

## EXPERIMENTOS DE BAIXO CUSTO: UMA FERRAMENTA AUXILIADORA NA APRENDIZAGEM EM QUÍMICA E DE INCENTIVO A CARREIRA DOCENTE

Higor Diego Farias de Melo (1); Douglas Salgado da Silva (1); Kilma da Silva Lima Viana (2)

(1) Instituto Federal de Pernambuco, campus Vitória de Santo Antão, [higordiego@outlook.com](mailto:higordiego@outlook.com)

(1) Instituto Federal de Pernambuco, campus Vitória de Santo Antão, [douglassalgado525@gmail.com](mailto:douglassalgado525@gmail.com)

(2) Instituto Federal de Pernambuco, campus Vitória de Santo Antão, [kilma.viana@vitoria.ifpe.edu.br](mailto:kilma.viana@vitoria.ifpe.edu.br)

### Resumo

O presente trabalho tem como objetivo discutir a importância e a contribuição das atividades experimentais de baixo custo no ensino de Química, uma vez que, os estudantes passam a compreender melhor o conteúdo, sem a necessidade de alto investimento para realização. O campo de pesquisa foi à escola Estadual Antônio Dias Cardoso, como campo de atuação dos membros do Programa Internacional Despertando Vocações para as Licenciaturas, (PDVL) localizada no município de Vitória de Santo Antão. Os sujeitos da pesquisa foram estudantes dos 1º e 2º anos do ensino médio participantes das ações do programa. O Show da Química é de suma importância no que confere a apresentar a química através de experimentos tornando-a mais atraente, pois os discentes de escola pública são levados ao Instituto Federal de Pernambuco, campus Vitória de Santo Antão, para participarem de uma realidade pouco vista em sala de aula, onde o ensino de química deixa de ser apenas teórico, e passa a interagir com o cotidiano, pois através da utilização de experimentos é possível elaborar diversas atividades que busquem contextualizar com o dia a dia, fazendo com que os estudantes passem a participar de forma mais efetiva. Sendo assim, no dia da visita guiada foi utilizado como metodologia o Ciclo da Experiência Kellyana, que visa os construtos do conhecimento através de cinco etapas: Antecipação, Investimento, Encontro, Confirmação ou Desconfirmação e Revisão Construtiva. Desta maneira, foi de grande percepção a evolução intelectual dos discentes a partir de sua chegada até o final da visita, pois os mesmos perceberam que o ensino de química vai além de quadro e piloto, e que as aulas podem não ser monótonas e tradicionais como veem costumeiramente. O show da química fez os estudantes despertarem o interesse para cursar a licenciatura em Química, para assim, aumentar o número de profissionais na área dessa ciência. Os resultados obtidos foram satisfatórios já que após as visitas guiadas vários estudantes tiveram o interesse de seguir a carreira docente, atingindo assim o objetivo do programa de atrair estudantes para seguirem à profissão de professor. Pesquisas dessa natureza são importantes para mudar à realidade vista nas escolas do País, além de contribuir para futuras discussões.

**Palavras-chave:** Ações do PDVL, Aulas Experimentais, Licenciatura em Química, Experimentos de Baixo Custo, Ensino Médio.

### Introdução

É sabido que, na maioria das instituições públicas de ensino, existem grandes déficits na estrutura física, e por consequência disso, muitas escolas não possuem laboratórios para se realizar aulas experimentais, e quando possuem, não há materiais necessários para que aconteça. É nessa perspectiva, que o experimento de baixo custo se torna uma alternativa em relação às aulas tradicionais, pois não são necessários grandes recursos financeiros para a

realização de aulas experimentais. Permitindo assim, o docente de elaborar uma aula mais atrativa, investigativa e interessante aproximando os estudantes da disciplina, complementando o conteúdo visto em sala de aula.

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 da escolha profissional (SANTOS; ARRUDA; VIANA, 2014). De acordo com dados da Fundação Victor Civita (FVC), a utilização de experimentos no ensino de química traz uma maior rendimento nos estudos, pois os experimentos tornam os estudantes mais reflexivos, criativos e construtores do próprio conhecimento.

Nessa perspectiva, o Programa Internacional Despertando Vocações para as Licenciaturas, (PDVL) através de suas ações de extensão, tais como: “Visitas guiadas” e o “show da química” tem o objetivo de despertar o interesse dos estudantes do Ensino Médio para a carreira docente em Química. Vale ressaltar que as visitas guiadas tem o objetivo de trazer os estudantes das escolas parceiras para o campus para que conheçam o cotidiano do curso de licenciatura. Como o PDVL é dividido em Gt’s, Experimentos, Jogos Didáticos e Avaliação cada Gt faz sua apresentação de acordo com o Ciclo da Experiência Kellyana, (CEK). Já o show da química é uma apresentação realizada pelo grupo de trabalho, (Gt) de experimentos que é responsável por selecionar os experimentos a serem realizados durante as visitas guiadas. De acordo com o Programa, as ações serão baseadas nas dificuldades dos estudantes e um dos fatores que dificultam a opção pela carreira docente na área é a dificuldade na aprendizagem de conceitos, por isso apostam nas atividades experimentais como estratégia de superação. O presente trabalho tem como objetivo discutir a importância e a contribuição das atividades experimentais de baixo custo no ensino de Química.

## **Metodologia**

### **Caracterização do Campo e dos Sujeitos de Pesquisa**

Essa pesquisa se apresenta como um estudo de caso utilizando-se de uma abordagem quali-quantitativa, já que se foi investigado as ações de um programa de extensão desenvolvido pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco, campus Vitória de Santo Antão, pois o programa tem tido uma grande repercussão na Rede Federal. Os sujeitos da pesquisa foram os estudantes da Escola de Referência em Ensino Médio Antônio Dias Cardoso da rede pública estadual do município de Vitória de Santo

Antão, dos 1º e 2º Anos do Ensino Médio e que são participantes das ações do PDVL.

### **Instrumentos de Pesquisa**

Diante do exposto, os instrumentos utilizados foram os planos de ações do PDVL com relação ao “Show da Química” através de entrevistas semiestruturadas com os estudantes. A seguir, expomos as perguntas-chave deste, para fins de informação ao leitor:

#### **Pergunta realizada antes do Show da Química:**

Você tem vontade de ser professor?

Tenho muita vontade       Tenho pouca vontade       Não tenho vontade

#### **Pergunta realizada após o Show da Química:**

Após a “Visita Guiada”, você tem vontade de ser professor?

sim                       não

### **Ciclo da Experiência Kellyana:**

É válido frisar que as **visitas guiadas** assim como o **show da química** é baseado no ciclo da experiência Kellyana. Na primeira etapa (Antecipação), foram levantados os conhecimentos prévios dos estudantes sobre Química e carreira docente. Na segunda etapa (Investimento), são apresentados vídeos e realizada uma exposição dialogada sobre os impactos da química na sociedade e no cotidiano, trazendo aspectos teóricos que serão abordados. Na terceira etapa (Encontro), os estudantes vivenciam a Química em atividades práticas, conduzidas por dois grupos: o grupo de trabalho de Jogos Didáticos e o grupo de trabalho de Experimentos, a utilização de jogos didáticos no Ensino de Química é um instrumento pedagógico que ganha visibilidade nas aulas de Química, tornando-as mais atrativas e divertidas a forma de aprender, e conseqüentemente, possibilitando entender o ensino de Química como um componente curricular agradável e útil. A quarta etapa (Confirmação ou Desconfirmação), os estudantes podem confirmar ou desconfirmar suas hipóteses iniciais e seus conhecimentos prévios levantados na etapa da Antecipação e verificar se o que compreenderam durante a etapa do Investimento condizem com a vivência na prática. Para o fechamento do ciclo, se inicia a quinta etapa (Revisão Construtiva), onde os estudantes são motivados a refletirem sobre toda a Visita Guiada, tendo como foco o que

pensavam antes e depois da visita sobre a Química e a carreira docente na área. Esse momento é conduzido por todos os extensionistas do PDVL e coordenado pelo grupo de trabalho de avaliação, pois é disponibilizado um questionário aos estudantes e, após responderem, é aberto um debate sobre suas respostas. Além do Ciclo da Experiência Kellyana.



**Diagrama 1:** Ciclo da Experiência Kellyana – **Fonte:** Própria.

## Resultados e Discussão

Ao se iniciar as visitas guiadas, foram feitas perguntas como “quem tem o interesse de fazer o vestibular para ser professor”, a maioria dos estudantes responderam que não tinham interesse, porque não eram estimulados pela família, amigos e colegas de escola a seguirem a profissão de professor, além da questão financeira que era outro indicativo da falta de interesse, pois os mesmos acreditavam que a carreira docente é uma profissão cansativa, monótona e de baixa remuneração.

Ao decorrer da visita guiada, teve-se a apresentação do PDVL, que tem o objetivo de atrair estudantes do ensino médio a cursarem licenciatura. Logo após a explanação do programa, foram explicadas as perspectivas profissionais e financeiras da carreira de professor, visto que, muitos estudantes não pretendiam serem professores pela baixa remuneração. Quando houve a explicação da remuneração que um professor poderia receber bem, desde que se qualificasse e que atuasse em uma boa instituição, por exemplo,

pertencente à rede federal, fez com que os estudantes se surpreendessem.

Logo, por conseguinte, os alunos foram conduzidos pelos membros do programa a conhecerem a estrutura do IFPE (**Figura 1**), podendo presenciar a realidade dos estudantes que cursam a licenciatura em química. Após essa etapa, os estudantes da Escola Antônio Dias Cardoso, presenciaram os experimentos realizados pelo Gt de experimentos, contextualizando com o cotidiano dos mesmos, como por exemplo, o “fogo que não queima”. Os experimentos escolhidos para a realização do Show da Química foram: O fogo que não queima, utilizando os seguintes materiais/reagentes: álcool, água, recipiente de vidro e papel, os outros experimentos foram o foguete de bicarbonato de sódio e vinagre; o fogo colorido, que tem relação com o conteúdo de atomismo e a bexiga que não estoura, utilizando como materiais/reagentes: Uma bexiga, o fogo e água.

Os discentes deveriam descobrir o porquê do dinheiro que está em chamas não queima, uma vez que, normalmente o dinheiro deveria queimar, já que temos papel e combustível para o fogo se intensificar. Então, após os mesmos tentarem descobrirem o que está ocorrendo, é explicado que, como o álcool e a água estão na mesma concentração/proporção, esta última garante absorver o calor liberado pela combustão do álcool, por essa razão, o dinheiro não vai queimar.

A experimentação é a parte essencial do processo de ensino e aprendizagem, pois através dela pode-se aproximar de forma cognitiva o estudante da teoria já vivenciada em sala de aula, deixando dessa maneira, o professor de elaborar apenas aulas tradicionais e monótonas, para utilizar novas alternativas de ensino. Vale ressaltar que foi elaborado um questionário diagnóstico com o objetivo de saber quais estudantes tinham o interesse em ser professor. Abaixo vemos a (**Figura 2**) referente à atuação no show da química do grupo de trabalho, (Gt) de experimentos.

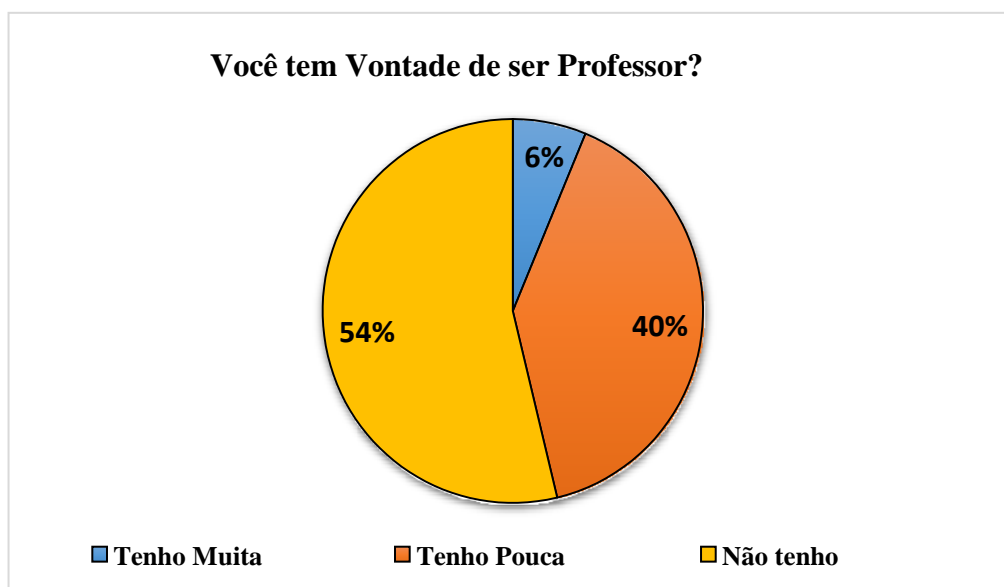


**Figura 1:** Conhecendo os setores administrativos. **Fonte:** Própria.



**Figura 2:** Atividade do Gt (Grupo de Trabalho) de Experimentação. **Fonte:** Própria.

A primeira pergunta questiona os estudantes sobre a vontade em ser professor, lembrando que a primeira pergunta aconteceu antes do Show da Química.



**Gráfico 01:** Percepção dos Estudantes sobre a vontade de ser “Professor”. **Fonte:** Própria.

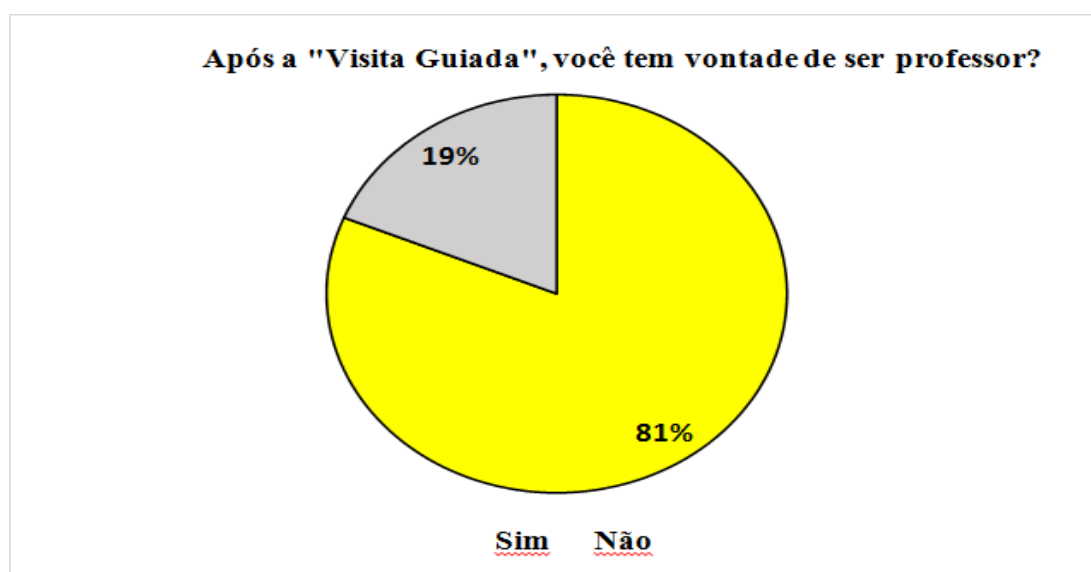
Através da análise do gráfico, é perceptível que de um total de 80 estudantes que

responderam o item, incluindo as quatro turmas do 1º ano do ensino médio (turmas A, B, C e D), apenas 5 estudantes, cerca de 6% responderam que tem muita vontade em ser professor, enquanto que 32 estudantes correspondente a 40% afirmaram que tinham pouca vontade e 43 estudantes, cerca de 54% não tinham vontade.

A partir da análise dos dados, é notório identificar que os estudantes não são motivados a carreira docente. Diante disso, vale ressaltar que há algo de errado no ensino de Química, pois a disciplina é reconhecida por ser uma ciência dura, e na maioria das vezes sua abordagem é tradicional. Dessa maneira, com o avanço da ciência e da tecnologia, o professor necessita utilizar diferentes métodos de aprendizagem, novos recursos didáticos, por mais modesto que seja com a finalidade de não só melhorar a interação estudante/professor como também de oferecer ao estudante uma visão de mundo mais articulada e menos fragmentada, desse modo ajudando-o na construção do conhecimento escolar (OLIVEIRA, 2009).

Segundo Fonseca (2001), o trabalho experimental deve estimular o desenvolvimento conceitual, fazendo com que os estudantes explorem, elaborem e supervisionem suas ideias, comparando-as com a ideia científica.

Após o Show da Química, ou seja, depois de passar por todo o processo de ver que o ensino da Química vai além do quadro e piloto, podendo ser contextualizada a partir de experimentos, e na última etapa do ciclo Kellyano, foi elaborado outro questionário, porém com o intuito de saber quem tem o interesse de seguir a carreira docente. O resultado foi muito empolgante. Analisemos o gráfico a seguir:



**Gráfico 02:** Percepção dos Estudantes sobre a vontade de ser “Professor”, após a “Visita Guiada”.  
**Fonte:** Própria.

Através do gráfico acima, foi possível observar que o Show da Química, estimulou os estudantes a escolherem a carreira docente, uma vez que, de um total de 80 estudantes do 1º ano, 65 estudantes correspondente a 81% afirmaram que pretendiam ingressar na carreira docente, enquanto que apenas 15 estudantes, cerca de 19% responderam que não sentiam interesse em seguir a carreira de professor.

O quadro reverteu completamente, pois é notório o grande interesse em química após o show da química. Sendo assim, é importante ressaltar que a experimentação desperta interesse entre os estudantes, independente do nível de escolarização, uma vez que tem caráter motivador, lúdico, vinculado aos sentidos. Em decorrência disso, pode aumentar a capacidade de aprendizado (Giordan, 1999).

É importante ressaltar que, os estudantes do segundo ano do ensino médio não responderam a nenhuma pergunta, devido ao questionário ser direcionado apenas para os 1º anos. Mas os mesmos participaram da roda de conversa sobre avaliação e falaram positivamente sobre a importância da carreira docente e das ações realizadas pelo programa, (PDVL). Sendo assim, foi de suma importância à visita dos alunos da escola Antônio Dias Cardoso do município de Vitória de Santo Antão para o Instituto Federal de Pernambuco, campus Vitória, pois não compreendiam as áreas de atuação da profissão de professor e sua remuneração.

### **Conclusões**

A visita dos estudantes ao Instituto Federal de Pernambuco, campus Vitória durante as visitas guiadas no “Show da Química” pôde despertar a vocação para a área das licenciaturas uma vez que a maioria dos estudantes apresentaram interesse. Foi mostrado que os professores podem utilizar experimentos de baixo custo para explicar os conteúdos que os discentes estão estudando, e além do mais, não é necessário ter um laboratório de ponta para se realizar aulas experimentais, porque se pode utilizar materiais de baixo custo de maneira didática e obter êxito.

. Vale ressaltar que a presença e o interesse dos mesmos foram de grande importância para fazer com que o Programa Internacional Despertando Vocações para as Licenciaturas, (PDVL) pudesse transmitir maneiras alternativas de realizar experimentos químicos, de modo que não é necessário fazer grandes investimentos financeiros.



Assim, a utilização de atividades experimentais com materiais disponíveis no cotidiano dos estudantes trouxeram contribuições significativas na construção do conhecimento. Tendo em vista que a Química é uma ciência experimental e é fundamental que os estudantes conheçam a essência da ciência. Dessa forma, pode-se concluir que uma abordagem teórico-prática (práxis) garante um passo de importante crescimento na aquisição de conhecimentos pelos estudantes.

### **Referências**

ARRUDA; SANTOS, VIANA. Percepção de professores e alunos acerca da carreira docente. In: Congresso Internacional das Licenciaturas – I COINTER - PDVL, 2014, Vitória de Santo Antão. **Anais** do I COINTER - PDVL, 2014.

FONSECA, M.R.M. Completamente química: química geral, São Paulo, 2001.

GIORDAN, M.; O Papel da Experimentação no Ensino de Ciências. Química Nova na Escola, n.10, 1999.

OLIVEIRA, Noé de. ATIVIDADES EXPERIMENTAÇÃO INVESTIGATIVAS LÚDICAS NO ENSINO DE QUÍMICA: UM ESTUDO DE CASO. 2009, 147f. TESE (Doutor em Química: Área de concentração em “Química do Cerrado e do Pantanal”) – Programa de Pós- Graduação em Química, Universidade Federal de Goiás.