

Atividades Experimentais: divulgando ciências para estudantes das séries iniciais do Ensino Fundamental

Resumo: O evento “Aprender Experimentando Júnior” teve como objetivo realizar divulgação científica e apresentar atividades com diferentes experimentos relacionados aos conteúdos de Ciências Exatas na Educação Básica, bem como mostrar a importância da interação entre comunidade e universidade, buscando agregar conhecimento tanto para a sala de aula quanto para a Academia. Desenvolve-se desde 2006, na Universidade do Vale do Taquari - Univates, localizada em Lajeado, RS, uma atividade intitulada “Aprender Experimentando”. Esta é uma das ações desenvolvida pelo grupo de pesquisa “Tendências no Ensino”, que envolve professores, doutorandos, voluntários e bolsistas. Até o ano de 2015, os participantes eram alunos do 9º ano do Ensino Fundamental e do Ensino Médio, e a partir de 2016, focou-se nos alunos das séries iniciais do Ensino Fundamental, passando a denominá-la de “Aprender Experimentando Júnior”. Neste artigo, iremos relatar a experiência vivenciada no ano de 2017, com a participação de alunos de diferentes escolas, num período de 3 dias, nos turnos da manhã e tarde, no mês de outubro. Os resultados apontam que os participantes estiveram bastante 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. Da mesma forma, percebeu-se que os bolsistas e voluntários tiveram a oportunidade de conviver com acadêmicos de diferentes cursos e com as crianças, de desafiar-se a atuar como professor, de conhecer outras realidades além daquela da sua graduação. Ainda, os professores das escolas possibilitaram a estes alunos conhecerem outros espaços de aprendizagem.

Palavras-chave: Atividades Experimentais. Ensino. Ciências Exatas. Anos Iniciais.

Experimental Activities: disseminating science for students in the initial grades of Elementary School

Abstract: Experimental activities: disseminating science for students in the initial grades of elementary school. The event "Learning Experimenting Junior" had as objective of carrying out scientific dissemination and presenting activities with different experiments related to the contents addressed in the Teaching of Exact Sciences in Basic Education, aiming to show also the importance of the interaction between community and university, as well as how this can become an aggregator both for the classroom and for the Academy. Since 2006, an activity titled "Learning Experimenting" has been developed at the University of Vale do Taquari - Univates, located in Lajeado, RS. This focused, until the year 2015, on students in the 9th grade of elementary school and all the high school grades, and in the years 2016 and 2017, students in the initial grades of Elementary School, passing the activity, in this period, to be denominated of "Learning Experimenting Junior". In this article, we will report the experience lived in 2017, with the participation of students from different schools, in a period of 3 days, in the morning and afternoon shifts, in the month of October. The

results indicate that the participants were very involved in the activities, either when manipulating the materials, observing the orientation or explanation of the volunteer about the experiment, when question or clarify enquiries of the same. Likewise, it was noticed that scholarship students and volunteers had the opportunity to get along with academics from different courses and with children, to challenge himself to act as a teacher, to know other realities beyond that of his graduation. In addition, the teachers of the schools made it possible for these students to know other spaces of learning.

Keywords: Experimental Activities. Teaching. Exact Sciences. Early Years.

Introdução

Nas últimas décadas, com o esforço e dedicação de alguns professores, as aulas experimentais vêm ganhando espaço na sala de aula, mas também é comum encontrar um profissional que se utiliza apenas do quadro-negro, invenção da primeira década do século XIX, em seu ensino tradicional, buscando transmitir o conhecimento do professor para o aluno. Podemos considerar que um dos fatores que dificultam o uso de aulas experimentais seja a insegurança do docente perante o conteúdo a ser abordado. Athayde (2003) indica que o receio não é degenerativo à própria área de formação, mas sim à premissa de receber questionamentos dos alunos quanto as outras áreas envolvidas, que não a sua. Dessa forma, para muitos professores, torna-se mais fácil transcrever o que o livro didático exprime como importante a ser desenvolvido, do que experimentar novas metodologias.

Ensinar de forma tradicional pode ser um dos possíveis fatores para que o aluno não se sinta motivado para aprender conteúdos relacionados às Ciências Exatas ou talvez porque ele não tenha vivenciado ou experimentado desde os anos iniciais atividades sobre conceitos que abordam Matemática, Física e Química relacionando-os ao seu cotidiano. As atividades experimentais, de certa forma, buscam suavizar a maneira com que os professores apresentam uma teoria ou, até mesmo, um conceito básico da natureza, o que, em se tratando dos Anos Iniciais, deve-se ter muito cuidado, pois é nesse momento que o aluno tem o primeiro contato com a Matemática e as Ciências. Conforme Souza (2016, p. 21), a escola deve preparar o aluno para ser autocrítico, para ter autonomia em descobrir e consolidar os próprios conhecimentos de acordo com suas perspectivas, “[...] daí a importância de se ter alunos que sejam ativos, que cedo aprendam a descobrir, adotando assim uma atitude mais de iniciativa do que de expectativa”.

Porém, a implementação da experimentação nos processos pedagógicos sofre vários embates, dentre os quais podemos citar a falta de tempo do professor para o planejamento das aulas, as turmas numerosas, dificultando a prática e a baixa manutenção dos laboratórios existentes. Borges (2002), além de corroborar com os indícios da baixa manutenção dos laboratórios e da desmotivação dos professores perante esse fato, indica que os mesmos, em muitos casos, tendem a buscar recursos mais acessíveis, como materiais encontrados no dia a dia, contudo, acabam desistindo ou deixando de lado devido aos modestos resultados obtidos.

Todavia, existem esforços de nossos formadores e pesquisadores que proporcionam estes momentos, eventos que possam instigar a aproximação do professor e alunos das atividades experimentais, mostrando-lhes formas simples e dinâmicas na realização desta prática, além de difundir o conhecimento por meio de uma interação entre comunidade acadêmica e comunidade escolar.

A integração oportunizada causa uma colaboração mútua e demonstra que tanto a comunidade escolar, que, neste caso, traz os alunos e utiliza da diversidade de laboratórios, materiais e atividades recreativas, quanto a Universidade, que acresce em pesquisa e favorece o desenvolvimento sócio educacional, são beneficiadas nos processos de ensino e aprendizagem.

Desde 2006, tem sido promovido o “Aprender Experimentando”, mas vale destacar que até 2015, os participantes eram alunos do 9º ano do Ensino Fundamental e do Ensino Médio, e a partir de 2016, focou-se nos alunos das séries iniciais do Ensino Fundamental, passando a denominá-la de “Aprender Experimentando Júnior. Atualmente é uma das ações do grupo de pesquisa Institucional “Tendências no Ensino”, por meio do projeto de pesquisa intitulado “Experimentos interativos nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental oportunizando o despertar do espírito científico”, fomentado principalmente pelo CNPq e pelo Instituto TIM-Luz (edital CNPq/INSTITUTO TIM nº 02/2015).

O objetivo do projeto, anteriormente citado, é despertar o espírito científico, a curiosidade e o gosto pelas Ciências Exatas nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental em que grupo elabora atividades que visem à difusão e popularização das ciências, tendo como prioridade o tema luz. No seu principal escopo retoma a ideia do uso de atividades experimentais nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, na área da Química, Física e Matemática, por meio de oficinas oferecidas no evento “Aprender Experimentando Júnior”. Assim, neste artigo, iremos relatar a experiência vivenciada

no ano de 2017, ocorrido no mês de outubro, durante três dias, envolvendo alunos e professores das séries iniciais do Ensino Fundamental da região do Vale do Taquari¹ e a participação e colaboração de voluntários, entre os quais temos alunos de graduação, mestrado e doutorado.

A defesa de que as atividades experimentais auxiliam no desenvolvimento do aluno em sala de aula já não é considerado novidade. Elas já são desenvolvidas a várias décadas e são ferramentas profícuas de ensino e de aprendizagem, que devem ser elaboradas com cautela para que não se tornem aulas tradicionais (CORAZZA, 2014). Ainda, segundo Oliveira (2010), para despertar o interesse dos alunos é necessário que o professor deixe o famoso “livro de receitas” e instigue o aluno a refletir sobre o fenômeno que está sendo analisado, por meio de perguntas e, ao mesmo tempo, argumentem sobre o que pode ser um equívoco ou não, permitindo que o aluno crie sua própria percepção da coesão dos fatos.

Quanto à utilização de laboratórios, torna-se interessante destacar que ambientes e materiais sofisticados - comumente encontrados em laboratórios de ciências - são dissociáveis à qualidade de uma aula prática. Borges (2002, p. 294), argumenta dizendo que:

[...] é um equívoco corriqueiro confundir atividades práticas com a necessidade de um ambiente com equipamentos especiais para a realização de trabalhos experimentais, uma vez que podem ser desenvolvidas em qualquer sala de aula, sem a necessidade de instrumentos ou aparelhos sofisticados.

Porém, o desenvolvimento de atividades em qualquer outro lugar que não seja o laboratório, pode se tornar um desafio maior. Um dos motivos desse apontamento é o fato de os professores não disporem de atividades previamente elaboradas, há de se considerar que o planejamento de uma aula prática demanda tempo extra do professor.

Por outro lado, há pesquisas na área do ensino que buscam socializar o conhecimento produzido, fornecendo recursos como kits de laboratório, livros com atividades variadas, eventos para despertar o interesse nos alunos pela experimentação e permite mostrar aos professores meios de desenvolver atividades experimentais. Esse intercâmbio entre universidade e comunidade escolar oportuniza

¹ Abrange 36 municípios da região central do estado do Rio Grande do Sul.

um ambiente diferenciado para os acadêmicos. As atividades não obrigatórias são essenciais na sua formação e indissolúveis às universidades, proporcionando uma inserção do acadêmico na realidade nacional, aproximando-o da sociedade e, conseqüentemente, agregando valores sociais, culturais e profissionais à formação profissional e pessoal.

Incentivar os acadêmicos a participarem de atividades de extensão ou de pesquisa podem contribuir na sua formação pessoal ou profissional. Com este intuito convidamos acadêmicos de diferentes cursos de graduação para colaborar como voluntários no planejamento do evento, na elaboração de alguns experimentos e na orientação das crianças na manipulação de materiais durante as atividades.

Os programas de Extensão, Iniciação Científica, monitorias, empresa-júnior, disciplinas não obrigatórias, grupos de estudos, entre outros, constituem atividades não obrigatórias que ocupam um espaço significativo na formação do universitário (FIOR, 2003). Cabe à Universidade o papel de ser intermediadora da divulgação e promoção destes programas. Fior (2003, p. 31 apud Pasarella e Terenzini, 1991; Baxter Magolda, 1992), a partir de dados coletados, corrobora dizendo que a participação efetiva dos acadêmicos em atividades não obrigatórias difundida pela universidade implica em:

[...] maior satisfação com o curso, aprimoramento das habilidades de liderança, facilidade nos relacionamentos interpessoais, desenvolvimento de valores altruísticos. Estes dados demonstram que os benefícios das experiências não obrigatórias se refletem em diversos aspectos, que podem favorecer o desenvolvimento do estudante como um todo.

Deste modo, é perceptível que as atividades realizadas pela Universidade na busca pelo desenvolvimento de novas percepções para a comunidade escolar, é não somente fundamental para a escola como também para o acadêmico e sua formação.

Metodologia

No decorrer do ano de 2017 tivemos reuniões quinzenais para a discussão de referencial teórico e planejamento do evento “Aprender Experimentando Júnior” em que o grupo era constituído por professores da Univates, doutorandos, bolsistas de

iniciação científica e alguns voluntários. Estas reuniões tinham como foco relacionar a teoria explorada em sala de aula com a prática vivenciada pelos alunos.

Assim, nesses encontros foram apresentadas, experimentadas e discutidas atividades voltadas para o Ensino de Ciências Exatas, que utilizassem principalmente materiais baratos e de fácil acesso. Na área da Química, os experimentos tinham como foco densidade dos líquidos e a semelhança e diferença entre alguns materiais. Já na área da Matemática foram exploradas atividades que envolvessem o raciocínio lógico e as operações matemáticas fundamentais. Na Física, foram abordados experimentos voltados para a observação dos conceitos ópticos em espelhos planos, centro de massa, a refração da luz branca e eletricidade.

A partir da seleção dos experimentos, organizamos um livro intitulado “Atividades Experimentais de Ciências Exatas para os Anos Iniciais”. Cabe ressaltar que o mesmo foi distribuído às escolas participantes após o término do evento Aprender Experimentando Júnior. A elaboração e distribuição deste para as escolas, teve como objetivo incentivar o uso desse tipo de atividade na prática pedagógica dos professores, buscando aproximar a teoria e a prática.

A divulgação do evento “Aprender Experimentando Júnior”, realizado pelo grupo de pesquisa “Tendências no Ensino”, deu-se por meio de e-mail e mídias em geral. A escola interessada em participar deveria entrar em contato para agendar o horário e dia, dentro do período pré-determinado.

Nos dias 4, 5 e 6 de outubro de 2017, nos turnos manhã e tarde, ocorreu o evento Aprender Experimentando Júnior, com participação de 13 escolas da região do Vale do Taquari (estaduais, particulares e municipais), envolvendo 811 alunos dos anos iniciais do Ensino Fundamental. Além disso, contamos com 91 acadêmicos de diversos cursos de graduação, como Arquitetura e Urbanismo, Engenharias, Licenciaturas, entre outros, os quais atuaram como voluntários explorando os experimentos de forma interativa com os alunos visitantes. Para esses dias foram organizadas quatro salas de aula da Univates, em um mesmo andar, com as atividades preparadas, nas quais os alunos visitavam em forma de rodízio.

Ao chegarem na Univates, os alunos eram recepcionados e divididos em grupos contendo no máximo 30 crianças, para possibilitar um melhor aproveitamento das atividades desenvolvidas e entendimento das mesmas. Um recepcionista era responsável pelo grupo e o direcionava à uma das quatro salas de experimentos.

Destaca-se que em cada sala havia diferentes atividades envolvendo Química, Física e Matemática.

Como o evento foi fomentado pelo Projeto TIM-Luz, elencamos uma sala de experimentos com o tema luz, contendo atividades como “luzes coloridas”, “garrafa que some”, “prisma de espelhos”, “disco de Newton” e “fábrica de arco-íris”, “lente d’água” e “acerte o alvo”.

A título de exemplo, a “Fábrica de Arco-íris”, proposta como experimento, permite perceber que a luz não é apenas branca quando refletida na água e incidida no espelho projetando um prisma, mas sim, que se separa em várias cores, cada qual com sua frequência. Ao efetivar esta atividade no evento procuramos relacioná-la com o cotidiano, como por exemplo, o arco-íris que se forma em algumas situações do nosso cotidiano.

Cada recepcionista deveria monitorar o tempo que era de aproximadamente 12 minutos para cada sala totalizando 1 hora e 30 minutos de atividades no evento. Nas salas em que ocorriam as atividades, tínhamos de um a dois voluntários para cada experimento, os quais tinham como incumbência de explicar e instigar os alunos a manipular os materiais a fim de desenvolverem conceitos e hipóteses sobre os fenômenos que estavam acontecendo.

Com o intuito de avaliar as atividades realizadas e o evento como um todo, consultamos alunos, professores e voluntários participantes. Para obter os dados dos alunos foi disponibilizado folhas em branco sobre uma mesa, em cada uma das quatro salas, para que os mesmos informassem, de forma escrita ou por meio de desenho, quais as atividades que mais gostaram ou julgaram mais interessantes. Já para os professores, enviou-se por e-mail, algumas questões abertas solicitando uma avaliação e, para os voluntários, elaborou-se um questionário utilizando o formulário Google. Também, houveram registros de filmagem e fotografia para divulgação ou posterior análise dos mesmos.

Resultados que emergiram do “Aprender Experimentando Júnior”

O evento “Aprender Experimentando Junior” pode ser um momento que podemos apresentar práticas, incentivar professores, alunos e voluntários a buscar realizar atividades em parceria entre diferentes instituições de ensino para buscar e

socializar conhecimento. E, para refletirmos um pouco sobre o que representa essa ação para os envolvidos, apresentamos alguns resultados oriundos de suas manifestações.

O momento em que os alunos expressaram, por escrito ou desenho foi um momento muito interessante estavam bem descontraídos, tornando-se uma ocasião divertida e lúdica. Na Figura 1 é apresentado de um participante realizando a atividade e c, bem como um comentário sobre a mesma.

Figura 1 - Ilustração realizada por um aluno da atividade “Favo de Mel”



Fonte: Acervo dos autores

Com a ilustração da Figura 1, percebe-se que os alunos visitantes precisavam interagir e estimular as habilidades investigativas para poderem desenvolver as atividades sugeridas. Cabe destacar, de forma similar, pela explanação de outro aluno que eles consideram que a atividade proposta vem ao encontro com que se trabalha em sala de aula e com a forma utilizada pelos alunos voluntários para a explicação das mesmas. A1 comenta: -*“Quando cheguei lá já sabia que ia ser legal, gostei de todas as experiências, mas a que mais gostei foi o tabuleiro matemático porque testa sua experiência com a matemática”*.

Além disso, dispomos, também, de alguns excertos de professores sobre as atividades, os quais demonstraram que as oficinas foram proveitosas e instigaram os

alunos a novas descobertas. Um dos professores mencionou: P1-“*A visita foi bem aproveitada pelos alunos porque participaram ativamente de todas as oficinas e já estão pedindo ‘bis’*”. Já P2 expõe que “*As oficinas estavam muito bem organizadas, os monitores foram muito gentis, pacientes e dedicados*”.

Similarmente aos professores, os voluntários relataram sua experiência a partir de um questionário aplicado pelo Grupo de Pesquisa “Tendências no Ensino”. O questionário abordava perguntas do gênero: “As atividades que você atuou como monitor contribuíram para sua formação profissional e pessoal? Caso sua resposta seja sim, descreva o por quê”. Muitos dos alunos responderam que apesar das práticas não serem relacionadas com o seu próprio curso, contribuíram no quesito ensino, pois tiveram que aperfeiçoar seus conhecimentos estudando as atividades experimentais para poderem explicar as mesmas para os alunos visitantes. Também salientaram que as relações interpessoais foram de grande importância para o crescimento pessoal. Corroborando com os dados coletados, Fior (2003, p. 31 apud KUH, 1995) salienta que:

[...] os principais efeitos apontados como consequência das experiências universitárias, encontram-se no: desenvolvimento cognitivo, social e afetivo, além de segurança, autoestima e valores altruísticos, modificações na visão religiosa, ganho nas habilidades verbais e quantitativas e no domínio de conteúdos específicos.

Desta forma, pode-se inferir que atividades extracurriculares ou não obrigatórias desencadeiam diversas contribuições para o estudante, incluindo melhora na aprendizagem e desenvolvimento interpessoal.

Considerações finais

O “Aprender Experimentando Junior”, fomentado principalmente pelo CNPq e TIM, com diferentes atividades experimentais pode ser considerado uma proposta coletiva que envolveu uma diversidade de sujeitos que participaram ativamente para que o evento tivesse sucesso. Merece destacar que estiveram envolvidos professores das escolas e da Univates, acadêmicos bolsistas e voluntários, pós-graduandos do

doutorado e do mestrado e alunos do ensino básico. A realização de ações com estas características demonstra o compromisso social e acadêmico da Instituição, característica esta fundamental para uma Universidade comunitária.

Pode-se perceber também, que as atividades abordadas no Aprender Experimentando Júnior fizeram os alunos visitantes manipularem os materiais, observarem as explicações dos alunos voluntários e principalmente questionarem, causando inquietação e satisfação por aprender algo novo ou já visto em sala de aula e não compreendido, resultando em uma rica experiência que pôde ser percebida ao deixarem seus relatos sobre as oficinas.

Assim, consideramos que as atividades práticas proporcionadas por pequenas oficinas, podem ser uma importante oportunidade para os professores refletirem sobre a inclusão de momentos com estas características na sua prática pedagógica, seja por meio de parcerias com a Universidade ou desenvolvidas pelos mesmos em sala de aula.

Referências

ATHAYDE, B. de C.; et al. ABC da educação científica/Mão na Massa: análise do ensino de ciências com experimentos na escola fundamental pública paulista. In: **Encontro Nacional de Pesquisa em Ensino de Ciências**. 4. ed. Bauru, 2003.

BORGES, A. T. Novos rumos para o laboratório escolar de ciências. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**. Florianópolis, v. 19, n. 3, p. 291-313, 2002.

CORAZZA, M. J.; JUNIOR, A. L.; JUNIOR, C. A. O. M. **Ensino de ciências: múltiplas perspectivas, diferentes olhares**. Curitiba: CRV, 2014.

FIOR, C. A. **Contribuição das atividades não obrigatórias na formação universitária**. Dissertação (Mestrado em Educação), Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Educação, Campinas, 2003.

SOUZA, C. C. **Ludicidade: jogos e brincadeiras de matemática para a Educação Infantil**. 1. ed. Curitiba: Appris, 2016.