



Revista Bio-grafía. Escritos sobre la Biología y su enseñanza. Año 2021; Número **Extraordinario**. ISSN **2619-3531**. *Memorias V Congreso Latinoamericano de Investigación en Didáctica de las Ciencias.* 23 y 24 de septiembre de 2021. Modalidad virtual

Atividades experimentais com alunos dos Anos Iniciais: possibilidade de fomentar o interesse pelas Ciências

Marli Teresinha Quartieri

Universidade do Vale do Taquari

mtquartieri@univates.br

Maria Madalena Dullius

Universidade do Vale do Taquari

madalena@univates.br

Italo Gabriel Neide

Universidade do Vale do Taquari

italo.neide@univates.br

Lidiane Brock

Universidade do Vale do Taquari

lidiane.brock@univates.br

Línea temática: Educación Científica en Educación Infantil y Educación Primaria

Modalidad: Modalidade 1

Resumo

Este trabalho pretende socializar resultados do evento “Aprender Experimentando Junior”, que foi realizado com alunos dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. O evento proporcionou aos participantes o envolvimento em atividades experimentais interativas, onde os alunos foram convidados a manipular, observar, analisar, explicar, interpretar, prever e compreender experimentos. Para coleta de dados foram realizadas observações e questionários. Destaca-se que os participantes ficaram curiosos, envolvidos e interessados pelas atividades experimentais, questionando sobre o que estava acontecendo. Além disso, observou-se que os professores das escolas também aprenderam com os experimentos, bem como salientaram a produtividade de usá-los em sala de aula com os alunos dos Anos Iniciais.

Palavras chave

Ensino de Ciências Exatas, Atividades experimentais interativas, Anos Iniciais, Aprender Experimentando Junior

Objetivo

- Analisar as reações dos alunos e professores dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental ao manipular, observar, analisar, explicar, interpretar, prever resultados de experimentos na área das Ciências Exatas.

Marco Teórico

Pesquisas de Rosa, Perez e Drum (2007) e Silva e Samagaia (2015) destacam a importância de discutir conteúdos relacionados às Ciências, desde o primeiro ciclo do Ensino Fundamental. Os autores referenciam que as crianças dos 6 aos 10 anos de idade, possuem curiosidade e esta pode fomentar o interesse em aprender. Assim, é importante que o professor proporcione aos alunos, deste nível de escolaridade, contato com as atividades experimentais. Outrossim, os autores destacam que o ensino de Ciências nos Anos Iniciais possui características diferentes do ensino ministrado a jovens ou adultos. Em efeito: “Ao ensinar ciências às crianças, não devemos nos preocupar com a precisão e a sistematização do conhecimento em níveis da rigorosidade do mundo científico, já que essas crianças evoluirão de modo a reconstruir seus conceitos e significados sobre os fenômenos estudados. O fundamental no processo é a criança estar em contato com a ciência, não remetendo essa tarefa a níveis escolares mais adiantados” (Rosa, Perez, Drum, 2007, p. 362).

Nesta mesma linha argumentativa, Santos e Cicillini (2004, p. 5) afirmam que por meio da experimentação, o professor “[...] permite a participação das crianças nas etapas da atividade, o que acaba também por gerar nelas o interesse pela aprendizagem. A atividade experimental é muito mais relevante e significativa, quando o professor leva em conta o cotidiano e a realidade dos alunos, assim como, quando respeita as características do pensamento infantil”. Nesta fase inicial de escolarização, o importante é que o aluno tenha possibilidades de envolver-se em situações de experimentar, testar hipóteses, questionar, expor suas ideias. Segundo Silva (2014, p. 15) “[...] se o aluno tiver contato com a ciência desde os primeiros anos do Ensino Fundamental, e se este contato for agradável e fizer sentido para ele, o estudante terá maior interesse pela ciência e haverá maior probabilidade de ter um melhor aproveitamento nas disciplinas de ciências posteriormente”.

Diante deste contexto, entende-se que a experimentação pode ser uma forma de introduzir os conteúdos de Ciências da Natureza e de Matemática nas aulas dos Anos Iniciais. Tais atividades podem despertar o interesse pela ciência, auxiliar na compreensão do fenômeno estudado e, conseqüentemente, facilitar o processo de aprendizagem das crianças. Para Silva e Samagaia (2015, p. 3), “o ensino de ciências nas séries iniciais faz com que a criança participe da descoberta dos objetos e fenômenos da natureza, além de estimular sua imaginação e desenvolver o domínio da linguagem oral e escrita”.

Lorenzato (2010, p. 72) aponta que, “Inicialmente, a experimentação pode ser concebida como ação sobre objetos (manipulação) [...]. Mas a importância da experimentação reside no poder que ela tem de conseguir provocar raciocínio, reflexão, construção de conhecimento.” Hadzigeorgiou (2012) corrobora ao apresentar dados de um estudo sobre atividades experimentais e construção de conceitos, realizado com crianças dos Anos Iniciais, do qual concluiu que a partir da observação e da prática de atividades experimentais, os alunos foram capazes de controlar variáveis e relacioná-las com o fenômeno observado. De acordo com Silva (2014), a experimentação é uma atividade fundamental no ensino de Ciências, tendo como potencial motivar os alunos, incentivando reflexões sobre temas propostos, estimulando a participação ativa no desenvolvimento da aula e contribuindo para possibilidade efetiva de aprendizagem. Dessa forma, explorar conceitos de Ciências e Matemática de forma diferenciada desde os Anos Iniciais pode fortalecer o gosto por essas áreas.

Metodologia

O Grupo de pesquisa “Tendências no Ensino”, constituído por 4 professores pesquisadores, 6 alunos de graduação e 5 doutorandos, desenvolve o subprojeto intitulado “Atividades experimentais e simulações computacionais: possibilidades de despertar o gosto pelas Ciências Exatas na Escola Básica”, fomentado pelo CNPq por meio do edital nº 12/2016. Uma das ações desse subprojeto é a realização de atividades experimentais com o propósito de despertar o espírito científico, a curiosidade e o gosto pelas Ciências Exatas (disciplinas de Química, Física e Matemática) nos Anos Iniciais. Assim, são propostas três atividades: oficinas para professores, evento “Aprender Experimentando Junior” e a produção de um livro paradidático com experimentos interativos. Este trabalho tem como foco socializar os resultados decorrentes do Aprender Experimentando Junior.

O referido evento foi realizado nos laboratórios de Física e de Matemática (4 salas diferentes) da Instituição de Ensino Superior. Consistiu em atividades experimentais interativas para alunos dos Anos Iniciais de quatro escolas públicas, parceiras da pesquisa. Nas atividades os alunos tiveram a oportunidade de manipular, observar, analisar, explicar, interpretar, prever resultados e compreender o que estava acontecendo. Destaca-se que o planejamento e organização das atividades foi desenvolvido pelos integrantes do grupo de pesquisa Tendências no Ensino. Em cada uma das 4 salas haviam experimentos relacionados a Física, a Química e a Matemática. Na física, por exemplo: espelho anti-gravidade, porco espinho magnético, pássaro equilibrista, trilho com ímã, luzes coloridas, prisma de espelhos, disco de Newton, fábrica de arco-íris, acerte o alvo. Na matemática: ilusões de óptica, tabuleiro matemático, diversos quebra-cabeças de figuras geométricas e de sólidos, torre de Hanói. Já na química: galinho do tempo, impressão digital, pasta de dente de elefante, areia movediça, fogos de artifício.

Os alunos dos Anos Iniciais chegavam à Universidade acompanhados de seus professores, recepcionados pelos bolsistas e professores da Instituição, sendo organizados em grupos de

aproximadamente 20 alunos e direcionados às salas em que foram explorados aproximadamente 28 experimentos. Em cada experimento havia um aluno ou bolsista, chamado de monitor. Estes eram de diversos cursos da Universidade a saber: Licenciaturas, Engenharias, Mestrado Profissional em Ensino de Ciências Exatas, Mestrado Acadêmico em Ensino. Cada grupo era acompanhado por um bolsista denominado de “cicerone”, que ficava com o grupo de alunos em torno de quarenta minutos em cada sala. O cicerone era responsável por estimular os alunos a participarem de todos os experimentos da sala, bem como a anotar em um bloco de notas as reações e os questionamentos dos alunos.

No final da atividade, solicitou-se aos professores que acompanhavam os alunos que realizassem em suas turmas uma avaliação oral com os discentes sobre o evento, destacando pontos positivos e a melhorar, experimentos que os alunos mais gostaram, bem como o que aprenderam no decorrer do evento. Os mesmos itens foram solicitados aos professores dos Anos Iniciais, por meio de um questionário escrito. Estes itens, junto com a observação dos cicerones, foi analisada para a obtenção de resultados.

Resultados

Participaram do evento aproximadamente 450 alunos das 4 escolas em dois dias (4 turnos). Observou-se, no decorrer da visitação o envolvimento dos alunos, a curiosidade, o interesse. Todos os alunos dos Anos Iniciais queriam realizar os experimentos e questionavam para tirar suas dúvidas. Esses resultados corroboram com Raboni (2002, p. 43) que afirma que “as atividades práticas, quando usadas, apresentam resultados positivos, atraindo a atenção das crianças e possibilitando seu aproveitamento para outras dimensões do ensino”.

Quanto a avaliação dos alunos, segue o depoimento dos alunos do 5º. Ano de uma das escolas: “Foi um evento muito legal, gostamos de tudo. O experimento preferido foi a pasta de dente de elefante, também gostamos da areia movediça com amido de milho. Aprendemos que não devemos encostar numa pessoa que estiver eletrocutada; que o azeite e a água não se misturam. Também gostamos da cadeira de pregos. Alguns experimentos já conhecíamos, como a cadeira de pregos e o Disco de Newton, pois vimos na internet. Também gostamos dos jogos matemáticos, mesmo que alguns fossem mais difíceis. Mas, de forma geral, gostamos tanto que queremos ir de novo (alunos do 5º. Ano)”. Esta turma destaca alguns experimentos que gostaram e citam algumas ideias que aprenderam, salientando que querem participar novamente do evento em outra edição. Esse resultado corrobora com Garcia (2011), que reconhece a importância das atividades experimentais como instrumento de motivação, a fim de obter o interesse por temas de Ciências Exatas e, o desenvolvimento cognitivo do aluno. Ademais, destaca-se que o ensino de Ciências Exatas vinculado a atividades experimentais deve instigar o aluno a fazer relações do conhecimento teórico com o prático, buscando desenvolver o raciocínio lógico e crítico.

Em relação aos questionários dos professores seguem alguns excertos: “Penso que este é um momento muito significativo, pois as crianças ampliam seu conhecimento e tem sua curiosidade científica aguçada. Para os professores também é importante, pois estes tem sua curiosidade científica “acordada”” (P1); “Foi muito produtivo! Percebi o interesse e envolvimento dos alunos nas situações propostas. Tudo bem organizado com experimentos que prendia a atenção dos alunos” (P6). Nota-se que os professores observaram o quanto os alunos ficaram interessados. Ficaram vislumbrados com a participação dos alunos, o que pode fazê-los refletir sobre a prática pedagógica que realizam em sala de aula, e talvez até arriscar a usar outras formas de fazer pedagógico. Estes resultados corroboram com Silva (2014) e Lorenzato (2010) que destacam a importância do uso das atividades experimentais como ferramenta de motivação, de modo a despertar o interesse por temas que se relacionam com ciência. Assim, percebe-se que as atividades experimentais podem ser produtivas durante os processos de ensino e de aprendizagem, pois auxiliam na construção de conhecimentos.

Alguns professores ficaram surpresos com os conhecimentos envolvidos nos experimentos, tirando dúvidas, em relação aos conceitos envolvidos, com os monitores. Ademais, solicitaram a descrição dos experimentos para uso em sala de aula, o que pode ser confirmado na resposta de P8 “Eu achei as atividades muito interessantes, para muitos poderia ter mais tempo e no final entregar a experiência, por escrito, aos professores. Nós na escola, muitas vezes não temos todos os materiais para realizar os experimentos”. Neste contexto, proporcionou-se aos docentes acesso a alguns e-books que o grupo de pesquisa já elaborou com atividades experimentais (Dullius; Quartieri, 2014; 2015; 2017). Salienta-se que nestes e-book, apresentam-se o objetivo do experimento, os materiais, o desenvolvimento e alguns conceitos envolvidos.

Como pontos a melhorar foi citado o pouco tempo: “Todas as atividades foram muito legais, mas não tivemos muito tempo para explorá-las. Sugiro diminuir a quantidade de experimentos para maior exploração” (P6). Neste sentido, o grupo de pesquisa constatou, que foram muitos experimentos disponíveis. E, para a próxima edição, a ideia é aumentar o tempo de visitação. Entretanto, destaca-se que o evento também tinha o intuito de ser um propulsor do uso de experimentos em sala de aula, fomentando o professor, para que depois em sala de aula explorasse alguns dos conceitos que estavam envolvidos nos experimentos desenvolvidos no decorrer do Aprender Experimentando Junior.

Conclusões

O Aprender Experimentando foi um momento em que foram apresentadas atividades experimentais interativas, fomentando professores e alunos para o ensino de Ciências Exatas. Os resultados apontaram que as atividades abordadas no Aprender Experimentando Júnior, ao proporcionar aos alunos visitantes manipularem os materiais, observarem as explicações dos alunos voluntários e principalmente questionarem, causaram inquietação e satisfação por aprender algo novo ou já visto em sala de aula e não compreendido. Destaca-se que os participantes estiveram envolvidos nas atividades, seja ao manipular os materiais, ao observar

a orientação ou explicação do voluntário sobre o experimento, ao questionar ou esclarecer dúvidas dos mesmos. Além disso, os professores das escolas possibilitaram a estes alunos conhecerem outros espaços de aprendizagem.

As avaliações dos professores apresentam indícios do sucesso do evento, descrevendo em seus relatos o envolvimento dos alunos, as atividades que os surpreenderam, conceitos envolvidos nos experimentos, bem como o empenho dos organizadores. Salienta-se que os docentes ficaram vislumbrados com a participação dos alunos, o que pode fazê-los refletir sobre a prática pedagógica que realizam em sala de aula, e talvez até arriscar a usar outras formas de fazer pedagógico. Estes resultados corroboram com Silva (2014) e Lorenzato (2010) que destacam a importância do uso das atividades experimentais como ferramenta de motivação, de modo a despertar o interesse por temas que se relacionam com ciência. Assim, percebe-se que as atividades experimentais podem ser produtivas durante os processos de ensino e de aprendizagem, pois auxiliam na construção de conhecimentos.

Pode-se inferir que o evento foi produtivo, cumprindo de forma satisfatória com seu propósito inicial, que foi despertar nos alunos dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental o espírito científico, a curiosidade e o gosto pelas Ciências, por meio de atividades experimentais interativas. Por fim, destaca-se que ações como essa são importantes para aproximar os alunos da área científica, de forma lúdica, permitindo-os perceber que a matemática, a física e a química são interessantes e desafiadoras.

Bibliografia

- Andrade, M. L. F.; Massabni, V. G. (2011). O desenvolvimento de atividades práticas na escola: um desafio para os professores de ciências. *Revista Ciência e Educação*, São Paulo, v. 17, n. 4, p. 835-854.
- Dullius, M. M.; Quartieri, M. T. (2014). *Aprender Experimentando*. Lajeado: Ed. da Univates. Recuperado de <https://www.univates.br/editora-univates/publicacao/117>
- Dullius, M. M.; Quartieri, M. T. (2015). *Atividades experimentais para o ensino de Ciências Exatas*. Lajeado: Ed. da Univates. Recuperado de <https://www.univates.br/editora-univates/publicacao/142>
- Dullius, M. M.; Quartieri, M. M. (2017). *Atividades experimentais de Ciências Exatas para os Anos Iniciais*. 1. ed. Lajeado, p. 63-99. Recuperado de http://www.univates.br/editora-univates/media/publicacoes/229/pdf_229.pdf
- Garcia, P. S. (2011). *Formação contínua de professores de ciências: motivações e dificuldades vividas num curso de formação contínua a distância*. Tese (Doutorado em Educação) - Universidade de São Paulo, São Paulo.



Revista *Bio-grafía*. Escritos sobre la Biología y su enseñanza. Año 2021; Número **Extraordinario**. ISSN **2619-3531**. *Memorias V Congreso Latinoamericano de Investigación en Didáctica de las Ciencias*. 23 y 24 de septiembre de 2021. Modalidad virtual

- Hadzigeorgiou, Y (2002). A study of the development of the concept of mechanical stability in preschool children. *Research in Science Education*, v. 32, n. 3, p. 373-391.
- Lorenzato, S. (2010). *Para aprender matemática*. Autores Associados, 3ª ed..
- Raboni, P. C. A. (2002). *Atividades práticas de ciências naturais na formação de professores para as séries iniciais*. Tese (Doutorado em Educação) - Campinas: Universidade Estadual de Campinas.
- Rosa, C. W.; PEREZ, C. A. S.; DRUM, C. (2007). Ensino de física nas séries iniciais: concepções da prática docente. *Investigações em Ensino de Ciências*, 12 (3), p. 357-368.
- Santos, K. A.; Cicillini, G. A. (2004). A experimentação no ensino de ciências de 1ª a 4ª série. *Revista Horizonte Científico*, Ed. n. 3. Recuperado de: <http://www.propp.ufu.br/revistaelectronica/edicao2004/humanas/a_experimentacao.PDF>.
- Silva, F. B. (2014). *O potencial das atividades experimentais em ciências nos anos iniciais do ensino fundamental: uma análise*. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Federal De Santa Catarina. Departamento de Física. Florianópolis, Santa Catarina.
- Silva, F. B.; Samagaia, R. (2015). O uso de atividades experimentais nos anos iniciais do ensino fundamental: uma análise comparativa. *Atas do X Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – X ENPEC*. Águas de Lindóia, SP. Recuperado de <<http://www.abrapecnet.org.br/enpec/xenpec/anais2015/resumos/R1628-1.PDF>>.