar ideias e discutir significados entre si e com os professores, trabalhando dentro de uma ideia construtivista de aprendizagem.

De acordo com Valadares (2001), alguns pressupostos são necessários para que se propicie um ambiente favorável a construção da aprendizagem e do conhecimento, entre eles, destacam-se: (a) que a ênfase do ensino seja na construção ativa e significativa do conhecimento e não na sua retenção passiva e reprodução de memória; (b) que sejam privilegiadas situações do mundo real e do dia-a-dia, ao invés de sequencias de ensino pré-determinadas; (c) que sejam utilizadas múltiplas representações para um mesmo fenômeno; (d) que a reflexão crítica seja constante incentivada nos alunos durante as práticas de ensino; (e) que se estimule a construção colaborativa do conhecimento através da negociação social e não a competição individual pela classificação. (f) que os alunos são motivados e responsabilizados pelas suas próprias aprendizagens.

Porém, para se efetivar um trabalho pedagógico nessa perspectiva, deve haver um o enfrentamento e a superação de alguns desafios, pois embora a escola esteja inserida num contexto permeado pelas transformações científicas e tecnológicas, e reconheça a importância da educação científica, o fato é que a maioria dos professores, ainda, não têm conseguido propiciar uma aprendizagem científica de qualidade nas escolas (ROSA; PEREZ; DRUM, 2007). Para Pavão e Freitas (2008) é evidente a brecha existente entre o que os professores consideram importante fazer e aquilo que eles realmente fazem. O professor, fundamental gestor do ensino nos anos iniciais, por vezes sente-se despreparado e inábil para proporcionar aos seus alunos a aquisição de uma aprendizagem significativa e praticável (RAMOS; ROSA, 2008).

Nesta mesma direção, alguns autores dizem que muitos professores deste nível de ensino, apesar de reconhecerem a importância da educação científica, não a concretizam em suas aulas porque se sentem inseguros para

desenvolver um trabalho sistematizado com as crianças, em função de uma formação docente precária quanto ao embasamento conceitual para o trabalho com ciências (VIECHENESKI, 2012; VIECHENESKI; LORENZETTI; CARLETTO, 2012).

Tendo como base a formação docente, os professores que atuam nas séries iniciais do ensino fundamental não possuem formação acadêmica científica, sendo este um fator influenciador na dificuldade da alfabetização científica dos estudantes. Rosa, Perez e Drum (2007) constataram em sua pesquisa que muitos professores deste nível não contemplam em suas atividades a Química e a Física. Dentre as razões verificadas para esta falta de abordagem, destacaram-se as questões relacionadas às concepções sobre a importância da destas ciências nesta etapa da escolaridade, assim como, as dificuldades encontradas para a abordagem dos conceitos, visto que, muitos dos professores afirmaram possuir poucos conhecimentos nessas áreas do saber.

Estudos destacam que existem muitas dificuldades para a realização de um bom ensino de ciências nas escolas, o qual objetiva proporcionar uma integração da disciplina com os conhecimentos científicos, sendo estas dificuldades mais acentuadas nos primeiros níveis de ensino. Somente através da incorporação de diferentes atividades educacionais na prática pedagógica, cujo enfoque sejam as situações cotidianas dos estudantes e os conhecimentos científicos presentes nas mesmas, que é possível a aproximação do mundo vivenciado pelos estudantes das ciências. Ou seja, não basta a inclusão da disciplina nos currículos escolares, é preciso dar significado aquilo que é abordado (ROSA; PEREZ; DRUM, 2007; ZANON; FREITAS, 2007).

De acordo com Sá (2000), a ciência proporciona o estudo de diversos conceitos através de componentes lúdicas. O autor defende que a Ciência deve ser apresentada para crianças com o enfoque curricular de prazer, através do deslumbramento que tais fatos e experiências, quando apresentados pelo professor, podem proporcionar. Desta maneira, acredita-se que as crianças aprendem a gostar de Ciências.

Apesar destas dificuldades, é fato que quando ultrapassadas, o ensino de ciências e a iniciação à alfabetização científica nos anos iniciais, favorecem a elaboração dos primeiros significados sobre o mundo, ampliam os conhecimentos dos alunos, sua cultura, e sua possibilidade de entender e participar ativamente na sociedade em que se encontram inseridos.

Por este motivo, segundo Lorenzetti (2000) o processo de alfabetização científica pode e deve ser iniciado desde a entrada do aluno na escola, mesmo antes da aquisição da leitura e escrita, uma vez que esta pode, inclusive, auxiliar as crianças na apropriação do código escrito.

## **OBJETIVOS**

Considerando o exposto, esse artigo tem como objetivo principal discutir a importância da abordagem contextualizada da ciência, mesmo nos seus níveis mais basais, como a Educação Infantil e as séries iniciais do Ensino Fundamental. Visando isso, buscou-se analisar o interesse das crianças pela

ciência a partir de ações de um projeto científico que trabalhou pressupostos da ciência e da matemática de forma lúdica e interativa.

## METODOLOGIA

Baseada nos pressupostos apresentados, foi desenvolvido um projeto extensionista chamado “*Eu, cientista*” com o objetivo de elaborar propostas metodológicas voltadas a realizações de intervenções pedagógicas capazes de estimular a descoberta, a curiosidade e o interesse de crianças que se encontram nos primeiros níveis escolares: alunos da Educação Infantil e das séries iniciais (1º e 2º anos) do Ensino Fundamental.

Sabe-se que no Brasil, nestes níveis educacionais, o ensino de ciências está a cargo dos professores polivalentes, em sua maioria pedagogos, que por sua formação genérica, nem sempre possuem íntima relação com os conteúdos específicos desta matéria. Por este motivo, é comum que se sintam inseguros e, por vezes, tenham seus objetivos de ensino mais focados na alfabetização gramatical e no letramento linguístico/matemático dos seus alunos do que na alfabetização científica, propriamente dita (CRUZ; BATISTA NETO, 2012). Por este motivo, a proposta desenvolvida abrangeu a contribuição efetiva de professores especialistas da área das ciências, onde em cada etapa de execução da metodologia as grandes áreas temáticas das Ciências foram trabalhadas, a saber: a Química, a Biologia, a Física e a Matemática.

Cada área temática da Ciência, por sua vez, adotou um enfoque específico dentro dos seus conteúdos, o qual foi escolhido a partir daquilo que foi observado como sendo de maior interesse associado à faixa etária dos alunos ou, ainda, aquele assunto dentro dos conteúdos científicos, em que a contextualização ao cotidiano das crianças pudesse ser trabalhada de forma lúdica, divertida e por meio da experimentação. O Quadro 1 apresenta os conteúdos gerais e específicos trabalhados em cada área científica.

Quadro 1 - Conteúdos gerais e específicos trabalhados em cada área científica

Área Científica	Conteúdo Geral	Conteúdo Específico	Abordagem Lúdica
Química	Reações e Transformações	Elementos químicos, combustão e hidrólise	Reações do magnésio, Pasta de dente de elefante, A Química do corpo humano
	Reações Inorgânicas	Indicadores de ácido-base e equilíbrio químico	Conhecendo as substâncias que indicam acidez ou basicidade no meio ambiente
	Propriedades Químicas	Densidade	Torre de líquidos
Biologia	Evolução	Paleontologia	Conhecendo os dinossauros e os seus descendentes
	Ecologia	Entomologia	A morfologia das abelhas e sua importância para os seres humanos e para o ambiente
	Anatomia	Anatomia comparada	O corpo dos animais e nosso corpo: semelhanças e diferenças
Física	Astronomia	Sistema solar	Conhecendo os planetas e corpos celestes
	Ondulatória	Propagação do som	Telefone com fio
	Eletromagnetismo	Campos magnéticos e eletrostática	Bola de plasma e Pente que atrai papel
	Hidrostática e Fluidos	Densidade	Porque o navio não afunda?

<b>Matemática</b>	Estruturas lógicas	Números e sequências	Aprendendo a contar, ordenar e sequenciar. Noções de par ou ímpar.
	Aritmética	Operações numéricas	Aprendendo as operações
	Geometria	Formas geométricas	Reconhecendo as formas geométricas

Fonte: Autores

As ações foram desenvolvidas ao longo do ano de 2017, em uma escola particular do município de Canoas/RS. Participaram do projeto ao todo nove turmas, quatro delas da Educação Infantil, três turmas do 1º ano do Ensino Fundamental e duas turmas do 2º ano do Ensino Fundamental. A idade dos participantes variou entre 4 e 8 anos. Ao todo, cada turma participou de oito encontros, sendo estes divididos em dois encontros pertinentes a cada área científica.

No primeiro encontro de cada área científica com as turmas, buscou-se através de questionamentos identificar os saberes e as concepções das crianças em relação aos conteúdos que seriam trabalhados. Em seguida, os temas escolhidos foram trabalhados por meio de atividades diversificadas, interativas e lúdicas dando ênfase para cada abordagem. O tempo utilizado para cada intervenção durou em torno de um período de aula (45 min). As atividades foram realizadas em ambientes distintos na escola, dependendo da atividade a ser realizada, como o laboratório de ciências, a sala de vídeo, o anfiteatro e em sala de aula.

A sequência das ações iniciou com as aulas de química, depois biologia, seguido pela física e por fim, a matemática. Em todas as atividades participaram além dos alunos, os professores e dois integrantes do projeto, que foram os responsáveis pela execução da intervenção científica.

### **COLOCANDO A TEORIA EM PRÁTICA: AÇÕES REALIZADAS**

O projeto teve início com os encontros sobre a Química. Objetivando o encantamento e o envolvimento das crianças nas atividades planejadas, os encontros foram divididos em dois momentos, onde primeiramente foram realizadas experiências demonstrativas pelos professores especialistas e, subsequentemente, a realização de experimentos com a participação dos alunos. Foram abordados os conteúdos referentes as reações químicas, transformações, indicadores ácido-base e propriedades químicas. No primeiro encontro, os professores trabalharam as reações do magnésio de forma expositiva, usando o questionamento: “*O arame pega fogo?*” para instigar as crianças a responderem, possibilitando assim variadas discussões acerca das transformações químicas, propriedades dos elementos e estados da matéria. Posteriormente, foram trabalhados os conceitos de acidez e basicidade, tendo como base as substâncias que podem servir como indicadores no meio ambiente. Nesta etapa as crianças participaram da realização do experimento “*Indicador vegetal de pH*”, o qual consiste na reação do suco do repolho roxo com soluções ácidas (vinagre ou suco de limão) e básicas (materiais de limpeza diluídos) para a obtenção de variadas colorações, sendo estas decorrentes do pH final da mistura. Durante a realização da atividade as crianças foram orientadas acerca das vidrarias e materiais utilizados em laboratório.

No segundo momento, ainda trabalhando o ensino da Química, os professores especialistas realizaram o experimento “*Pasta de dente elefante*”, o qual consiste na decomposição do peróxido de hidrogênio catalisado pelo iodeto de potássio, e através da adição de um detergente a mistura reagente, ocorre a formação de espuma. Devido a produção instantânea da espuma este experimento foi realizado no intuito de surpreender as crianças e, fomentar discussões em relação a decomposição dos alimentos, higiene bucal, cáries e a química do creme dental. Posteriormente, também de forma demonstrativa, foi realizado o experimento “*Torre de líquidos*”, o qual fundamenta-se na adição de diversos líquidos com diferentes densidades em uma proveta de forma a obter uma “torre” com diferentes camadas. Durante a realização deste experimento os professores explanaram acerca das propriedades químicas. Por fim, como experimento participativo, trabalhou-se com as crianças a temática “*A Química do corpinho*” através da utilização de uma solução aquosa de hidróxido de sódio com fenolftaleína, onde as crianças sopraram com canudinhos dentro da mistura, de modo a inserir o dióxido de carbono expelido pelo nosso corpo durante o processo de respiração, tornando assim a coloração rosácea inicial em incolor devido a acidificação do meio.

A segunda área científica a ser trabalhada nos encontros foi a Biologia. Durante os encontros, foram trabalhados com as crianças conteúdos referentes a evolução, ecologia e anatomia. As crianças participaram ativamente de todas as ações executadas, uma vez que, ao contrário da Química, as atividades desenvolvidas possibilitavam o envolvimento das crianças sem riscos.

No primeiro encontro foram trabalhados os conteúdos de evolução e anatomia. Com base na temática “*Conhecendo os dinossauros e seus descendentes*” foi realizada uma sequência didática, a qual envolveu a apresentação de vídeos, imagens e fósseis artificiais. Subsequentemente, a anatomia humana e animal foram abordadas de forma comparativa por meio da utilização de peças anatômicas, assim como, da autoanálise das crianças em seus próprios corpos, sentindo seus ossos, músculos, pele, cabelos, etc.

O segundo encontro da Biologia teve como foco o estudo da ecologia, mediante a explanação acerca da entomologia. A atividade teve como base a temática “*A morfologia das abelhas e sua importância para os seres humanos e para o meio ambiente*”. Os professores especialistas utilizaram uma coleção entomológica para a apresentação das espécies de abelhas para as crianças, que, através da utilização de lupas puderam observar e analisar as diferenças morfológicas dentre as espécies expostas. Durante a realização da atividade foram amplamente discutidas questões acerca da função ecológica das abelhas na natureza, assim como, a sua importância e problemas decorrentes da morte ou desaparecimento delas dos ecossistemas.

Em um outro momento, dando prosseguimento ao projeto, a Física foi trabalhada com as crianças. Foram apresentados de forma superficial, porém bem contextualizados, alguns conteúdos pertencentes a ondulatória, ao eletromagnetismo, a hidrostática e fluidos, assim como, referente a astronomia. No primeiro encontro com vistas a introdução da Física, foram

apresentados vídeos, imagens, realizados experimentos simples e utilizado uns equipamentos de simulação de um fenômeno físico, visando assim a maior elucidação dos conteúdos. O eletromagnetismo foi trabalhado por meio da temática “*De onde vem o trovão?*”, na qual as crianças assistiram vídeos de trovões e a partir destes sugeriram hipóteses acerca da origem e formação dos mesmos. Também realizaram o experimento “*Pente que atrai papel*”, que consiste na eletrização por atrito do pente para posterior atração de pedaços de papéis, e, como fechamento do assunto, manusearam uma bola de plasma que possibilita a visão das correntes elétricas formadas pelo contato da mão na superfície da esfera. A abordagem da hidrostática e dos fluidos se deu de acordo com o questionamento “*Porque os navios não afundam?*”, de modo a novamente instigar os alunos a participarem através da explanação de suas suposições. Visando uma abordagem mais interativa e atrativa para as crianças, através da atividade “*Telefone com fio*” foram introduzidos os conteúdos referentes à propagação do som, os quais concernem ao estudo da ondulatória.

Já no segundo encontro da Física realizou-se uma abordagem mais dinâmica, por meio da criação de um jogo chamado “*Quem sou eu no sistema solar?*”, com o objetivo de elucidar alguns conteúdos da astronomia. Através da descrição de características e dicas diversificadas, tendo como base uma apresentação introdutória do estudo dos planetas e dos corpos celestes, as crianças eram desafiadas a descobrir qual corpo celeste cada uma delas representava no jogo.

Por fim, foram realizados os encontros pertinentes à Matemática, os quais estruturaram-se na abordagem da aritmética, geometria e das estruturas lógicas. Por se tratarem de atividades voltadas para crianças pertencentes à Educação Infantil e ao Ensino Fundamental dos 1º e 2º anos, no primeiro encontro transcorreu-se a apresentação dos assuntos escolhidos e, no segundo encontro, a prática e utilização desses conteúdos por meio da realização de um jogo.

O início das atividades se deu através da exibição do vídeo “*A história dos números*”, o qual apresenta de forma breve o surgimento dos números, ocorrências ao longo do tempo e em diferentes locais do mundo, assim como, a sua utilização. Em seguida, de forma gradual, foram apresentados e discutidos os conceitos de quantidade, ordem numérica, sequência, par/ímpar, operações numéricas e formas geométricas. Durante a apresentação dos conteúdos os professores especialistas utilizaram variados materiais pedagógicos, os quais possibilitavam que as crianças percebessem a Matemática de maneira mais concreta, sendo eles: o ábaco, cubos plásticos, *tangram*, soroban, blocos lógicos, entre outros.

O segundo encontro da Matemática fundamentou-se no exercício e memorização dos conteúdos explanados no encontro anterior. Foi realizada uma atividade denominada “*Trilha matemática*”, a qual consistia em conseguir responder desafios matemáticos no objetivo de atingir o final da trilha. O jogo era composto por um tapete cuja extensão era formada por três fileiras paralelas de diferentes formas geométricas (círculo, quadrado e pirâmide) e um dado grande com duas faces com o número 1, duas com o número 2 e duas com o símbolo de interrogação. O objetivo do jogo era que os alunos deveriam jogar o dado e de acordo com a face que ficasse voltada

para cima, as crianças deveriam andar uma ou duas casas na trilha em caso de obterem um dos numerais, porém, caso obtivessem a interrogação deveriam responder aos desafios matemáticos apresentados.

### **A CIÊNCIA QUE ENCANTA: REFLETINDO SOBRE OS RESULTADOS**

Apesar dos alunos apresentarem certa timidez no primeiro encontro, pode-se perceber o interesse e curiosidade pelas atividades desenvolvidas. Foi perceber com base nos questionamentos e nas falas das crianças um verdadeiro encantamento pelo que estava sendo passado. Com o desenrolar das atividades foi possível perceber que a timidez foi diminuindo, dando lugar a euforia, uma vez que, todos queriam perguntar e responder ao mesmo tempo.

Essa constatação vai ao encontro do que afirmam SILVA et al. (2015) que explicam que ao utilizar atividades lúdicas, os pressupostos da ciência tornam-se perceptíveis aos alunos, favorecendo os processos de ensino e aprendizagem. Aos professores, faz-se compreender a importância de se refletir sobre práticas docentes que estimulem a curiosidade e a participação ativa dos seus alunos na construção do conhecimento significativo.

Na atividade realizada pelo projeto, aqui exposta, ao contrário do que se imaginava, as crianças demonstraram muita facilidade no entendimento das explicações, de modo a conseguirem realizar diversas contextualizações dos assuntos trabalhados com o dia-a-dia. Isso reflete o que sustentam Pavão e Freitas (2008), que afirmam que para ensinar ciências é preciso fazer ciência, aproveitando todo o potencial natural dos alunos.

Observou-se também que as crianças ficaram bastante impressionadas com os experimentos demonstrativos realizados. Na execução das atividades da química, o ápice ocorreu durante a queima da fita de magnésio, a qual produz uma forte luz branca, ocasionando gritos de espanto e expressões de encantamento. No experimento da decomposição do peróxido de hidrogênio (pasta de dente elefante) foram muitos risos e exclamações decorrentes da formação da espuma. E na demonstração da “torre de líquidos”, rostinhos incrédulos surgiram decorrentes da certeza que somente coisas sólidas podem ser empilhadas.

Nas atividades de biologia, também ficou evidente o encantamento acerca das novas descobertas, da origem ancestral dos seres vivos, das suas diferenças e semelhanças anatômicas com os outros animais e da importância que todos os “bichinhos” e “plantinhas”, mesmo uma simples abelha, possuem para que se tenha um ecossistema equilibrado e saudável. Com as atividades de física, muitas vezes confundidas com a mágica, foi possível discutir sobre os fenômenos fantásticos e “misteriosos” dos planetas e das estrelas. Além de demonstrar como a física está presente em todo o cotidiano e como conhece-la pode ser útil e divertido.

Com a matemática, os jogos realizados despertaram nas crianças o espírito competitivo, levando-os a agir em equipe, interagir, e pensar de uma forma diferente, que segundo relato dos próprios professores, até então havia sido pouco estimulada. Eles estavam eufóricos e a cada acerto, uma

comemoração animada. Muitos alunos durante as atividades, ficavam tão empolgados que diziam que “amavam matemática”.

Nessa perspectiva, cabe a reflexão sobre o modo como a ciência tem sido ensinada. Muitos autores concordam que a forma como a ciência é ensinada pode tanto estimular como desestimular o espírito investigativo do estudante, despertando nele o encantamento pela ciência, ou, ao contrário, inibindo a curiosidade do aluno, fazendo com que o gosto pelas ciências diminua, ou até mesmo se transforme em aversão (LORENZETTI, 2000; LORENZETTI; DELIZOICOV, 2001; SILVA, 2011; VARELA; MARTINS, 2013; VIECHENESKI; CARLETTO, 2005).

### **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A execução deste projeto proporcionou tanto para os professores das turmas, quanto para os professores especialistas, a aquisição de novos conhecimentos acerca do aprendizado e perspectivas das crianças nas áreas científicas. Apesar da pouca idade e escolaridade as crianças participaram intensamente das atividades realizadas, possibilitando assim, a realização de amplas discussões e inesperadas contextualizações dos assuntos trabalhados.

De modo geral, constatou-se que o projeto extrapolou limites, uma vez que, devido a euforia das crianças com os encontros, houveram muitos comentários positivos acerca das atividades, tanto pelos alunos (que esperavam ansiosos ao próximo encontro) quanto pelos professores e familiares, que elogiaram e comentaram muito a respeito das ações, inclusive em redes sociais.

O despertar do interesse das crianças pela ciência foi muito além do esperado. Levando a crer que quanto mais cedo for a inserção da ciência nos conteúdos escolares, mais natural e agradável pode ser o entendimento das disciplinas a ela associadas. É muito importante que se possibilite aos alunos a aquisição e construção dos conhecimentos que sirvam de alicerce aos seus saberes futuros. Sendo assim, percebe-se nessa prática que a curiosidade e o interesse dos alunos deixaram evidente a importância de que os professores dos níveis iniciais da educação básica estejam capacitados para transposição didática, de forma a desmistificar desde cedo o estigma de que a ciência é difícil e, assim, contribuir para o avanço do interesse dos estudantes por esta área do conhecimento.

# CHILDREN AND THE INTEREST IN SCIENCE: A SEARCH BASED ON ACTIONS TO PROMOTE MEANINGFUL LEARNING

## ABSTRACT

This article discusses the relevance of working on teaching methodologies that aim to awaken children's interest in science. For that, a didactic practice was carried out with students of early childhood education and initial series of elementary education. The activities were divided into four distinct themes, according to the major scientific areas: chemistry, biology, physics and mathematics. It was observed that it was possible, even at the youngest school age, to work on the proposed scientific topics without major difficulties. Such success was possible, mainly due to the use of a contextualized, playful and meaningful approach. The curiosity and interest of the students made it evident that it is important for teachers at the initial levels of basic education to be able to didactic transposition to demystify the stigma that science is difficult and thus contribute to the advancement of the interest in this area of knowledge.

**KEYWORDS:** Science Teaching. Meaningful learning. Interest in science.

## REFERÊNCIAS

- BASSEDAS, E.; HUGUET, T.; SOLÉ, I. **Aprender e ensinar na educação infantil**. 1. ed. Porto Alegre: Artmed, 1999.
- BOIKO, V. A. T.; ZAMBERLAN, M. A. T. A perspectiva sócio-construtivista na psicologia e na educação: o brincar na pré-escola. **Psicologia em Estudo**, v. 6, n. 1, p. 51–58, 2001.
- BRASIL. Parâmetros Curriculares Nacionais - Orientação Sexual. **Parâmetros curriculares nacionais**, p. 285–336, 1997.
- CHEVALLARD, Y. **La transposición didáctica: Del saber sabio al saber enseñado**. Buenos Aires: Ayques, 1998.
- CRUZ, S. P. DA S.; BATISTA NETO, J. A polivalência no contexto da docência nos anos iniciais da escolarização básica: refletindo sobre experiências de pesquisas. **Revista Brasileira de Educação**, v. 17, n. 50, p. 385–398, 2012.
- DRIVER, R. et al. Construindo conhecimento científico na sala de aula. **Química Nova Escola**, v. Maio, n. 9, p. 31–40, 1999.
- HARPER, B.; HEDBERG, J. **Creating Motivating Interactive Learning Environments: a Constructivism View**. Disponível em: <<http://www.ascilite.org/conferences/perth97/papers/Harper/Harper.html>>.
- LORENZETTI, L. **Alfabetização científica no contexto das Séries Iniciais**. [s.l.] Universidade Federal de Santa Catarina, 2000.
- LORENZETTI, L.; DELIZOICOV, D. Alfabetização Científica no contexto das serie iniciais. **ENSAIO – Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 03, n. 1, p. 1–17, 2001.
- MARTINS, I. **Ciência e Cidadania: perspectivas de Educação em Ciência**. Actas do XIV Encontro Nacional de Educação em Ciências: Educação em Ciências para o trabalho, o lazer e a cidadania. **Anais...2011**
- MOREIRA, M. A. **Teorias de Aprendizagem**. E.P.U. ed. São Paulo, SP: [s.n.].
- PAVÃO, A. C.; FREITAS, D. DE. **Quanta ciência há no ensino de ciência**. São Carlos: Ed.UFSCar, 2008.
- RAMOS, L. B. DA C.; ROSA, P. R. DA 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.
- ROSA, C. W.; PEREZ, C. A. S.; DRUM, C. Ensino de Física nas séries iniciais: concepções da prática docente. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 12, n. 3, p. 357–368, 2007.
- SÁ, J. **A abordagem experimental das ciências no Jardim de Infância e 1º Ciclo do Ensino Básico: Sua relevância para o processo de educação científica nos níveis**

**de escolaridade seguintes.** Congresso do Trabalho Prático e Experimental na Educação em Ciências. **Anais...** Universidade do Minho, Portugal: 2000

SANTOS, W. L. P.; MORTIMER, E. F. Abordagem de aspectos sociocientíficos em aulas de ciências: possibilidades e limitações. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 14, n. 2, p. 191–218, 2009.

SILVA, A. C. R. DA et al. Importância da Aplicação de Atividades Lúdicas no Ensino de Ciências para Crianças. **R. Bras. de Ensino de C&T**, v. 8, n. 3, p. 84–103, 2015.

SILVA, A. M. DA. Proposta para Tornar o Ensino de Química mais Atraente. **RQI**, p. 7–12, 2011.

VALADARES, J. **Estratégias construtivistas e investigativas no ensino das ciências.** O ensino das ciências no âmbito dos novos programas. **Anais...** Porto: Universidade do Porto, 2001

VARELA, P.; MARTINS, A. P. O papel do professor e do aluno numa abordagem experimental das ciências nos primeiros anos de escolaridade Introdução. **R. Bras. de Ensino de C&T**, v. 6, n. 2, p. 97–116, 2013.

VIECHENESKI, J. P. Desafios e Práticas para o Ensino de Ciências e Alfabetização Científica nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. **Atos de pesquisa em educação**, v. 7, n. 3, p. 853–876, 2012.

VIECHENESKI, J. P.; CARLETTO, M. Por que e para quê ensinar ciências para crianças Introdução. **R. Bras. de Ensino de C&T**, v. 6, n. 2, p. 213–227, 2005.

VIECHENESKI, J. P.; LORENZETTI, L.; CARLETTO, M. R. Desafios e práticas para o ensino de ciências e alfabetização científica nos anos iniciais do Ensino Fundamental. **Atos de pesquisa em educação**, v. 7, n. 3, p. 853–876, 2012.

VIGOTSKY, L. S.; LURIA, A. R.; LEONTIEV, A. N. **Linguagem, desenvolvimento e aprendizagem.** 11. ed. São Paulo: Ícone, 2010.

ZANON, D. A. V.; FREITAS, D. DE. A aula de ciências nas séries iniciais do ensino fundamental: ações que favorecem a sua aprendizagem. **Ciências e Cognição**, v. 10, p. 93–103, 2007.

**Recebido:** 30 ago. 2018.

**Aprovado:** 19 nov. 2018.

**DOI:** 10.3895/rbect.v13n1.8784

**Como citar:** SILVA, C. S. S.; SOUZA, D. S.; PROCHNOW, T. R. As crianças e o interesse pela ciência: um estudo baseado em ações para promoção da aprendizagem significativa. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, Ponta Grossa, v.13, n. 1, p. 400-414, jan./abr. 2020. Disponível em: <<https://periodicos.utfpr.edu.br/rbect>>. Acesso em: XXX.

**Correspondência:** Cristine Santos de Souza da Silva - [cristine3s@hotmail.com](mailto:cristine3s@hotmail.com)

**Direito autoral:** Este artigo está licenciado sob os termos da Licença Creative Commons-Atribuição 4.0 Internacional.

