

## **UMA REFLEXÃO ACERCA DAS DIFICULDADES NA APRENDIZAGEM DE CONCEITOS EM QUÍMICA E SUAS RELAÇÕES COM AS PRÁTICAS EXPERIMENTAIS E O DESPERTAR PELA CARREIRA DOCENTE**

*SILVA, DOUGLAS SALGADO DA<sup>1</sup>; MELO, HIGOR DIEGO FARIAS<sup>1,2</sup>; DE MENDONÇA SILVA, FERNANDO CLEYTON HENRIQUE<sup>1,3</sup>; NASCIMENTO, AYRTON MATHEUS DA SILVA; VIANA, KILMA DA SILVA LIMA<sup>1,4</sup>*

<sup>1</sup>Instituto Federal de Pernambuco – IFPE – campus: Vitória de Santo Antão.

douglassalgado525@gmail.com

<sup>2</sup>higordiego@outlook.com

<sup>3</sup>silva.fhm@gmail.com

<sup>4</sup>kilma.viana@vitoria.ifpe.edu.br

### **RESUMO**

O uso de experimentos no ensino de Química é uma estratégia que tem sido utilizada pelos professores da área com vistas à melhoria da compreensão dos conceitos. Ressalta-se a importância dessa estratégia para a superação da dicotomia teoria-prática. Nessa perspectiva, o Programa Internacional Despertando Vocações para Licenciaturas (PDVL) vem investindo em ações baseadas nas dificuldades dos estudantes e um dos fatores que dificultam a escolha pela carreira docente é a dificuldade na aprendizagem de conceitos, por isso apostam nas atividades experimentais como estratégias de superação. Diante disso, o presente artigo apresenta os resultados iniciais de um levantamento feito no âmbito do Programa, com o objetivo identificar as principais dificuldades de estudantes do Ensino Médio acerca da aprendizagem dos conceitos de Química. Para isso, foi utilizado um questionário com estudantes do 1º Ano do Ensino Médio Integrado do Instituto Federal de Pernambuco – campus Vitória. Ao final de nossa pesquisa, identificamos que a grande maioria dos estudantes não têm interesse pela carreira docente e que 59,3% dos estudantes apresentam dificuldade na aprendizagem dos conceitos da área, mas que quase 100% não apresentam dificuldade com as aulas experimentais, indicando que é possível se utilizar das aulas experimentais para auxiliar na aprendizagem dos conceitos.

**Palavras Chaves:** ensino de química, aulas experimentais, aprendizagem de conceitos, carreira docente.

## INTRODUÇÃO

A Química é de grande importância para compreendermos o nosso cotidiano. É uma ciência, essencialmente, de natureza experimental, que, ao longo dos anos, o seu ensino vem perdendo sua natureza e se limitando a práticas tradicionais, com ênfase na teoria e na memorização de fórmulas e resolução de problemas matemáticos. Essa dissociação da experimentação e do ensino da mesma em sala de aula traz problemas para a aprendizagem dos conceitos e, conseqüentemente, o desinteresse dos estudantes em pela área (Perdigão e Lima, 2010).

Educadores afirmam que a Química se distancia cada vez mais do cotidiano dos estudantes, fazendo com que haja um distanciamento deles na compreensão dos conceitos, pois além disso, a prática dos professores, a dificuldade dos estudantes em compreender os assuntos abordados e a falta de sentido no que é ensinado, fazem com que se distanciem ainda mais Química (Arroio et al., 2006; Picolli, Santos, Soares, 2013).

Tornar a química atraente é um dos problemas para ser resolvido nos dias atuais, pois para que isso aconteça o professor precisa sair de sua zona de conforto e passar a ensinar a Química como precisa ser ensinada: superando a dicotomia teoria e prática. Pois, sendo ela uma ciência experimental, é de grande importância o uso da experimentação no processo de ensino-aprendizagem, afinal os componentes curriculares no chão da escola não se constituem apenas na simples reprodução de saberes científicos (Lopes, 2005), por tanto a junção da teoria e da prática pode ser a melhor maneira de torná-la mais atraente.

O uso de experimentos no ensino de química vem sido defendido fortemente por vários estudiosos da área. É visível o quanto essa prática pode influenciar na aprendizagem de estudantes por conseguir chamar a atenção dos mesmos, além de fazer com que as questões mais abstratas que são ensinadas nas aulas teóricas passam a ser visualizadas pelos estudantes, atingindo, assim, a possibilidade de compreender os conceitos que essa ciência nos oferece. Ressalta-se o fato de que tanto professor, quanto os estudantes concordam que o ensino de ciências deve ocorrer com o auxílio da experimentação (Hodson, 1988).

As aulas experimentais permitem que os estudantes compreendam melhor a respeito do assunto abordado. Além disso, pode ser feito um elo com os fenômenos cotidianos e, se bem utilizados em sala de aula, os experimentos poderão dar mais dinamismo às aulas e garantir uma maior aproximação entre a ciência e a sociedade (Silva, 2004).

Pesquisas indicam o quanto os jovens apresentam desinteresse pela carreira docente, que, mesmo reconhecendo a importância do professor para a sociedade, seguir a carreira docente não é uma escolha (Santos; Arruda; Viana, 2014). Segundo dados da Fundação Victor Civita (FVC), a utilização de práticas experimentais no ensino de Química facilita a aprendizagem porque se confira em uma nova perspectiva de ensino, incentivando a estudante a pensar, criar e construir o conhecimento. Diante disso, o Programa Internacional Despertando Vocações para Licenciatura (PDVL), que tem como objetivo de suas ações de Extensão auxiliar no despertar do interesse de estudantes do Ensino Médio para a carreira docente em Química e concorda com as pesquisas supracitadas, apostam nas atividades experimentais como estratégias de superação da dicotomia teoria-prática.

Nessa perspectiva, esse artigo apresenta os resultados iniciais de uma pesquisa realizada no âmbito do PDVL e tem como objetivo identificar relações entre as práticas experimentais e a aprendizagem de conceitos com o despertar para carreira docente.

## MARCO TEÓRICO

A experimentação é um dos métodos utilizados pelos professores normalmente no ensino de ciência, com o objetivo de auxiliar as aulas teóricas dadas em sala. A mesma tem o papel de relacionar os conceitos adquiridos pelos estudantes com a tecnologia presente em seu dia-a-dia e despertando assim seu interesse pela ciência, contribuindo com o fim dessa visão negativa que a mesma tem (Gonçalves; Marques, 2006).

Existem diversas maneiras em que a experimentação pode ser abordada, todas elas mostram-se úteis para o ensino e aprendizagem dos estudantes. Cada uma dessas formas pode ser adequada de acordo com as necessidades em que a situação apresenta. Os recursos necessários, a experiência exigida, o tempo gasto para ser realizada são fatores que influenciam diretamente na escolha da abordagem. De acordo com Araújo e Abib (2003) essas abordagens experimentais podem ser intituladas da seguinte maneira:

### a) Experimentos Investigativos

Nesse processo o professor age como auxiliador do conhecimento e os estudantes participam diretamente das análises, elaboração de hipóteses e até mesmo da execução do experimento, colocando-os em uma postura ativa onde eles não seguem nenhum tipo roteiro pré-estabelecido. Pinho Alves (2000) diz que, a ação mediadora permitirá negociações, relativas às causas e efeitos de um dado fenômeno físico “presente” na sala de aula, facilitando o diálogo didático entre estudantes e professor na construção de “saber compartilhado”.

### b) Experimentos Demonstrativos

Essa abordagem se caracteriza pelo fato de o professor realizar o experimento enquanto os alunos permanecem numa postura passiva. Em geral é utilizada para demonstrar conceitos já vistos e despertar o interesse dos estudantes. Algumas condições que nos levam a escolher essa modalidade são a falta de recursos de materiais, que impossibilita ser feito por vários grupos de alunos, a experiência exigida e o perigo que o experimento oferece em sua execução (Gaspar; Monteiro, 2005).

### c) Experimentos de Verificação

Essa modalidade como indica seu nome, serve para verificar ou confirmar algumas leis e teorias. Geralmente os próprios estudantes executam esse tipo de experimentação onde os mesmos na maioria das vezes já sabem o resultado, com isso essa atividade pode proporcionar ao aluno a capacidade de pensar e pesquisar se algo de errado. Essa prática não exige uma grande quantidade de tempo e os alunos seguem um roteiro.

<b>Abordagens</b>	<b>Papel do Professor</b>	<b>Papel do Aluno</b>
<b>Investigativa</b>	Questionar, Auxiliar as atividades, incentivar.	Executar o experimento, pesquisar, discutir, socializar.
<b>Demonstrativa</b>	Executar o Experimento, explicar.	Observar o experimento, prestar atenção na explicação.
<b>De Verificação</b>	Concertar erros, fiscalizar os alunos.	Executar o experimento, explicar os fenômenos envolvidos.

*QUADRO 1- Papel do professor e dos alunos nas diferentes abordagens experimentais.*

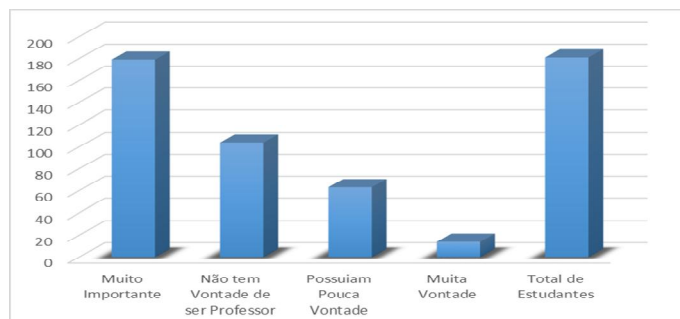
## **MATERIAL E MÉTODOS**

A metodologia utilizada para esse trabalho tem uma abordagem quantiquantitativa, pois não se limita a apresentar resultados quantitativos, mas também os discutir. O campo de pesquisa foi o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco – IFPE - campus Vitória de Santo Antão, tendo como sujeitos de pesquisa estudantes do 1º Ano do Ensino Médio Integrado, totalizando 181 estudantes que participaram do preenchimento do questionário.

Foi utilizado como instrumento de coleta e construção dos dados um questionário com perguntas fechadas. Sua aplicação ocorreu em um espaço de tempo cedido pelos professores. O questionário foi aplicado com o objetivo de investigar acerca do interesse dos estudantes em seguir a carreira docente em Química, identificando também as principais dificuldades enfrentadas por esses estudantes na área. Entre as principais dificuldades disponibilizadas para que os estudantes escolhessem aquelas que mais os afligiam, estavam a dificuldade nas aulas experimentais e a dificuldade em entender os conceitos trabalhados em química pelos professores. Essas duas opções e as relações delas com as questões referentes à escolha pela carreira docente foram o foco de nossa pesquisa.

## **RESULTADO E DISCUSSÃO**

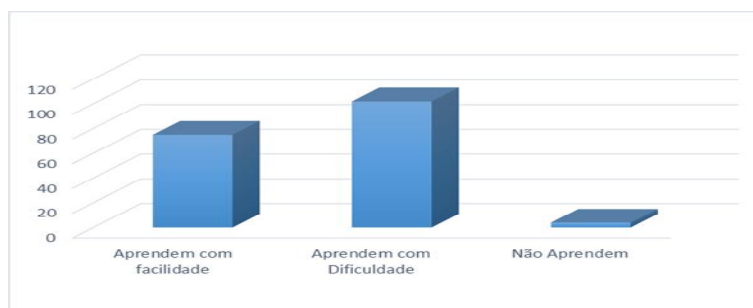
Após o termino da coleta dos dados percebeu-se que dos 181 estudantes pesquisados, 179 estudantes consideraram a carreira docente “muito importante”, entretanto, 104 afirmaram que não têm vontade de ser professor, 63 afirmaram que tinham “pouca vontade” e 14 afirmaram ter “muita vontade” de ser professor.



*Gráfico 1- Interesse pela Carreira Docente.*

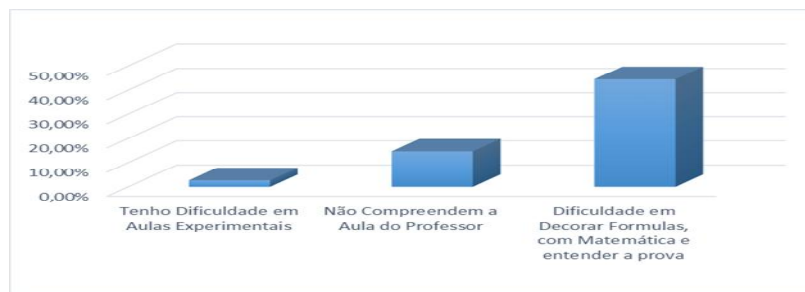
Esses dados iniciais já nos dá um panorama de que o problema acerca da escolha pela carreira docente está muito longe de ser resolvida. A cada dia observa-se as salas de aula com mais e mais professores que ministram as aulas de Química sem terem formação específica nas aulas (Viana, 2014).

Com relação às principais dificuldades acerca da facilidade ou dificuldade em aprender os conteúdos de Química, os estudantes responderam o seguinte: 75 aprendem “com facilidade”, 102 “aprendem com dificuldade” e 4 “não aprendem” os conteúdos de Química. Uma das hipóteses iniciais de nossa pesquisa foi que, possivelmente, esse desinteresse dos estudantes se devia ao fato de não compreenderem os assuntos abordados na disciplina. Porém, ao fazermos a triangulação dos dados, observamos que todos os 75 estudantes que aprendem com facilidade os conteúdos também não têm interesse pela carreira docente em Química.



*Gráfico 2- Facilidade e Dificuldade de Aprender Química*

Com relação à questão que trata sobre as principais dificuldades na aprendizagem dos conteúdos da Química, percebeu-se que apenas 2,71% dos estudantes têm dificuldade nas aulas experimentais. Esse dado confirmam os dados das pesquisas apresentadas anteriormente, com relação às contribuições das aulas experimentais para a aprendizagem em Química. Observamos ainda que 14,67% não compreendem a aula do professor. Esse resultado é importante destacar, pois, se levarmos em consideração às outras dificuldades apresentadas, observamos que dos 181 estudantes, 104 deles apresentam alguma dificuldade na aprendizagem em Química, dentre elas, dificuldade com a Matemática, dificuldade em decorar fórmulas, dificuldade em entender as provas. Essas outras dificuldades totalizaram 44,56%, que somadas com a dificuldade em entender as aulas do professor, totaliza 59,23%. Desses 59,23%, todos afirmaram que não têm interesse pela carreira docente.



*Gráfico 3- Principais Dificuldades*

Ressaltamos que a experimentação auxilia os estudantes a compreenderem melhor os conceitos trabalhados na disciplina porque eles conseguem visualizar, experimentar no processo de ensino e aprendizagem. Sem a experimentação, todos os conceitos ficarão no nível da abstração e muitos estudantes podem apresentar dificuldade de compreender nesse nível. É importante dizer que nem todos os conteúdos são possíveis de serem ensinados tendo como auxílio o recurso da experimentação, mas aqueles que podem, é importante que o professor faça para evitar que um número tão grande de estudantes esteja com dificuldade numa área que tem e pode se utilizar de estratégias exitosas para a sua melhoria. Considerando que quase 100% dos estudantes pesquisados não apresentam dificuldade nas aulas experimentais é um resultado bastante significativo e incentivador para os professores tomarem como base de suas ações em sala de aula.

### CONCLUSÃO

Após a nossa pesquisa é possível concluir que a grande maioria dos estudantes não têm interesse pela carreira docente e que é grande o número de desinteresse pela área daqueles que apresentam dificuldade na compreensão dos conceitos, que são 59,23% dos estudantes pesquisados.

É possível afirmar também que dentre as dificuldades, quase 100% dos estudantes não apresentam dificuldade com as aulas experimentais. Diante disso, ressalta-se a importância do professor se utilizar dessa estratégia para auxiliar na aprendizagem dos conceitos de Química, afinal, como foi abordado anteriormente, pesquisas indicam que a utilização de experimentos em Química contribui para a compreensão dos estudantes, já que, podem conciliar a prática com o que é visto em sala de aula e podendo também assim, auxiliar no despertar do interesse dos estudantes para a carreira docente na área, pois o grande índice de dificuldade pode está influenciando significativamente nessa escolha.

### Agradecimentos

Primeiro, agradecemos a Deus, ao CNPq, pelo fomento à pesquisa, ao PDVL pela oportunidade de ação, a minha orientadora, Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Kilma da Silva Lima Viana e ao meu coorientador, prof. MSc. Cláudio Henrique Alves Perdigão.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Araújo, M. S. T.; Abib, M. L. V. S. (2003). Atividades Experimentais no Ensino de Física: diferentes enfoques, diferentes finalidades. *Revista Brasileira de Ensino de Física*. 25 (2): 176-194.

Arroio, A., Honório, K. M., Weber, K. C., Home-de-Melo, P., Gambardella, M. T. P., Silva, A. B. F. (2006). O show da química: motivando o interesse científico. *Química Nova*, 29 (1): 173-178.

Eichler, M.; Del Pino, J. C. (2000). Computadores em educação química: estrutura atômica e tabela periódica. *Química Nova*, 23 (6): 835-840.

Francisco Junior, W. E.; Lauthartte, L. C. (2012) Música em aulas de química: uma proposta para a avaliação e a problematização de conceitos. *Ciência em Tela*, 5(1): 01-09.

Gaspar, A.; Monteiro, I. C. C. (2005). Atividades experimentais de demonstração em sala de aula: uma análise segundo o referencia da teoria de Vigotsky. *Investigações em Ensino de Ciência*, 10 (2): 227-254.

Gil-Perez D.; Cachapuz, A.; Carvalho, A. M. P. De; Praia, J.; Vilches, A. (2005). *A Necessária Renovação do Ensino das Ciências*. São Paulo: Cortez Editora.

Gonçalves, F. P.; Marques, C. A. (2006). Contribuições pedagógicas e epistemológicas em textos de experimentação no ensino de química. *Investigações em Ensino de Ciências*, 11(2): 219-238.

Guimarães, C. C. (2009). Experimentação no ensino de química: caminhos e descaminhos rumo à aprendizagem significativa, *Química Nova na Escola*, 31 (3): 198-202.

Hodson, D. (1988). Experiments in Science and Science Teaching. *Educational Philosophy and Theory* (53-66).

Lopes, A. C. (2005). Discursos curriculares na disciplina escolar Química. *Ciência & Educação*, 11(2): 263-278.

Mello, C. C.; Barboza, L. M. V. (2015) Investigando a experimentação de química no ensino médio. Disponible en: <http://diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/96-4.pdf>, Consultado el: 16/08/2015.

Piccoli, F.; Santos, S. S.; Soares, A. C. (2013) O ensino de química e a utilização de música. En: *Encontro de debates sobre o ensino de química*, 33. Anais. Unijuí.

Pinho Alvez, J. (2000) Atividades experimentais: do método à prática construtivista. 312 f. *Tese (Doutorado em Educação)*. Centro de Ciências da Educação, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

Santos, M. T. S.; Arruda, C. A.; Viana, K. S. L. (2014). Concepções de alunos do 1º ano do Ensino Médio acerca da carreira docente. En: *Congresso Internacional do PDVL, COINTER – PDVL – 2014*. Anais do COINTER – PDVL – 2014. Vitória de Santo Antão.

Silva, J. F. (2004). *Avaliação na perspectiva Formativa-Reguladora: Pressupostos Teóricos e Práticos*. Porto Alegre: Mediação, 2004.

Tardif, M. (2002). *Saberes docentes e formação profissional*. Petrópolis: Vozes.

Viana, K. S. L. (2014). Avaliação da Experiência: Uma perspectiva de avaliação para o Ensino das Ciências da Natureza. 212f. *Tese de doutorado (Ensino de Ciências e Matemática)*. Departamento de Educação, Universidade Federal Rural de Pernambuco. Recife, Pernambuco.