

## EXPERIMENTAÇÃO NO ENSINO DE QUÍMICA: ABORDAGEM A PARTIR DA IDENTIFICAÇÃO DE DIFICULDADES DE APRENDIZAGEM

**MESQUITA, Evelise Costa<sup>1</sup>, OLIVEIRA, Aryanny Irene Domingos<sup>1</sup>, ABADIA, Gilzenia Jane dos Santos<sup>1</sup>, CARVALHO, Christina Vargas Miranda<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> Estudante de Iniciação Científica – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano-Câmpus Urutaí-GO. [e\\_v\\_elise@hotmail.com.br](mailto:e_v_elise@hotmail.com.br); <sup>2</sup> Orientadora – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano-Câmpus Urutaí-GO. [christina.carvalho@ifgoiano.edu.br](mailto:christina.carvalho@ifgoiano.edu.br)

**RESUMO:** Neste trabalho objetivou-se diagnosticar o conteúdo químico considerado mais difícil de ser ensinado e compreendido na 2ª série do Ensino Médio, para a partir deste ser realizadas atividades experimentais para o ensino de conceitos químicos. A pesquisa apresentou características quali-quantitativas, e para a coleta de dados utilizou-se: entrevista estruturada e questionário. A partir do questionário o conteúdo foi diagnosticado, e então, elaborou-se propostas de experimentação sobre o conteúdo Cálculos Químicos, apresentado como mais difícil, tanto pelos professores, quanto pelos alunos. As entrevistas estruturadas nortearam sobre a percepção dos professores quanto à experimentação e aspectos como sua formação, experiência profissional e carga horária, importantes para o planejamento das atividades, já que o uso desta abordagem pode favorecer maior interesse pelo conteúdo trabalhado.

**Palavras-chave:** Diagnóstico. Dificuldade. Experimentação.

### INTRODUÇÃO

Ao longo dos últimos anos têm-se enfatizado a importância do processo de construção do conhecimento dos alunos no Ensino Médio. Nesta perspectiva, Demo (2011) defende que o aluno é o parceiro na construção do conhecimento e deve ser estimulado para saber argumentar e questionar, e este fator acaba favorecendo o crescimento do aluno e do professor.

Carrascosa et al. (2006) defendem que a atividade experimental constitui um dos aspectos-chave do processo de ensino-aprendizagem de ciências/química. Para Novaes et al. (2012), tal estratégia auxilia no distanciamento do ensino tradicional e favorece a aprendizagem, tornando seu ensino atrativo.

Nesse contexto, objetivou-se nesse trabalho apresentar o diagnóstico do conteúdo da disciplina Química considerado mais difícil de ser ensinado e compreendido na 2ª série do Ensino Médio (EM), e a partir de então, realizar atividades experimentais para auxiliar a aprendizagem dos alunos no conteúdo identificado.

### MATERIAL E MÉTODOS

Para a realização deste trabalho utilizou-se a abordagem quali-quantitativa. Para a coleta de dados aplicou-se questionário voltado aos alunos do EM e professores da disciplina Química do Colégio Estadual Maria Benedita Velozo (MABEVE) em Orizona-GO e do IF Goiano-Câmpus Urutaí, e também, realizou-se entrevista estruturada com os professores envolvidos.

Os questionários foram elaborados de acordo com os conteúdos de Química da 2ª série do EM previstos no Currículo Referência do Estado de Goiás, que foram divididos em 8 tópicos. Tais questionários visavam diagnosticar o conteúdo de Química que professores possuam maior dificuldade em ensinar e alunos dificuldade em aprender. O questionário voltado aos discentes, foi aplicado aos alunos da série posterior (3ª série), para identificação do conteúdo quando cursavam a 2ª série do EM.

As perguntas da entrevista estruturada destinavam a identificar a concepção dos professores a respeito da importância de se utilizar a abordagem experimentação no ensino de Química, e ainda, obter dados da formação acadêmica e carga horária semanal de trabalho.

A partir da identificação do conteúdo, elaborou-se propostas de atividades experimentais que foram realizadas na 2ª série do EM do Colégio MABEVE.

### RESULTADOS E DISCUSSÃO

O questionário foi aplicado no 2º semestre de 2014 a 12 professores, os quais apontaram 5 dos 8 conteúdos dispostos, como sendo difíceis de ensinar, e destes, o mais difícil foi “Cálculos Químicos”.

Em consonância às justificativas apresentadas pelos professores, pode ser observado que as dificuldades devem-se a relação entre a interpretação do problema, aos balanceamentos e aos cálculos matemáticos. Ferreira et al. (2015) apontam os cálculos matemáticos como um dos

principais fatores de dificuldade no aprendizado em Química.

O questionário voltados aos discentes foi aplicado a 77 respondentes, que apontaram os 8 conteúdos como sendo difíceis de aprender. No entanto, o conteúdo identificado como mais difícil de ser aprendido foi o mesmo apontado pelos professores: “Cálculos Químicos”.

De acordo com as justificativas apresentadas pelos alunos, as dificuldades devem-se à maneira complexa em que o conteúdo é conduzido aos alunos, não relacionando os aspectos microscópicos apresentados com o contexto do aluno. Segundo Schutz (2009), essa dificuldade do conteúdo encontra-se na sua relação com o contexto em que o aluno está inserido, e isto pode não favorecer a construção dos conceitos.

A partir da entrevista estruturada, o principal fator diagnosticado, foi a relação entre a formação acadêmica do professor entrevistado e o uso da abordagem. Dos professores entrevistados, aqueles que não possuíam formação acadêmica relacionada à Química, afirmaram não utilizar a experimentação devido à falta de tempo e/ou materiais disponíveis na escola e/ou falta de conhecimento para elaboração das atividades. Severino (2011) atribui os motivos da situação problemática da educação brasileira à inadequada formação dos professores. Além disso, os professores consideram a experimentação como uma abordagem que torna a ciência menos abstrata e mais efetiva quando provoca profundas discussões e questionamentos em sua aplicação.

Elaborou-se a proposta para a realização de duas atividades, baseadas na experiência desenvolvida por Costa e Zorzi (2011). O Experimento 1 consistiu na reação do magnésio (Mg) com solução de ácido clorídrico (HCl) ( $1 \text{ mol.L}^{-1}$ ) e, o Experimento 2, na reação ocorrida entre as soluções de iodeto de potássio (KI) com nitrato de chumbo (II)  $[\text{Pb}(\text{NO}_3)_2]$ , ambos com concentração  $0,5 \text{ mol.L}^{-1}$ , sendo os reagentes utilizados obtidos no IF Goiano-Câmpus Urutaí e as vidrarias e equipamentos adaptados com materiais alternativos e de baixo custo, conforme sugerido pelos professores entrevistados.

O desenvolvimento dos experimentos aconteceu no 1º semestre de 2015 com as três turmas de 2ª série, do turno matutino, tendo 68 alunos envolvidos. Em ambos experimentos foram aplicadas questões antes e após a sua realização, abordando os temas apresentados no Quadro 1. Comparando-se as respostas do pré e pós-teste, observou-se a evolução conceitual em relação ao conteúdo. Houve mais acertos no pós-teste do Experimento 1, levando-se em consideração que esta foi uma atividade mais fácil

de ser equacionada e interpretada em termos de proporções estequiométricas. Destaca-se conforme o proposto por Costa e Zorzi (2011) que, a estratégia utilizada favorece a inserção do aluno na construção dos conhecimentos, assim, a experimentação não se faz diferente, pois se caracteriza um componente que favorece o estímulo ao ensino aprendizagem.

**Quadro 1. Abordagem das questões do pré e pós-teste**

Atividade	Abordagem das Questões		
	Questão 1	Questão 2	Questão 3
Exp. 1	Representação da equação da reação	Determinação da massa molar dos participantes da reação	Interpretação das proporções estequiométricas
Exp. 2	Identificação de aspectos macroscópicos da reação (coloração, estado físico, formação de precipitado)	Determinação da massa molar dos participantes da reação	Representação da equação da reação

## CONCLUSÃO

Identificou-se o conteúdo “Cálculos Químicos” como sendo o mais difícil de aprendizagem na 2ª série do EM, sendo este, apontado tanto pelos professores, quanto pelos alunos.

.....Considera-se que a abordagem de conteúdos químicos a partir da experimentação auxilia no processo ensino-aprendizagem. E ainda, é válido enfatizar a contribuição dessa metodologia especificamente no ensino de “Cálculos Químicos”.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CARRASCOSA, J.; GIL-PEREZ, D.; VILCHES, A.; VALDES, P. Papel de La actividad experimental em La educación científica. *Caderno Brasileiro de Ensino de Física*, v. 23, n. 2, p. 157-181, 2006.
- COSTA, E. T. H.; ZORZI, M. B. **Uma proposta diferenciada de ensino para o estudo da estequiometria**. Produção didático-pedagógica da UEM. Maringá, PR, 2008.
- DEMO, P. **Educar pela pesquisa**. 9. ed. São Paulo: Autores Associados, 2011. 148 p.
- FERREIRA, J.A.M.G.; OLIVEIRA, O.A.; SILVA, M.G.L.; BRITO, A.C.F. Dificuldades de aprendizagem dos alunos do curso de licenciatura de Química à distância da UFRN relacionadas ao conteúdo de soluções. In: **1º Simpósio Nordeste de Química (SINEQUI)**. Natal, RN, 2015.
- NOVAES, F. J.; AGUIAR, D.L.; BARRETO, M.B.; AFONSO, J.C. Atividades experimentais simples para o entendimento de conceitos de cinética enzimática: *solanum tuberosum* – uma alternativa versátil. **Química Nova na Escola**, v. 35, n. 1, p. 27-33, 2012.
- SCHUTZ, D. **A Experimentação como forma de conhecimento da realidade**. 2009. 41 p. Monografia (Licenciatura em Química). UFRS, Porto Alegre, 2009.
- SEVERINO, A.J. Formação de professores e a prática docente: os dilemas contemporâneos. In: PINHO, S.Z. **Formação de educadores: dilemas contemporâneos**. São Paulo: Ed. UNESP, 2011.