III Congresso Internacional
das Licenciaturas
COINTER - PDVL2016

ANÁLISE E REPERCUSSÕES DAS AÇÕES DO PDVL RELATIVAS ÀS ATIVIDADES EXPERIMENTAIS E APRENDIZAGEM DE CONCEITOS EM QUÍMICA.

Apresentação: Comunicação Oral

Douglas Salgado da Silva¹; Kilma da Silva Lima Viana².

Resumo

Essa pesquisa teve o objetivo de analisar as atividades experimentais, desenvolvidas pelo PDVL nas escolas da Rede Pública, para a aprendizagem de conceitos em Química, considerando os aspectos estruturais e conceituais. O campo de pesquisa foi uma das escolas da Rede Pública Estadual, campo de ação do PDVL do município de Vitória de Santo Antão. Os sujeitos da pesquisa foram os estudantes do Ensino Médio dessa escola que fazem parte das ações do PDVL. Os instrumentos utilizados foram questionários com os estudantes, observação e registro das práticas experimentais desenvolvidas pelo PDVL, da análise do plano de ações do PDVL direcionadas às práticas experimentais nas escolas. Espera-se que a pesquisa possa contribuir para a discussão acerca de práticas experimentais em Química e suas relações com aprendizagem de conceitos.

Palavras-Chave: ensino de ciências, experimentação, ações do pdvl, ensino médio.

Introdução

A Química é uma ciência experimental, que ao longo do tempo tem perdido sua essência, sendo ministrada de forma bastante tradicional, distanciando-se da sua natureza empírica. Por ser uma ciência experimental, não há como fazer a dissociação da experimentação e do ensino da mesma em sala de aula, pois as atividades experimentais são de fundamental importância para a compreensão dos conteúdos abordados (PERDIGÃO e LIMA, 2010).

Pesquisas indicam o grande desinteresse de jovens pela carreira docente, que, mesmo reconhecendo a importância do professor para a sociedade, não optam por essa área no momento de escolha profissional (SANTOS; ARRUDA; VIANA, 2014). De acordo com dados da Fundação Victor Civita (FVC), com a utilização da experimentação no ensino da Química há uma maior possibilidade de aprendizado, pois abrange uma nova perspectiva de ensino, tornando o estudante um ser pensante, criativo e construtor do conhecimento.

Nessa perspectiva, o Programa Internacional Despertando Vocações para as Licenciaturas, em suas ações de Extensão tem o objetivo de despertar o interesse de estudantes do Ensino Médio para a carreira docente em Química. De acordo com o Programa, as ações serão baseadas nas

¹Licenciatura em Química, IFPE - Vitória, douglassalgado525@gmail.com

²Doutorado, IFPE – Vitória, kilma.viana@vitoria.ifpe.edu.br

dificuldades dos estudantes e um dos fatores que dificultam a opção pela carreira docente na área é a dificuldade na aprendizagem de conceitos específicos, por isso apostam nas atividades experimentais como estratégias de superação.

Esse artigo apresenta os resultados de uma pesquisa PIBIC, fomentada pelo CNPq, vinculada a um projeto cadastrado na Pró-Reitoria que tem o objetivo geral de “analisar as principais estratégias de ensino, avaliação e cooperação desenvolvidas pelo PDVL, nas áreas de Física e Química que contribuem para o despertar do interesse de estudantes do Ensino Médio para a carreira docente nessas áreas, considerando as suas relações com as concepções dos professores e estudantes e as especificidades dessas áreas”. Assim, analisar esse programa é de suma importância para a ampliação da discussão acerca da aprendizagem de conceitos em Química.

Nessa perspectiva, foi feito um recorte para este artigo e seu objetivo foi “analisar as atividades experimentais, desenvolvidas pelo PDVL nas escolas da Rede Pública, para a aprendizagem de conceitos em Química, considerando os aspectos estruturais e conceituais”. Para o alcance do objetivo, iremos (i) analisar as condições de ordem estrutural promovida pelo PDVL para a realização de experimentos nas salas de aula de Química, (ii) mapear os tipos de abordagens experimentais utilizadas nas ações; (iii) identificar as principais dificuldades apresentadas pelos estudantes do Ensino Médio participantes das ações do PDVL e suas relações com os conceitos utilizados nas práticas experimentais, (iv) analisar as contribuições das práticas experimentais para a aprendizagem de conceitos em Química.

O campo de pesquisa foi uma das escolas da Rede Pública Estadual do município de Vitória de Santo Antão, participante do PDVL. Os sujeitos serão os estudantes do 1º e 2º Anos do Ensino Médio, que participam das ações do PDVL e a coleta de dados se deu a partir de questionários com os estudantes, além da análise dos planos de ação do PDVL e da observação e registro das práticas experimentais desenvolvidas pelo PDVL na escola. Toda análise foi realizada tendo como base Viana (2014) e Pinho Alves (2000). Esperamos com nossos resultados contribuir para a discussão acerca de práticas experimentais em Química e suas relações com aprendizagem de conceitos na área.

Fundamentação Teórica

Uma grande dificuldade encontrada pelos professores de ciências para realizar suas atividades experimentais é a de encontrar ferramentas alternativas, pois não é tão fácil se produzir experimentos ou algum equipamento que auxilie no ensino de química como acontece nas áreas artísticas. No entanto esse material deveria ser confeccionado para o docente, e não ele produzir

seus próprios kits experimentais ou esperar por verbas das escolas para que sejam implantados laboratórios.

Ao ser abordada a temática dos equipamentos de baixo custo, à forma de entendimento no Brasil é diferente dos outros países mais desenvolvidos. Porque a utilização de materiais de baixo custo em alguns países é utilizada para desenvolver a criatividade dos estudantes. Em países de terceiro mundo essa prática é utilizada para facilitar a realização de aulas. E esses materiais quando não estão disponíveis podem comprometer a qualidade do ensino. Os materiais usados para realizar os experimentos de baixo custo podem ser comprados e/ou encontrados no supermercado em casa e etc. Para a introdução do ensino experimental nas instituições de ensino precisam de um apoio aos professores, materiais de fácil aquisição tem que ser disponibilizados e que quem maneje os experimentos precisa realiza-los dentro do contexto dos estudantes.

A pouca qualificação dos professores para realizar os experimentos, necessita – se de equipamentos, tempo necessário para sua produção e que para acontecer necessita de muitos fatores como: Aumento de Salário, condições de Trabalho, uma formação bem mais qualificada para realizar os experimentos, uma metodologia mais adequada para sua aplicação. Recentemente têm surgido algumas sugestões de atividades experimentais. Em alguns livros os professores tem um manual com instruções sobre a montagem, o funcionamento e as explicações de seu uso e funcionamento.

As realizações de práticas experimentais em sala de aula permitem que os estudantes possuam uma aquisição melhor de conteúdos a respeito do que é trabalhado nas escolas. Os estudantes ao longo do tempo possuem a característica de descrever o que foi abordado e, além disso, podemos relacionar o que é visto em sala de aula com o cotidiano tornando as aulas mais dinâmicas fazendo com que a química se aproxime da realidade.

Podemos citar, por exemplo, a falta de laboratórios e equipamentos no colégio, número excessivo de aulas, o que impede uma preparação mais adequada de aulas práticas; desvalorização das aulas práticas, conduzida pela ideia errônea de que aulas práticas não contribuem para a preparação para o vestibular; ausência do professor laboratorista; formação carente do professor. Na química, onde poucos são os professores formados nessa disciplina, parece-nos que o último desses fatores tem grande importância, pois muitas vezes existem equipamentos no colégio, mas os professores não sabem utilizá-lo [2]. NARDI, Roberto. Questões atuais no ensino de ciências. São Paulo: Escrituras, 1998.

Metodologia

Esta pesquisa apresenta uma abordagem qualitativa e se configura enquanto um estudo de caso, pois investigarão as ações de um programa de extensão desenvolvido pelo campus Vitória de Santo Antão, pois o programa tem tido uma grande repercussão na Rede Federal. O campo de

pesquisa foi uma Escola de Referência da Rede Pública Estadual do município de Vitória de Santo Antão. Os sujeitos foram os estudantes da instituição supracitada, que estudam nos 1º e 2º Anos do Ensino Médio e que são participantes das ações do PDVL. E, diante do exposto, os instrumentos utilizados foram os planos de ações do PDVL com relação às práticas experimentais, a observação e o registro das ações desenvolvidas na escola, além de questionários aplicados com os estudantes.

Inicialmente foi analisado o plano de ação do PDVL com relação às práticas experimentais, em seguida, foram realizadas observações e registros das práticas desenvolvidas pelo PDVL. As análises foram feitas à luz de Viana (2014) e Pinho Alves (2000).

Resultados e Discussão

O Programa Internacional Despertando Vocações para Licenciaturas tem o objetivo de desenvolver ações que despertem o interesse de estudantes do Ensino Médio para a carreira docente. O Instituto Federal de Pernambuco – IFPE-campus Vitória de Santo Antão, desenvolve suas ações do PDVL na área de Química, pois os estudantes, participantes do programa, pertencem ao curso de Licenciatura em Química do referido campus.

Dentre as atividades previstas no escopo do Programa, existem aquelas direcionadas à Experimentação. São objetivos do PDVL, em relação à experimentação:

(i) Identificar as relações existentes entre as estratégias de ensino e avaliação desenvolvidas no chão da escola e as novas perspectivas de ensino e avaliação propostos nos documentos oficiais e por estudiosos da área; (ii) Analisar as relações existentes entre as estratégias desenvolvidas no chão da escola e o despertar do interesse para a carreira docente; (iii) Classificar as principais práticas experimentais desenvolvidas nas aulas de Química vivenciadas nos cursos de Formação de Professores; (iv) Verificar as condicionantes para a realização de experimentos nas salas de aula; (v) Analisar as contribuições da perspectiva da "Avaliação da Experiência" para as práticas experimentais; (vi) Confeccionar e aplicar Kits experimentais; (vii) Atuar junto às dificuldades de estudantes do Ensino Médio; (viii) Produzir e disponibilizar materiais alternativos e de baixo aquisição a serem utilizados em experimentos voltados para o ensino médio.

Baseados nesses objetivos foram realizadas observação e registro das atividades realizadas no GT de Experimentação. Verificamos que todos os objetivos já estão sendo alcançados, pois os estudantes, participantes do GT desenvolvem ações de ensino, pesquisa e extensão. Dentre as ações de pesquisa, investigam as práticas de ensino, relacionadas à experimentação. No que se referem aos objetivos de ensino, atuam junto às dificuldades de estudantes do Ensino Médio e no que se referem à extensão, produzem e disponibilizam materiais alternativos e de baixo aquisição a serem utilizados em experimentos voltados para o ensino médio.

Com relação à organização do GT, realizam reuniões com duração de 2 horas semanais, com estudos sobre os tipos de experimentação segundo Pinho Alves (2000), elaboram roteiros de experimentos, para que possam preparar aulas, tendo como base metodológica o Ciclo da Experiência Kellyana - CEK. As aulas são elaboradas de acordo com o CEK, que possui 5 etapas, a saber:

Antecipação: etapa em que são levantados os conhecimentos prévios dos estudantes sobre o conteúdo; **Investimento:** etapa em que acontece a explanação dialogada sobre o conteúdo, discussão de textos e debates; **Encontro:** etapa em que os experimentos são desenvolvidos, tendo como base a abordagem investigativa, segundo Pinho Alves (2000); **Confirmação ou Desconfirmação:** etapa em que os estudantes levantam e testam hipóteses e resolvem problemas; **Revisão Construtiva:** etapa em que os estudantes refletem e avaliam os conhecimentos construídos.

Após a elaboração do plano de aula, ocorre a apresentação para o grupo de estudantes participantes do GT. Cada estudante pode sugerir modificações sobre as atividades elaboradas. Terminado esse processo, a aula é apresentada e vivenciada dentro do Laboratório de Avaliação, espaço privilegiado dentro do PDVL para a testagem de práticas e elaboração de instrumentos avaliativos direcionados para cada prática específica. Após aprovação da aula dentro do Laboratório de Avaliação e feito os últimos ajustes de acordo com as orientações, os estudantes do GT de Experimentação podem ir às escolas do Ensino Médio da Rede Pública para realizarem as atividades elaboradas.

A Visita Guiada foi outro aspecto observado. A visita guiada é uma ação dos extensionistas do (PDVL), Programa Internacional Despertando Vocações para as Licenciaturas sobre orientação dos docentes. Durante a visita guiada ocorre a participação dos três grupos de trabalhos, Avaliação, Experimentação e Jogos. Os estudantes do (PDVL) são responsáveis por fazer a parceria com a escola apresentado como serão feitas as ações e de trazer esses estudantes para o Instituto Federal de Pernambuco para conhecer o campus e o curso especificamente o de licenciatura em química para seguir a carreira docente.

No entanto as ações desenvolvidas também acontecem nas escolas onde os Pdvlianos levam os materiais da experimentação para apresentar o show da química na escola. As ações acontecem utilizando o ciclo da experiência Kellyana que possui cinco etapas e em cada uma delas separamos o papel que tem que ocorrer. Primeiro ocorre a Antecipação, onde os Pdvlianos fazem perguntas prévias para os estudantes sobre o que pensam e sabem a respeito de química. A segunda etapa é o Investimento, na qual são disponibilizados vídeos sobre a temática que será tratada.

Na Terceira etapa denominada de Encontro os estudantes vivenciam a Química com a utilização de experimentos e de jogos. A equipe de experimentação é a responsável pela organização, teste e confecção dos experimentos que serão utilizados na visita guiada. Os experimentos são elaborados utilizando materiais do laboratório do IFPE e alguns são adquiridos pelos próprios estudantes extensionistas onde são ajudados por estudantes que são veteranos. Os testes para que ocorra a aplicação desses experimentos acontece antes de entrarmos em cena para garantir que as coisas aconteçam dentro dos conformes.

A quarta etapa se denomina de Confirmação ou Desconfirmação, que é quando os estudantes através de seus conhecimentos prévios verificam se na prática a vivência de um Professor de química. Para concluir temos a quinta etapa que se denomina de Revisão Construtiva onde os estudantes são motivados a refletirem sobre a sua visita ao campus e refletirem sobre o que pensavam e o que percebem agora sobre o que é seguir uma carreira docente em química.

Conclusões

Diante do exposto, verificamos que o GT de Experimentação tem alcançado os objetivos previstos. Ressalta-se a grande participação dos estudantes nas atividades. Atuam de forma protagonistas, sempre à frente das ações, sob orientação cuidadosa dos professores e estudantes avançados.

Observa-se que as atividades são organizadas de forma a garantir uma ação-reflexão-ação, dentro de uma abordagem investigativa, em que se privilegiam o levantamento e testagem de hipóteses e resolução de problemas.

Considera-se de suma importância essa dinâmica, pois a busca pela superação de práticas tradicionais no ensino de Química auxiliará na formação de estudantes críticos, reflexivos. A realização dessa pesquisa é de suma importância, pois ajuda a entender de que forma os professores podem utilizar os experimentos em suas salas de aula. Enquanto Licenciando em Química, desenvolver uma pesquisa dessa natureza auxiliará na minha formação porque tenho a visão tanto de professor, quanto de estudante.

Sem dúvida, contribui de forma positiva em minha formação, como futuro professor de química, ao adquirir experiência de novos métodos, para tornar o ensino de Química mais atraente e conseguir, no futuro, quebrar a resistência apresentada pelos estudantes.

De acordo com os estudos, observa-se a importância da experimentação para que seus estudantes possam compreender melhor os conteúdos vistos nas aulas teóricas, tornando o conhecimento químico menos abstrato e distante do que o estudante conhece.

Referências

BARROS FILHO, J. Avaliação da aprendizagem e formação de professores de física para o ensino de nível médio. 191p. 2002. **Tese** (Educação). Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2002.

BRASIL. **Orientações curriculares para o ensino médio** - Ciências da natureza, matemática e suas tecnologias. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, 2006.

CHAGAS, V. Parecer no 3484/75, aprovado em 04 de setembro de 1975. Conselheiro Valnir Chagas. **Habilitação Profissional**. Documenta no 178, Brasília, p. 145-159, set/1975. 240

GUBA, E. G.; LINCOLN, Y. S. Fourth generation evaluation. Newbury Park, London, New Delhi: Sage, 1989.

LIMA, K. S. Compreendendo as concepções de avaliação de professores de física através da teoria dos construtos pessoais. 163f. 2008. **Dissertação** (Ensino das Ciências). Departamento de Educação, Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação, Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, 2008.

INEP. **Programa Internacional de Avaliação de Alunos** - PISA. Disponível em <http://www.inep.gov.br/internacional/pisa/Novo/oquee.htm>. Acesso em: 05 de outubro de 2007.

KELLY, George A. **A theory of personality: the psychology of personal constructs**. New York: W.W. Norton, 1963.

MIZUKAMI, MGN, **Ensino**: as abordagens do processo. São Paulo: EPU, 1986.

NARDI, Roberto **Questões Atuais no Ensino de Ciências** São Paulo: Escrituras, 1998.

PINHO ALVES, Jose. Atividade Experimental: uma Alternativa na Concepção Construtivista. In: **Anais** do Encontro de Pesquisa em Ensino de Física, 8, 2002, Águas de Lindóia, SP.

SANTOS, M. T. S.; ARRUDA, C. A.; VIANA, K. S. L. Concepções de estudantes do ensino médio acerca da carreira docente. IN: I Congresso Internacional do PDVL. **Anais** do I COINTER - PDVL. Vitória de Santo Antão, 2014.

VIANA, K. S. L. Avaliação da Experiência: uma perspectiva de avaliação para o ensino das Ciências da Natureza. 202f. 2014. **Tese** (Ensino das Ciências e Matemática). Departamento de Educação, Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação, Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, 2014.