

## UM PANORAMA DOS TRABALHOS APRESENTADOS NOS CONGRESSOS NACIONAIS DE EDUCAÇÃO (CONEDU) SOBRE A EXPERIMENTAÇÃO NO ENSINO DE CIÊNCIAS

Alef Bruno dos Santos (1); Clécio Danilo Dias-da-Silva (2); Anyelle da Silva Pereira Peixoto (3); Naama Pegado Ferreira (4).

<sup>1</sup> Especialista em Ensino de Ciências Naturais e Matemática pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte (PGECNM-IFRN). E-mail: alefbru@hotmail.com

<sup>2</sup> Mestrando em Ensino de Ciências Naturais e Matemática da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (PPGECNM-UFRN). E-mail: danilodiass18@gmail.com

<sup>3</sup> Mestranda em Ensino de Ciências Naturais e Matemática da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (PPGECNM-UFRN). E-mail: anyellesilva@hotmail.com

<sup>4</sup> Mestranda em Ensino de Ciências Naturais e Matemática da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (PPGECNM-UFRN). E-mail: naamapf@hotmail.com

**Resumo:** A natureza do presente artigo é de cunho qualitativo, focado em procedimentos da análise de conteúdo, envolvendo um caráter sistemático para o tratamento e análise dos dados do panorama dos trabalhos apresentados em edições anteriores (2014-2015) do Congresso Nacional de Educação (CONEDU) sobre a temática Experimentação no Ensino de Ciências. A proposta em questão baseou-se na análise da quantidade de publicações, tipologia de pesquisa, níveis de escolaridade, assim como, a expressividade por áreas disciplinares das ciências naturais (Biologia, Física e Química). A investigação surgiu partindo do pressuposto que a Biologia, e principalmente, a Física e Química apresentam um grande potencial de abstração mental para a compreensão dos conteúdos e, que a experimentação atrelada à teoria pode ser uma estratégia metodológica eficiente para proporcionar uma aprendizagem colaborativa e com significados. De modo geral, os trabalhos encontrados nos anais dos CONEDU'S evidenciam que o uso da Experimentação no Ensino de Ciências tem sido utilizado de forma expressiva pelos docentes dentro de processos educativos. No entanto, apresentam uma divisão desigual por áreas disciplinares, visto que à maioria dos trabalhos estão voltados ao Ensino de Química na Educação Básica e, publicados no evento com um caráter de relato de experiência. Nesse contexto, espera-se que este trabalho represente uma via de mão dupla, na qual, ao mesmo tempo em que são discutidos aspectos ligados à experimentação no ensino, se provoque a curiosidade dos docentes a utilizarem atividades experimentais e aulas de laboratórios em suas ações pedagógicas, visando promover uma aprendizagem com significados no ensino de ciências naturais.

**Palavras-Chave:** Experimentação, Ensino de Ciências, Publicações do CONEDU.

### Introdução

Não é novidade que, por vezes, os alunos apresentam dificuldades ao estudarem as ciências naturais (Biologia, Física e Química), como também, que o ensino se distancia do seu cotidiano, levando-os a um entendimento superficial dos conteúdos, nos quais não compreendem sua relação teórica com os fenômenos. Desta forma, cabe ao professor tentar mitigar essa visão, assim como,

refletir sobre sua atuação. Nesse contexto, a experimentação é uma alternativa para a dinamização das aulas e possível potencializadora no processo de ensino-aprendizagem.

A experimentação no Ensino de Ciências possui papel importante no processo de aprendizagem dos alunos, uma vez, que áreas disciplinares como a Biologia, e principalmente, a Física e a Química apresentam um grande potencial de abstração mental para a sua compreensão. Segundo Guimarães (2009, p. 198) “no ensino de ciências, a experimentação pode ser uma estratégia eficiente para a criação de problemas reais que permitam a contextualização e o estímulo de questionamentos de investigação”.

Este autor ainda ressalta que “ao ensinar ciência, no âmbito escolar, deve-se também levar em consideração que toda observação não é feita num vazio conceitual, mas a partir de um corpo teórico que orienta a observação”. Desse modo, atrelar a teoria à prática, pode favorecer o processo de construção e desenvolvimento do conhecimento. Segundo, Carvalho, Batista, Ribeiro (2007):

Teoria e prática devem procurar fundir-se em uma atividade unificada e fecunda que possibilite aos discentes uma permanente construção do conhecimento, e não apenas uma breve memorização de fórmulas matemáticas e equações químicas para fins de avaliação escolar (CARVALHO, RIBEIRO, 2007, p. 45).

A ideia que a teoria e a experimentação devem caminhar juntas no processo de ensino-aprendizagem pode apresentar várias possibilidades de aplicação, tais como: a maneira clássica, onde o aluno só observa o fenômeno, desenvolve um método mediante a um material e não é estimulado a discutir. Outro tipo de abordagem é aquela onde a experimentação é usada para a comprovação de algum conceito, por exemplo, a lei não é questionada e a prática é usada analogamente ao que foi feito para a sua verificação. Além destes, a experimentação pode apresentar papel integrador com a informática e caminharem juntas para a tradução e análises de diferentes fenômenos, assim como, a produção da natureza do conhecimento científico, ou seja, o fenômeno é trabalhado antes do conceito e o aluno é instigado a desenvolver modelos para explicar os fatos observados e posteriormente são apresentados àqueles aceitos pela comunidade científica (SÉRÉ, COELHO; NUNES, 2003).

Portanto, enquanto professores, devemos buscar estratégias que desenvolvam ações cognitivas nos discentes, e favoreçam uma aprendizagem com significado. A partir de então, compreender as possibilidades do ensino por experimentação e utilizar essa abordagem a fim de trabalhar as competências necessárias à formação crítica dos estudantes.

O presente trabalho traz o panorama das produções apresentados nas edições anteriores do Congresso Nacional de Educação (CONEDU) sobre a experimentação no Ensino de Ciências (Biologia, Física e Química), com o objetivo de analisar a ocorrência e expressividade dos trabalhos, evidenciando as tipologias de pesquisa, o nível de ensino e a predominância por áreas disciplinares das ciências.

## **Metodologia**

Para o desenvolvimento do artigo, optou-se pelo uso da pesquisa qualitativa com procedimentos da “análise de conteúdo” de Bardin (2011), envolvendo um caráter sistemático para o tratamento e análise dos dados. De acordo com a autora, a análise do conteúdo consiste em “um conjunto de técnicas de análise das comunicações visando obter, por procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens, indicadores (quantitativos ou não) que permitam a inferência de conhecimentos” (BARDIN, 2011, p. 44).

Bardin (2011, p.125) organiza a análise de conteúdo em três etapas: I) Pré-análise - que é a fase de organização propriamente dita, corresponde a um período de intuições, mas tem por objetivo tornar operacionais e sistematizar as ideias iniciais de maneira a conduzir a um esquema preciso do desenvolvimento das operações sucessivas num plano de análise; II) Exploração do material: consiste essencialmente em operações de codificação, decomposição ou enumeração, em função de regras previamente formuladas, agregando-os em categorias; e III) Tratamento dos resultados: a inferência e a interpretação, que consiste em tratar os resultados brutos de maneira a serem significativos (“falantes”) e válidos.

Inicialmente, buscou-se nas páginas dos anais do evento (<http://www.editorarealize.com.br/revistas/conedu/anaisanteriores.php>) todas as ocorrências possíveis para a temática Experimentação no Ensino de Ciências. As 03 (três) edições do CODENU (2014 - 2015) foram investigadas por completo na busca dos trabalhos para análise. Para a seleção dos artigos utilizou-se dos seguintes critérios: conter expressamente no título e/ou nas palavras-chave do trabalho a expressão “Experimentação” em conjunto com os termos “Aprendizagem”, “Ensino de Ciências” “Ensino de Química”, “Ensino de Física” ou “Ensino de Biologia”. Posteriormente, foi realizada uma leitura e exploração criteriosa dos materiais selecionados, favorecendo a categorização, inferências, tratamento e interpretações dos dados produzidos.

Para definir as categorias de análise, utilizaram-se os pressupostos de Bardin (2011, p. 147), o qual as caracteriza como “[...]uma operação de classificação de elementos constitutivos de um conjunto por diferenciação e, em seguida, por reagrupamento segundo o gênero (analogia), com os critérios previamente definidos”. Considerando que há uma diversidade de temas abordados pelos pesquisadores agrupou-se os trabalhos da seguinte maneira: I) Conforme a abordagem da pesquisa (Relatos de experiências, Formação de Professores, Concepções, Atitudes e Crenças e Ensaio Teóricos e/ou Revisão); II) Área do conhecimento (Química, Física e Biologia) e III) Nível do público alvo (Educação Básica, Técnico e Graduação).

De modo geral, os dados foram agrupados em planilhas do *Software Microsoft Office 2010*, para elaboração de gráficos, quadros e tabelas para a construção dos resultados e discussões.

## Resultados e discussão

Do total de 6.339 trabalhos publicados ao longo das 03 edições do Congresso Nacional de Educação, apenas 25 artigos, foram publicados envolvendo o Tema “Experimentação no Ensino de Ciências”, representando 1,12% de todos os trabalhos publicados nas atas do Evento. O número de publicação de trabalhos por evento, pode ser visualizado no quadro 1.

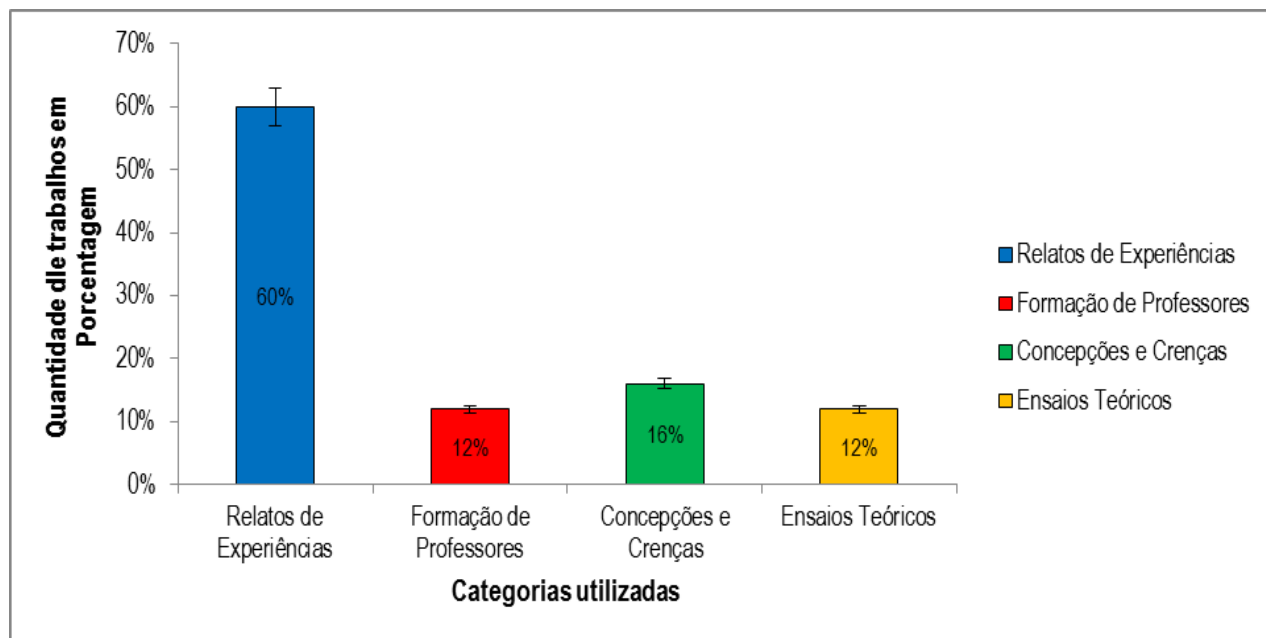
ANO	EVENTO	LOCAL	ARTIGOS	ARTIGOS COM EXPERIMENTAÇÃO	%
2014	I CONEDU	Campina Grande/PB	1421	02	0.14
2015	II CONEDU	Campina Grande/PB	2020	08	0.39
2016	III CONEDU	Natal/RN	2898	15	0.59
<b>TOTAL</b>			<b>6339</b>	<b>25</b>	<b>1,12</b>

**Quadro 1** – Panorama geral dos anais dos CONEDU’S (2014-2016), evidenciando as publicações com ênfase na Experimentação no Ensino de Ciências.

**Fonte:** Os autores (2017).

Com relação às tipologias de pesquisas envolvendo a Experimentação no ensino de Ciências, verificamos que 15 artigos eram relatos de experiência (60%), 04 artigos eram relacionadas à análise de concepções, atitudes ou crenças (16%), 03 eram voltados para formação inicial ou continuada de professores (12%), e 03 trabalhos eram ensaios teóricos ou revisão de literatura (12%) (Figura 1). Conforme Suárez (2008), comumente têm sido encontradas muitas publicações de relatos de experiências positivas sobre estratégias de ensino aplicadas na sala de aula. Segundo a autora, esses relatos, quando contextualizados com referenciais bibliográficos refletindo a direção metodológica de ensino adotada, tornam-se um importante produto para uma

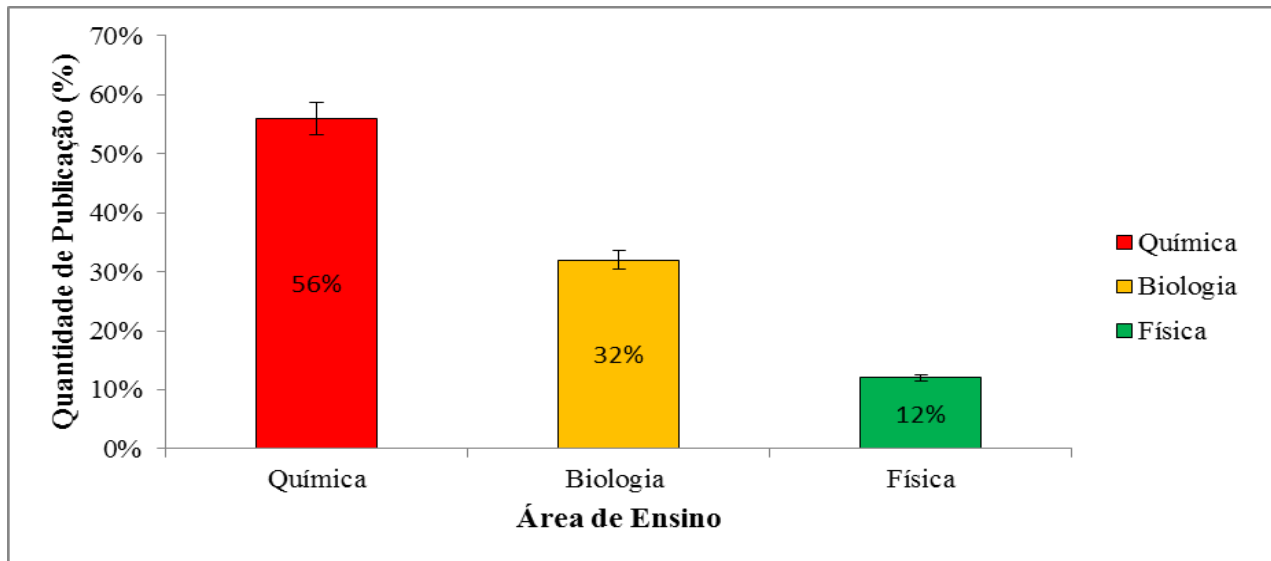
divulgação acadêmica. Para Rausch (2012), por meio da reflexão de sua prática, o professor repensa sua ação e torna-se um professor-reflexivo-pesquisador. Assim, percebe-se que o professor utiliza de sua vivência para produção pesquisas.



**Figura 1** – Tipologias de pesquisas envolvendo a Experimentação nos trabalhos dos CONEDU'S (2014-2016).

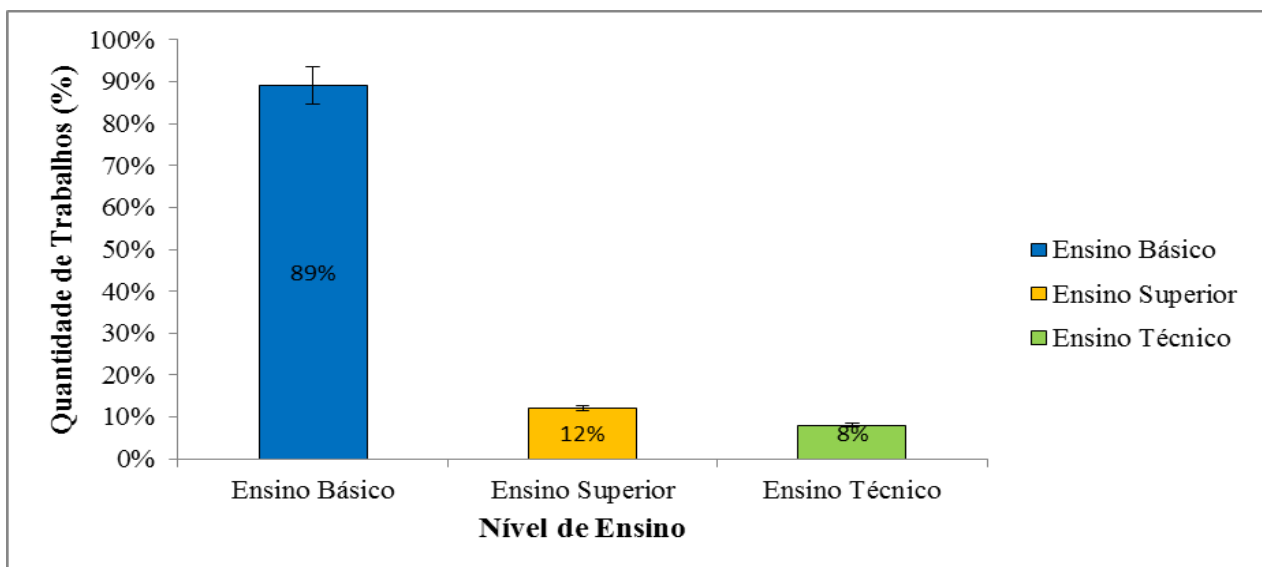
**Fonte:** Os autores (2017).

No que diz respeito às áreas em que os trabalhos foram desenvolvidos, 14 artigos foram efetivados na área de Química (56%), 08 foram aplicados na área de Biologia (32%) e 03 na área de Física (12%) (Figura 2). De acordo com Silva (2016), no Brasil a experimentação tem assumido um papel de destaque nas diversas áreas das Ciências Naturais, principalmente dentro dos conteúdos explorados na Química. Segundo o autor, esse fato pode ser evidenciado pelas inúmeras publicações abordado a temática “experimentação no ensino de Química” em atas/anais de eventos, periódicos, teses, dissertações, entre outros. Em virtude do alto grau de abstração necessário à compreensão dos conteúdos químicos, a experimentação torna-se uma aliada que pode favorecer a observação e associação dos fenômenos químicos. Segundo Lisboa (2015, p.8) “A experimentação é um dos principais alicerces que sustentam a complexa rede conceitual que estrutura o ensino de química”.



**Figura 2** – Áreas de ensino dos trabalhos envolvendo a temática Experimentação nos CONEDU’S (2014-2016).  
**Fonte:** Os autores (2017).

No que tange ao nível de escolaridade, averiguamos que 20 dos artigos publicados estavam voltados e/ou envolviam a Educação Básica (52%), 03 artigos estavam voltados ao Ensino Superior (39%), e, 02 no Ensino Técnico (9%).



**Figura 3** – Expressividade dos níveis de escolaridade dos trabalhos envolvendo a temática Experimentação nos CONEDU’S (2014-2016).  
**Fonte:** Os autores (2017).

De acordo com Mayer (2013) considerando que a experimentação apresentam inúmeros benefícios no ambiente de aprendizagem, tornando os alunos mais motivados, elas têm sido amplamente utilizadas pelos docentes em suas ações pedagógicas, ganhando destaque nos diversos

níveis de escolaridade, seja na Educação Básica (Fundamental e Médio), técnica, e superior. Nesse contexto, Oliveira e Trindade (2013) chamam a atenção para a grande concentração das pesquisas voltadas para a educação básica envolvendo aulas práticas e atividades experimentais. Conforme os autores, o uso da experimentação durante a educação básica, seja no Ensino Fundamental ou Médio, torna-se favorável devido à curiosidade dos estudantes, oportunizando aos professores utilizarem-se dessa característica para realizar atividades que proporcionem um aprendizado, culminando em materiais para divulgação acadêmica.

## **Conclusão**

Apesar da ampla utilização de atividades experimentais nas práticas pedagógicas no processo de ensino-aprendizagem, verifica-se um ínfimo número de trabalhos abordando a temática “Experimentação no ensino de Ciências” nos trabalhos publicados nos Congressos Nacionais de Educação, na área de estudo explorada. De modo geral, os trabalhos encontrados nos anais dos CONEDU’S, evidenciam que o uso da Experimentação no Ensino de Ciências tem sido, maiormente, efetivados dentro do Ensino de química na educação Básica e publicados no evento com caráter de relato de experiência.

Espera-se que esta pesquisa represente uma via de mão dupla, na qual, ao mesmo tempo em que é discutida a predominância do uso da experimentação por abordagens de pesquisas, áreas de conhecimento e níveis de escolaridade, se provoque a curiosidade dos docentes a utilizarem atividades experimentais e aulas de laboratório em suas ações pedagógicas, almejando promover um maior aprendizado no ensino de ciências naturais. Visto que, a experimentação pode promover os alunos a fazerem ciência, se reconhecerem como atores que participam da estruturação do conhecimento e por meio da observação e interação com os materiais experimentais, compreenderem melhor os fenômenos científicos.

## **Referências**

BARDIN, L. **Análise do conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2011.

CARVALHO, H. W. P.; BATISTA, A. P. L.; RIBEIRO, C. M. Ensino de química na perspectiva dinâmico-interativa. **Experiências em Ensino de Ciências**, v. 2, n. 3, p. 34-47, 2007.

GUIMARÃES, C. C. Experimentação no Ensino de Química: Caminhos e Descaminhos Rumo à Aprendizagem Significativa. **Química Nova na Escola**, v. 31, n. 3, p. 198- 202, 2009.

MAYER, S. F. **Inovação Metodológica em sala de aula com o uso de Mapas Conceituais no ensino superior**. 2013. 97 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências), Universidade de São Paulo, SP, 2013.

RAUSCH, R. B. Professor-pesquisador: concepções e práticas de mestres que atuam na educação básica. **Revista Diálogo Educacional**, v. 12, n. 37, p. 701-717, 2012.

SÉRE, M. G.; COELHO, M. S.; NUNES, A. D. Papel da experimentação no ensino de física. **Caderno Brasileiro Ensino Física**, v. 20, n.1: 30-42, 2003.

SILVA, V. G. **A importância da experimentação no ensino de química e ciências**. 2016. 42f. Monografia (Licenciatura em Química), Universidade Estadual Paulista, Bauru, SP, 2016.

SUÁREZ, D. H. A documentação narrativa de experiências pedagógicas como estratégia de pesquisa-ação-formação de docentes. In: PASSEGGI, M. C.; BARBOSA, T. M. N. **Narrativas de formação e saberes biográficos**. Natal: EDUFRN, 2008.

OLIVEIRA, M. C. A.; TRINDADE, G. S. Análise de artigos apresentados nos Encontros Nacionais de Ensino de Biologia (ENEBIO) sobre o tema aulas práticas experimentais. In: Encontro Nacional de Pesquisas em Educação em Ciências, 9, 2013. **Atas...** Águas de Lindóia: IX ENPEC, 2013.