

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

Bárbara do Couto Pretto
Robson Luiz Dal Ponte
Adriana Belmonte Bergmann
Miriam Ines Marchi
Marli Teresinha Quartieri

215

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 desenvolvidas pelo grupo de pesquisa “Tendências no Ensino”, o qual envolve professores, doutorandos, graduandos voluntários e bolsistas. Até o ano de 2015, essa atividade era direcionada aos alunos do 9º ano do Ensino Fundamental e do Ensino Médio. A partir de 2016 ela passou a ser desenvolvida para os alunos das séries iniciais do Ensino Fundamental, sendo, a partir daí, denominada 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 da tarde, no mês de outubro. Os resultados apontam que os alunos participantes estiveram bastante envolvidos nas atividades como: manipulação dos materiais apresentados, na observação e orientações realizada pelos voluntários sobre os experimentos, e ao questionamento e esclarecimento de dúvidas dos mesmos. Da mesma forma, percebeu-se que os bolsistas e graduandos voluntários tiveram a oportunidade de conviver com acadêmicos de diferentes cursos, podendo compartilhar experiências, além de desafiar-se no processo de ensino, atuando como professor, o que os proporcionou a aproximação com 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 such as: manipulation of the materials presented, the observation and orientation of the volunteers about the experiments, and the questioning and clarification of their doubts. 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 práticas experimentais vêm ganhando espaço na sala de aula, mas também é comum encontrar profissionais que se utilizam apenas do quadro-negro, invenção da primeira década do século XIX, e giz, se valendo de um método dito tradicional de ensino, no qual o conhecimento é transmitido 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. Segundo Athayde (2003), o receio não é degenerativo à própria área de formação, mas sim à premissa de receber questionamentos dos alunos quanto às 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 que abordem os conceitos explorados em Matemática, Física e Química, relacionado 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”. Conforme Sasseron e Carvalho (2008, p. 336):

[...] é necessário iniciar o processo de Alfabetização Científica desde as primeiras séries da escolarização, permitindo que os alunos trabalhem ativamente no processo de construção do conhecimento e debate de ideias que afligem sua realidade.

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 e 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.

Neste sentido, 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 para realização desta prática, além de difundir o conhecimento por meio de uma interação entre comunidade acadêmica e comunidade escolar.

Cabe ressaltar que a atividade “Aprender Experimentando” tem sido promovida de maneira sistemática nesta Instituição desde 2006, sendo 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”. Um dos motivos de mudança de público foi a participação do grupo de pesquisa, anteriormente citado, do edital CNPq/INSTITUTO TIM nº 02/2015, no qual foi contemplado, passando o mesmo a desenvolver a pesquisa intitulada “Experimentos interativos nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental oportunizando o despertar do espírito científico”.



O objetivo desse projeto é despertar o espírito científico, a curiosidade e o gosto pelas Ciências Exatas nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. Para tal, o grupo elabora atividades que visem à difusão e popularização das ciências, tendo como prioridade o tema luz, foco do referido edital. 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”.

A defesa de que as atividades experimentais auxiliam no desenvolvimento do aluno em sala de aula já não é considerada 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.

As atividades práticas são tarefas educativas que requerem do estudante a experiência direta com o material presente fisicamente, com o fenômeno e/ou com dados brutos obtidos do mundo natural ou social. Tais atividades podem ser desenvolvidas em salas de aula, laboratórios, jardins escolares e em diversos ambientes externos à escola, como parques, jardins públicos, reservas ambientais, museus ou, mesmo, a casa do aluno (BASSOLI, 2014).



No entanto, diante da carência de investimentos em nossas escolas, quando são realizadas atividades experimentais são encontradas algumas dificuldades como: falta de material para realizar as atividades, alguns materiais também são perigosos e exigem atenção redobrada por parte do professor e estudante, falta de tempo para preparar as atividades entre outros obstáculos que dificultam a realização das mesmas (ANDRADE; MASSABNI, 2011).

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 e eventos para despertar o interesse nos alunos pela experimentação, que permite mostrar aos professores meios de desenvolver atividades experimentais (DULLIUS; QUARTIERI, 2014; 2015; 2017).).

Também, esta equipe de pesquisadores defende e oportuniza aos professores e alunos do referido evento, participar de atividades em espaço não-formal. Com isso, este professor poderá variar sua metodologia de sala de aula, possibilitando aos seus alunos espaços diferenciados de aprendizado. Assim, “a participação dos alunos nessas aulas e a forma dinâmica como acontecem são vistas como positivas pelos professores, pois na sua concepção, caracterizam-nas como lúdicas e prazerosas motivando e melhorando a qualidade do ensino de biologia” (VIEIRA; BIANCONI; DIAS, 2005, p. 24). Os autores se referem a biologia, mas pode ser estendido para o ensino em geral. Já, Farias (2011) destaca que apesar das dificuldades, é importante que propostas de educação em espaços não-formais junto às escolas sejam incentivadas e incorporadas na prática docente.

Nesta proposta, ademais buscou incentivar os acadêmicos a participarem de atividades de extensão ou de pesquisa por acreditar que pode contribuir na sua formação pessoal ou profissional. Com este intuito,



convidamos acadêmicos de diferentes cursos de graduação para colaborar como voluntários na realização do evento, na elaboração de alguns experimentos e na orientação das crianças na manipulação de materiais durante as atividades. Esse intercâmbio entre universidade e comunidade escolar oportuniza 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.

Fior (2003), corrobora dizendo que a participação efetiva dos acadêmicos em atividades não obrigatórias difundida pela universidade implica em uma maior satisfação destes, e em uma conjuntura de habilidades interpessoais desenvolvidas nessas vivências. Considerando os apontamentos do autor, inferimos que as atividades realizadas pela Universidade buscam o engajamento da comunidade em geral com as políticas sociais integrativas, tencionando novas percepções do acadêmico durante a sua formação.

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

Neste artigo, será relatado a experiência vivenciada no ano de 2017, no qual o referido evento ocorreu, no mês de outubro, durante três dias, envolvendo alunos e professores das séries iniciais do Ensino Fundamental de escolas da região do Vale do Taquari⁴, além da participação e colaboração de voluntários, entre os quais temos alunos de graduação, mestrado e doutorado.

Metodologia

No decorrer do ano de 2017 o grupo de pesquisa, constituído por professores da Univates, doutorandos, bolsistas de iniciação científica e alguns

⁴ Abrange 36 municípios da região central do estado do Rio Grande do Sul.



voluntários, se organizou com reuniões quinzenais para a discussão de referencial teórico e planejamento do evento “Aprender Experimentando Júnior”. Estas reuniões tinham como foco relacionar a teoria explorada em sala de aula com a prática vivenciada pelos alunos.

Nesses encontros foram apresentadas, experimentadas e discutidas atividades voltadas para o Ensino de Ciências Exatas que utilizassem, principalmente, materiais alternativos, 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, 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”, o qual foi distribuído às escolas participantes após o término do evento Aprender Experimentando Júnior. A elaboração e distribuição do mesmo para as escolas, teve como objetivo incentivar a integração desse tipo de atividade na prática pedagógica dos professores, buscando enfatizar a importância do uso de atividades experimentais para que o aluno possa construir suas percepções em relação a determinados fenômenos tendo uma visão menos pragmática em relação às Ciências.

A divulgação do evento “Aprender Experimentando Júnior”, 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 da manhã e da tarde, ocorreu o evento Aprender Experimentando Júnior, com a 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, as quais os alunos visitavam em forma de rodízio.

Ao chegarem na Univates, os alunos eram recepcionados e divididos em 4 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 e que todos os grupos visitavam as quatro salas, salvo algum atraso da escola ou a impossibilidade de participar durante todo o horário planejado para a atividade

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 explicá-los e instigar os alunos a manipular os materiais a fim de desenvolverem conceitos e hipóteses sobre os fenômenos que estavam acontecendo.

Na última sala, ao final da atividade, todos os grupos realizavam uma avaliação das experiências vivenciadas, com o intuito de avaliar as atividades realizadas e o evento como um todo. Além dos alunos, uma avaliação do



evento também foi realizada com os, professores acompanhantes das turmas e voluntários participantes, cujos dados nos serviriam de base para algumas inferências acerca da atividade desenvolvida. Para obter os dados dos alunos foi disponibilizado folhas em branco sobre uma mesa, em cada uma das quatro salas, para que os mesmos nos informasse, de forma escrita ou por meio de desenho, quais as atividades que mais gostaram ou julgaram mais interessantes e quais as atividades que menos gostaram. Já para os professores, enviou-se por e-mail algumas questões abertas solicitando uma avaliação da atividade e, para os voluntários, elaborou-se um questionário utilizando o formulário Google. Também, houve registros de filmagem e fotografia para divulgação ou posterior análise.

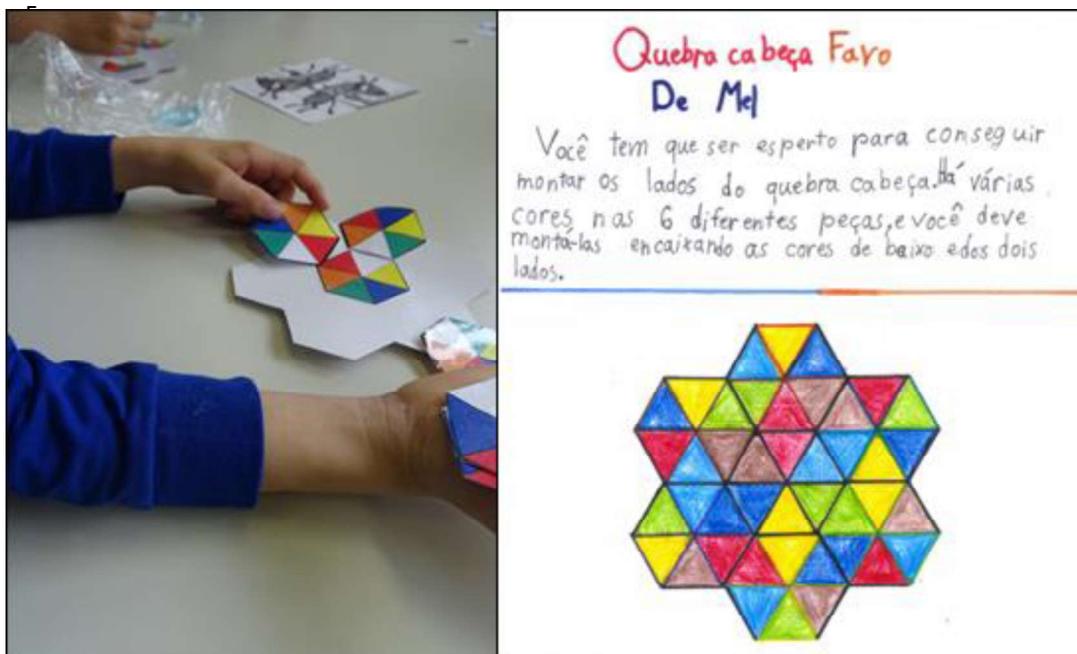
Resultados que emergiram do “Aprender Experimentando Júnior” na visão dos alunos

O evento “Aprender Experimentando Junior” é um momento em que podemos apresentar práticas, incentivar professores, alunos e voluntários a realizarem atividades em parceria com diferentes instituições de ensino para buscar e socializar conhecimento. Para refletirmos um pouco sobre o que representa essa ação para os envolvidos, apresentamos alguns resultados oriundos de suas manifestações.

A partir do levantamento dos registros realizados pelos alunos, os quais foram realizados por escrito ou em forma de desenho, onde eles expressaram suas vivências com os experimentos, ressaltando o que mais e o que menos gostaram das atividades desenvolvidas, podemos ter algumas das percepções da atividade, as quais serão aqui expostas. Na Figura 1, será apresentado o relato de um aluno sobre a atividade realizada que mais gostou, bem como um momento em que ela estava sendo manipulada.



Figura 1 - Atividade “Favo de Mel” sendo desenvolvida (esq.) e Ilustração da atividade realizada por um aluno (dir.).



Com a atividade proposta como mostra a 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 consideraram 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

ANDRADE, M. L. F.; MASSABNI, V. G. O desenvolvimento de atividades práticas na escola: um desafio para os professores de ciências. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 17, n. 4, p. 835-854, 2011. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/S1516-73132011000400005>>. Acesso em: 06 ago. 2017.

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.

BASSOLI, Fernanda. Atividades práticas e o ensino e a aprendizagem de science(s): mitos, tendências e distorções. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 20, n. 3, 2014. p. 579-593. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S151673132014000300579&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em: 11 mar. 2018.

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.

DULLIUS, M. M.; QUARTIERI, M. T. (Org.); **Aprender Experimentando**. Lajeado: Ed. da Univates, 2014.

DULLIUS, M. M.; QUARTIERI, M. T. (Org.); **Atividades experimentais para o ensino de Ciências Exatas**. Lajeado: Ed. da Univates, 2015.



DULLIUS, M. M.; QUARTIERI, M. T. (Org.); **Atividades experimentais de ciências exatas para os anos iniciais**. Lajeado: Ed. da Univates, 2017.

FARIA, R. L. **O projeto a escola vai ao bosque Auguste SaintHilaire: atividades lúdicas em um espaço de educação não formal**. 2011, 59 f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática) – Curso de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática, Universidade Federal de Goiás, Goiás, 2011.

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

SASSERON, Lúcia Helena; CARVALHO, Anna Maria Pessoa de. Almejando a alfabetização científica no ensino fundamental: a proposição e a procura de indicadores do processo. *Investigações em Ensino de Ciências*, Porto Alegre, RS, v. 13(3), p. 333-352, 2008. Disponível em: <https://www.if.ufrgs.br/cref/ojs/index.php/ienci/article/view/445/263>. Acesso em 22 mar. 2018.

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

VIEIRA, Valéria; BIANCONI, M. Lucia; DIAS, Monique. Espaços não-formais de ensino e o currículo de ciências. *Ciência e Cultura*. v. 57, n. 4, São Paulo, 2005. Disponível em: http://cienciaecultura.bvs.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0009-67252005000400014. Acesso em: 22 mar. 2018.

Bárbara do Couto Preto

barbara.pretto@univates.br

Bolsista de Iniciação Científica da Univates, com Graduação em andamento em Arquitetura e Urbanismo. Universidade do Vale do Taquari - UNIVATES, Brasil.

Robson Luiz Dal Ponte

robson.ponte@univates.br

Bolsista de Iniciação Científica da Univates, com Graduação em andamento em Engenharia de Controle e Automação. Universidade do Vale do Taquari - UNIVATES, Brasil.

Adriana Belmonte Bergmann

aberg@univates.br

Mestre em Matemática Aplicada pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (2007) e doutoranda do Mestrado em Ensino da Univates. Professora do Ensino básico e docente da graduação da Universidade do Vale do Taquari.



Miriam Ines Marchi

mimarchi@univates.br

Doutora em Química (2003) pela Universidade Federal de Santa Maria - RS. Atualmente é docente da Universidade do Vale do Taquari, atuando nos cursos de graduação e no Mestrado em Ensino e Mestrado em Ensino de Ciências Exatas.

228

Marli Teresinha Quartieri

mtquartieri@univates.br

Doutora em Educação (2012) pela Universidade do Vale do Rio dos Sinos - UNISINOS - RS.

Atualmente é docente da Universidade do Vale do Taquari, atuando nos cursos de graduação e no Mestrado em Ensino e Mestrado em Ensino de Ciências Exatas.

Recebido em: 17/02/2018

Aprovado em: 24/03/2018

