



8º Congresso de extensão universitária da UNESP

"Diálogos da Extensão:
do saber acadêmico à prática social"



Contribuição e Retrospecto do Projeto de Extensão Universitária “Laboratório Móvel de Química”.

Juliana Nobetani, Ângela Prisca Dias Linhares, Patrícia Soares Santiago. Campus Experimental de Registro, Agronomia, bolsista Extensão Universitária PROEX/UNESP

Eixo 1: Inclui as áreas de: Comunicação, Cultura, Direitos Humanos, Educação, Política e Economia

Resumo

Com as dificuldades enfrentadas na área da Educação no Brasil, em especial em regiões carentes, como no caso do Vale do Ribeira, alunos de graduação e a Professora de Química da Unesp Campus Experimental de Registro, Patrícia S. Santiago, decidiram investigar de que forma poderiam contribuir com os conhecimentos produzidos na Universidade. Assim em 2012 nasceu o projeto “Laboratório Móvel de Química” que buscou elaborar materiais e realizar práticas laboratoriais para o ensino de química nas escolas de Ensino Fundamental e Médio de Registro, capacitando professores e alunos. O conhecimento em química da Universidade, orientações pedagógicas e práticas extensionistas foram utilizadas como parâmetro e em seu terceiro ano de existência buscou-se realizar uma retrospectiva.

Palavras Chave: Ensino de química, Kits eletroquímica, Práticas de ensino.

Abstract

With the difficulties faced in Education in Brazil, especially in disadvantaged regions, as in the Vale do Ribeira, students and Unesp Campus Experimental of Registro Professor of Chemistry, Patricia S. Santiago, they decided to investigate how they could contribute to the knowledge produced in the University. Thus in 2012 was born the project "Chemistry Mobile Laboratory" which sought to prepare materials and conduct laboratory practices for chemistry teaching in elementary, middle and high schools of Registro, enabling teachers and students. Knowledge in chemistry at the University, pedagogical guidelines and extension practices were used as a parameter, in its third year of existence we attempted to conduct a retrospective.

Keywords: The teaching of chemistry, electrochemistry kits, teaching practices.



Introdução

O Ensino no Brasil apresenta uma série de dificuldades, como a desistência de alunos quando passam do Ensino Fundamental para o Ensino Médio e a opção por entrarem para o mercado de trabalho, diminuindo drasticamente o número de matrículas. Propostas pedagógicas demonstram ineficiência, como é o caso da progressão continuada, por exemplo, onde alunos são promovidos sem atingir os conhecimentos satisfatórios no conteúdo escolar. Em

alguns casos professores apresentam baixos índices de desempenho, observado com recorrentes faltas, atribuídas ao baixo incentivo e valorização da classe. Diante deste cenário, comum a população, alguns alunos, junto à Professora de Química da Unesp Campus Experimental de Registro, Patrícia Santiago, decidiram investigar de que forma poderiam contribuir com os conhecimentos produzidos na Universidade para a comunidade do Vale do Ribeira, no que se trata da Educação. No ano de 2012, este grupo iniciou o projeto intitulado “Laboratório Móvel



8º Congresso de extensão universitária da UNESP

"Diálogos da Extensão:
do saber acadêmico à prática social"

Realização:

unesp

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
"JULIO DE MESQUITA FILHO"



de Química" com o intuito de levar o conhecimento desenvolvido na Universidade para as escolas públicas de Registro. Nesta ocasião, foram montados ensaios químicos para saber qual o tema e metodologia deveriam ser difundidos. Testes foram realizados e alunos puderam aprimorar suas habilidades em pesquisa, escolhendo finalmente a química analítica como primeiro material do projeto. Concomitantemente, foram realizados levantamentos de campo, através de visitas em três escolas de Registro, onde constatou-se o que já se presumia: a) as escolas apresentaram dificuldades com elaboração de aulas práticas de química, mesmo possuindo um laboratório equipado; b) na maioria das vezes falta de laboratórios apropriados; c) falta de equipamentos e quando os tinha, estes ou eram obsoletos ou não sabiam ser utilizados.

Nas Orientações Curriculares para o Ensino Médio, área de Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias, conhecimentos de Química, elaborado pelo Ministério da Educação, explica, além de outros pontos, o que tange aos conteúdos e as metodologias no ensino da química. Conforme a publicação, como campo disciplinar, a Química tem sua razão de ser, sua especificidade, seu modo de interrogar a natureza, controlar respostas por meio de instrumentos técnicos e de linguagem peculiares. Assim, um projeto pedagógico escolar adequado não é avaliado pelo número de exercícios propostos e resolvidos, mas pela qualidade das situações propostas, em que os estudantes e os professores, em interação, terão de produzir conhecimentos contextualizados. (Ministério da Educação, p.106, 2003). Sobre o conhecimento de química, diz-se que: "A Química se estrutura como um conhecimento que se estabelece mediante relações complexas e dinâmicas que envolvem um tripé bastante específico, em seus três eixos constitutivos fundamentais: as transformações químicas, os materiais e suas propriedades e os modelos explicativos". (BRASIL, 2002 apud Ministério da Educação, p.110, 2003). Quanto a abordagem metodológica no ensino da Química, no âmbito da área da Educação Química, são muitas as experiências conhecidas nas quais as abordagens dos conteúdos químicos, extrapolando a visão restrita desses, priorizam o estabelecimento de articulações dinâmica entre teoria e prática, pela contextualização de conhecimentos em atividade diversificadas que enfatizam a construção coletiva de significados aos conceitos, em detrimento da mera transmissão repetitiva de "verdades" prontas e isoladas. Contudo, é necessário aumentarem os espaços de estudo e planejamento coletivo dirigidos à ampliação das relações entre teoria e prática nas

aulas de Química, conforme a publicação de orientação curricular do Ministério da Educação, (p. 117, 2003). Ainda, é relatada a recomendação de que os temas propostos tenham relação com as condições e os interesses dos sujeitos no âmbito da comunidade escolar, por exemplo, a partir de temas como poluição, recursos energéticos, saúde, cosméticos, plásticos, metais, lixo, química agrícola, energia nuclear, petróleo, alimentos, medicamentos, agrotóxicos, águas, atmosfera, solos, vidros, cerâmicas, nanotecnologia, entre tantos outros. Neste contexto, o grupo teve a oportunidade de poder contar com todo o conhecimento agrônomo desta Unidade Universitária e englobar temas multidisciplinares. Com estes conceitos em mente, o presente projeto de extensão universitária, empenhou-se em abranger pontos indicados nas orientações curriculares do Ensino Médio ao mesmo tempo propor metodologias que facilitassem o aprendizado do aluno. No ano seguinte, com as bases bem fundamentadas, o projeto deu prosseguimento e emprestou kits de químicas às escolas, realizou minicursos para capacitação de 40 professores das Escolas da região e com isso beneficiou cerca de 1600 alunos. Neste ponto surge uma pergunta que deu início ao presente estudo: Como progride o projeto "Laboratório Móvel de Química"? Tinha-se uma noção geral do sucesso de projeto, porém acredita-se que um levantamento retrospectivo do tema, com os resultados já alcançados e a atualização é de extrema importância para continuidade do sucesso e/ou correção de rumos. Para apoiar este levantamento, alguns pontos do trabalho de Villani e Pacca (2001) sobre como avaliar um projeto de pesquisa em ciências foi utilizado como referência. Assim como um trabalho de pesquisa, o trabalho extensionista não deixa de estar no âmbito das pesquisas e conhecimento científico, com a inclusão de sua difusão à comunidade como critério principal. De acordo com Villani e Pacca (2001), é fundamental a relevância do tema, a competência do pesquisador, as questões levantadas, os referenciais, a abertura para mudanças.

Objetivos

Este trabalho teve como objetivo realizar um retrospecto das atividades, materiais desenvolvidos e impactos do projeto de extensão Universitária, Laboratório Móvel de Química, ao longo de três anos de atividades extensionista, além de apresentar alguns materiais que vem sendo utilizado nas aulas das escolas públicas de Registro que participam deste projeto, de forma a elucidar a prática deste



8º Congresso de extensão universitária da UNESP

"Diálogos da Extensão:
do saber acadêmico à prática social"

Realização:

unesp
UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
"JULIO DE MESQUITA FILHO"

PROEX
PROJETO DE EXTENSÃO CURRICULAR

projeto nos aspectos pedagógico, tecnológico e social.

Material e Métodos

Neste trabalho de revisão foi realizado um levantamento das atividades realizadas e dados obtidos nos anos de 2012, 2013 e 2014. Para tal procurou-se observar se os requisitos principais do projeto foram alcançados: I) atingir os objetivos específicos advindos dos trabalhos; II) ter coerência com as atuais Orientações Curriculares para o Ensino Médio e III) ter coerência com o atual Plano Nacional de Extensão Universitária.

Os objetivos do ano de 2012 foram: 1) confecção de textos desenvolvendo o conteúdo das ciências específicas (conceitos, modelos e linguagem) e temáticas integradas das diferentes áreas do conhecimento; 2) construção de kits experimentais; 3) desenvolvimento de material de apoio ao trabalho do professor discutindo tanto o conteúdo específico como elementos metodológicos para o seu desenvolvimento; 4) disseminação do material desenvolvido nos diferentes núcleos educacionais alcançados pelo projeto; 5) realização de minicursos para levar aos professores o material desenvolvido; 6) acompanhamento da utilização do material nas diferentes unidades; 7) avaliação do material pelo professor e seus alunos; 8) publicação de artigos em periódicos científicos e 9) participações em eventos científicos. Em 2013 buscou-se 10) cumprir e manter os objetivos do ano anterior, além de 11) montar kits para suprir as carências dos laboratórios das escolas de ensino fundamental e médio e 12) propor experimentos na área de ciências exatas, biológicas e da terra, com o objetivo de modernizar/adequar práticas de ensino. No ano de 2014, os objetivos anteriores deveriam ser cumpridos, (13), assim como (14) visitar o Currículo Pedagógico, proporcionando reflexão das práticas docentes, (15) sanar dúvidas frequentes sobre o tema, (16) capacitar professores para realização de atividades experimentais, (17) facilitar a aprendizagem, (18) sugerir metodologias diferenciadas e (19) propiciar trocas de experiências entre os pares. Para o atendimento do critério II: A Lei 9394 de 1996 (BRASIL, 1996) que estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional e as Orientações Curriculares para o Ensino Médio, área de Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias, conhecimentos de Química. Para o III, utilizou-se o Guia de Extensão Universitária da Unesp (UNESP, 2012).

Resultados e Discussão

Objetivos do Projeto (I)

Analisando o período compreendido entre 2012 e 2013, constatou-se que o item 1 foi alcançado, já que devido a abordagem das ciências agrárias no projeto, houve uma integração de diferentes áreas do conhecimento além da química, como a biologia, a física, a geologia e a associação com os acontecimentos cotidianos. Em 2012, 5 (cinco) kits foram elaborados, intitulados "Noções de concentração", "Soluções saturada e insaturada", "Preparação de um solo agrícola", "Decomposição dos materiais do solo" e "Permeabilidade dos componentes do solo" como mostrado nas Fig. 01 e 02.



Fig. 01. Exibição do desenvolvimento da prática: Permeabilidade dos componentes do solo (areia, calcário, substrato, argila)



Fig. 02. Exibição do desenvolvimento da prática: Soluções saturadas e insaturadas.

Em 2013, foram elaborados roteiros de aula para os professores e alunos dos kits desenvolvidos, estes roteiros contemplavam a ciência ali abordada e a metodologia de aplicação como material de apoio. Desenvolvendo desta forma os itens de 1 a 3 descritos na metodologia. No final de 2013 foi realizado uma oficina pedagógica com o apoio da Diretoria de Ensino da Regional de Registro/SP para os professores da rede pública. Nesta oficina foram



8º Congresso de extensão universitária da UNESP

"Diálogos da Extensão:
do saber acadêmico à prática social"

Realização:

unesp

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
"JULIO DE MESQUITA FILHO"

PROEX
PROJETO DE EXTENSÃO CURRICULAR

ministradas palestras relacionadas com os temas dos kits desenvolvidos e os mesmos foram apresentados para os professores. A partir daí o projeto foi divulgado e os kits elaboradores começaram a ser emprestados para os professores interessados. Ainda em 2013 o trabalho "Laboratório Móvel de Química" foi apresentado no 7º Congresso de Extensão Universitária da Unesp, sendo este premiado na primeira fase do congresso. Com isso os itens 4 a 9 foram executados. Dando continuidade ao projeto foi realizada uma consulta à coordenadoria da área de Química da Diretoria de Ensino da Regional de Registro, com o intuito de verificarmos possíveis demandas identificadas pelos professores que ministram aulas de química no ensino médio. Após esta consulta foi sugerido pela DE que fossem elaborados experimentos envolvendo conhecimentos de eletroquímica. Assim, em 2014 foi elaborado dez kits envolvendo conhecimento de eletroquímica e uma oficina pedagógica realizada pela equipe do referido projeto de extensão e a coordenadoria de química da DE foi oferecida os professores interessados. Estes materiais já foram emprestados para 15 professores da rede de Ensino, atendendo diretamente cerca 600 alunos. Na fig. 03 são apresentadas fotos da oficina de Eletroquímica. Assim, os itens de 10 a 19 foram alcançados. Até o final de 2014, o projeto já atendeu 40 professores de Química do Ensino médio da Regional de Registro, atingindo indiretamente cerca de 1600 alunos.



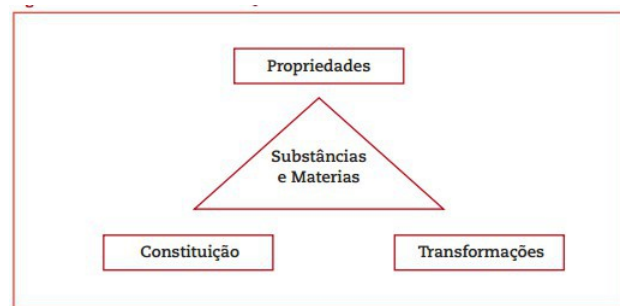
Fig. 03. Minicurso de Eletroquímica

Diretrizes, Orientações Curriculares e Extensão Universitária (II e III)

O "Laboratório Móvel de Química" tem atuado como processo educativo e científico articulando o ensino

8º Congresso de Extensão Universitária da UNESP, 2015. *Contribuição e Retrospecto do Projeto de Extensão Universitária "Laboratório Móvel de Química"*, Juliana Nobetani, Ângela Prisca Dias Linhares, Patrícia S. Santiago. – ISSN 2176-9761

e a pesquisa tanto entre os alunos das Unidades Escolares como entre os bolsistas de Extensão Universitária que atuam nos ensaios e confecção dos materiais, acabando por promover a democratização da cultura científica, para viabilizar uma relação transformadora entre a Universidade e a sociedade. Além disso, vêm contribuindo com questões político-sociais, como é o caso da Educação no Brasil, principalmente nas regiões mais carentes. A abordagem metodológica no ensino da química é um dos temas descritos nas orientações curriculares do Ensino Médio. Dado que em suas orientações o ponto principal quando se trata de metodologia é a contextualização e a interdisciplinaridade, pode-se verificar que a interdisciplinaridade se mostra presente já que, devido à abordagem da agronomia nos experimentos, as ciências naturais, ou seja, do solo e da água, por exemplo foram abordadas, ampliando a visão crítica e o modo multidisciplinar do pensar. Quanto à contextualização, esta também foi bem abordada, como exemplo podemos citar o experimento da "Pilha de Daniell", onde explicações sobre a corrosão, sistemas de oxi-redução, geração de energia foram explicitadas. No entanto, acredita-se que outras situações do cotidiano, possam ser inseridas de modo mais significativo no planejamento dos próximos kits para que as atividades sejam ainda mais próximas das diretrizes e da realidade dos alunos. Assim, para elaboração dos futuros kits de Química, atuaremos em focos como propriedades químicas, constituição e transformações das substâncias e materiais, como mostra a fig. 04.



Fonte: MORTIMER; MACHADO; ROMANELLI, 2000, p. 276.

Fig. 04. Focos de interesse na Química. Fonte: Ministério da Educação, p.110, 2003.

Kit de Eletroquímica

Professores receberam orientações através de materiais impressos e apresentações de slides.

Foi refletido sobre as alternativas de ensino ao se abordarem temas tão complexos como eletroquímica, com o intuito de facilitar a compreensão dos alunos. Assim, foi realizado uma revisão de conceitos de Transformação Química, Ligações Química, Compostos Iônicos, Evolução dos



8º Congresso de extensão universitária da UNESP

"Diálogos da Extensão:
do saber acadêmico à prática social"

Realização:

unesp

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
"JÚLIO DE MESQUITA FILHO"

PROEX
PROJETO DE EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA

Modelos Atômicos, Equações Químicas na forma iônica, sendo estes conceitos indicados no Currículo Oficial. Sugerindo metodologias diferenciadas, bibliografias, sites, vídeos, simulações online e atividades experimentais, visando possibilidades de ensino/aprendizagem prazerosa e enriquecimento curricular. Foi disponibilizado espaço para Professores socializar suas atividades com os pares. Foram apresentados os diferentes kits de química que o Laboratório Móvel de Química/UNESP e realizadas atividades práticas e empréstimo de Kits Eletroquímica "Pilha de Daniel" aos professores.

A posterior, professores relataram que as atividades desenvolvidas em sala de aula, utilizando o material do Laboratório Móvel de Química, contribuíram para o desenvolvimento dos conceitos de eletroquímica.

Conclusões

Através do retrospecto apresentado neste trabalho conclui-se que o projeto está bem estruturado, atingindo os objetivos propostos e buscando atingir maiores resultados a cada ano. O referido projeto vem implementando experimentações associadas à teoria no ensino de química e põe em prática a

interdisciplinaridade por meio da abordagem das ciências do solo e da água. No futuro pretende-se elaborar novas práticas de química relacionadas com o cotidiano da população. De acordo com critérios de Villani e Pacca (2001) pode-se caracterizar o referido trabalho como um bom projeto na área de Educação e ciências voltadas para as atividades extensionistas da Universidade.

Agradecimentos

Agradecemos à UNESP, mais especificamente a PROEX pelo apoio concedido e aos alunos voluntários e bolsistas que contribuíram para a elaboração do Projeto Laboratório Móvel de Química.

BRASIL. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9394.htm>. Acesso em: 10 ago. 2015.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. Ciências da natureza, matemática e suas tecnologias. Brasília: v. 2, 2006.

UNESP. Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho".

PROEX. Guia de Extensão Universitária da Unesp. São Paulo: 3 ed; 2012.

VILLANI, A; PACCA, J. L. de A. Como avaliar um projeto de pesquisa em educação e ciências? AM. *Investigações em Ensino de Ciência*, v.6, p.7-28, 2001.