

Laboratórios científicos na educação básica: Uma análise das instituições de ensino estaduais do centro sul sergipano

Autor:**Josean Santos Nascimento**

*Professor de Ciências e Biologia,
Secretaria de Estado da Educação de
Alagoas*

Resumo

Este estudo objetivou levantar e analisar o número de laboratórios de Ciências nas instituições de ensino da Educação Básica da rede estadual de Sergipe que compõem a Diretoria Regional de Educação 02 (DRE - 02). Trata-se de uma pesquisa quali-quantitativa, exploratória e descritiva. Os dados foram coletados no segundo semestre de 2020 através do site oficial da Secretaria Estadual de Educação de Sergipe. O universo amostral foi constituído por 48 escolas, onde se constatou que apenas 19% (nove escolas) possuíam laboratório, o que indica um dispêndio acerca do processo de ensino dos componentes curriculares da área de Ciências da Natureza na maioria das instituições de ensino. Assim, são perceptíveis as disparidades concernentes à presença de laboratórios de Ciências.

Palavras-chave: Ensino de Ciências. Laboratório. Escola.

DOI: 10.58203/Licuri.83461

Como citar este capítulo:

NASCIMENTO, Josean Santos. Laboratórios científicos na educação básica: Uma análise das instituições de ensino estaduais do centro sul sergipano. In: KOCHHANN, A.; SOUZA, J. O.; OLIVEIRA, H. M. (Orgs.). **Ensino e Educação: Práticas, desafios e tendências**. Campina Grande: Licuri, 2023, p. 1-11.

ISBN: 978-65-999183-4-6

INTRODUÇÃO

A experimentação e o senso investigativo, como elementos intrínsecos aos seres humanos sempre foram retratados e analisados ao longo da história.

Na atualidade, o ensino de Ciências é pautado no conteudismo com foco em apreender conhecimentos ensinados mecânica e passivamente. Freire (2001) intitula este processo de ensino de “Educação Bancária” onde “a educação se torna um ato de depositar, em que os educandos são os depositários e o educador o depositante” (FREIRE, 2001, p. 37).

Desta maneira, numa Educação Bancária recorrente nas instituições de ensino do nosso país, o educando tem seu senso crítico, investigativo e reflexivo, relegados por uma concepção de educação tradicionalista. Porém, a nova Base Nacional Comum Curricular (BNCC) aponta como uma das Competências Gerais da Educação Básica:

Exercitar a curiosidade intelectual e recorrer à abordagem própria das ciências, incluindo a investigação, a reflexão, a análise crítica, a imaginação e a criatividade, para investigar causas, elaborar e testar hipóteses, formular e resolver problemas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base no conhecimento das diferentes áreas (BRASIL, 2017, p. 9).

O uso da metodologia de experimentação no ensino de Ciências oportuniza a transformação das ações dos alunos, que ultrapassam a passividade em sala de aula e se tornam sujeitos ativos na construção do conhecimento, como também, transforma os procedimentos pedagógicos do professor (PEREIRA, 2010).

Um risco que se recorre ao utilizar a experimentação nas aulas de Ciências é que esta se apresente como uma trivial reprodução de experimentos seguidos por roteiros pré-estabelecidos e assim o educando não seja propiciado a elaborar e discutir as atividades desenvolvidas, não expandindo seus conhecimentos prévios para a esfera da cientificidade.

A realização de experimentos com o intuito dos educandos encontrarem os resultados desejados pelo docente não levam a consolidação do conhecimento científico nas ações desenvolvidas em sala de aula (GUIMARÃES, 2009).

Um dos problemas corriqueiros no desenvolvimento de experimentações em aulas práticas de Ciências é a ausência da infraestrutura física necessária nas escolas, como os laboratórios. De acordo com o Censo Escolar do ano de 2019, somente 42,1% das Escolas Públicas de Ensino Médio do Brasil apresentavam laboratório de Ciências e já nas Escolas Públicas de Ensino fundamental apenas 8,6% tinham laboratório de Ciências (BRASIL, 2020).

Sendo assim, apesar de algumas aulas práticas de Ciências serem exequíveis em salas de aula comuns, observa-se que nem sempre o professor tem esta possibilidade. De acordo com Krasilchik (2008, p. 87),

Embora a importância das aulas práticas seja amplamente reconhecida, na realidade elas formam uma parcela muito pequena dos cursos de biologia, porque, segundo os professores, não há tempo suficiente para a preparação do material, falta-lhes segurança para controlar a classe, conhecimentos para organizar experiências e também não dispões de equipamentos e instalações adequadas.

As aulas executadas em laboratórios de Ciências são capazes de promover a assimilação de novos conceitos científicos (ALMEIDA, 2014). Como também, possibilitam que o educando compreenda de modo coeso os conhecimentos científicos, relacionando-os com o seu cotidiano. Para Krasilchik (2008, p. 86),

As aulas de laboratório têm um lugar insubstituível nos cursos de Biologia, pois desempenham funções únicas: permitem que os alunos tenham contato direto com os fenômenos, manipulando materiais e equipamentos e observando organismos. Na análise do processo biológico, verificam concretamente o significado da variabilidade individual e a conseqüente necessidade de se trabalhar sempre com grupos de indivíduos para obter resultados válidos. Além disso, somente nas aulas práticas os alunos enfrentam os resultados não previstos, cuja interpretação desafia sua imaginação e raciocínio.

A utilização do laboratório de Ciências pode aguçar a curiosidade dos discentes, contudo, deve-se provocá-los para o questionamento e a criticidade (GUIMARÃES, 2009).

Com isso, o papel do professor na mediação de atividades práticas neste ambiente é crucial para que se atinja uma aprendizagem significativa.

As atividades de cunho prático efetuadas no laboratório ao decorrer do processo de ensino e aprendizagem de Ciências não devem ser vistas de forma trivial, já que este ambiente propicia uma integração de conhecimentos por parte do educando (FLORES; SAHELICES; MOREIRA, 2009).

É notável a importância dos laboratórios no ensino de Ciências, todavia o desenvolvimento de pesquisas em bibliografias também é um meio essencial para a obtenção de além de conhecimentos científicos, da comunicação e da linguagem (ALMEIDA, 2014). Assim, a aula de laboratório não deve ser a única metodologia utilizada, já que é fundamental a alternância de metodologias de ensino para que aula não se torne menos atrativa para o aluno.

Desta forma, este trabalho objetiva a análise e o levantamento do número de laboratórios de Ciências nas instituições de ensino da Educação Básica da rede estadual de Sergipe que compõe a Diretoria Regional de Educação 02 (DRE - 02).

MATERIAL E MÉTODOS

Caracterização da área de estudo

A Secretaria da Educação, do Esporte e da Cultura de Sergipe (SEDUC - SE), divide a rede estadual de ensino em 10 Diretorias Regionais de Educação (DREs) contemplando seus 75 municípios. Existem 338 escolas na rede estadual de ensino de Sergipe, sendo o número total de matrículas no ano de 2020 de 154105 alunos (SEDUC - SE, 2020).

A Diretoria Regional de Educação 02 (DRE - 02) é composta pelos municípios de Boquim, Lagarto, Poço Verde, Riachão do Dantas, Salgado, Simão Dias e Tobias Barreto, que fazem parte do Centro Sul Sergipano. O município de Boquim tem uma população de 26.816 habitantes estimada para 2019 pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE e conta com quatro unidades de ensino da rede estadual; o município de Lagarto tem 104.408 habitantes estimado para 2019 e 12 escolas da rede estadual; Poço Verde tem 23.728 habitantes estimado para 2019 e conta com cinco escolas da rede estadual; Riachão do Dantas tem 19.805 habitantes estimado para 2019 e 4 unidades de ensino da

rede estadual; Salgado tem 19.998 habitantes estimado para 2019 e apresenta quatro escolas da rede estadual; Simão Dias tem 40.484 habitantes estimado para 2019 e 12 unidades de ensino da rede estadual; e Tobias Barreto tem 52.191 habitantes estimado para 2019 e conta com sete unidades de ensino da rede estadual (IBGE, 2020).

METODOLOGIA

Este estudo é uma pesquisa quali-quantitativa, exploratória e descritiva. As pesquisas quali-quantitativas aliam a análise e a interpretação dos fenômenos com o uso de técnicas estatísticas. Segundo Prodanov e Freitas (2013, p. 51), as pesquisas que se utilizam da metodologia exploratória “quando a pesquisa se encontra na fase preliminar, tem como finalidade proporcionar mais informações sobre o assunto que vamos investigar, possibilitando sua definição e seu delineamento, isto é, facilitar o tema da pesquisa”. Para Gil (2002, p. 42), “as pesquisas descritivas têm como objetivo primordial a descrição das características de determinada população ou fenômeno ou, então, o estabelecimento de relações entre variáveis”.

A SEDUC - SE, dispõe em seu site, na aba “Nossas Escolas”, informações detalhadas sobre cada escola da rede estadual de ensino, como o número de matrículas e aspectos estruturais da escola. Desse modo, no segundo semestre de 2020, inicialmente realizou-se a coleta de dados em relação à existência de laboratórios de Ciências nas escolas da DRE 02 no site da SEDUC, entretanto, como os dados presentes no site não são tabulados, posteriormente efetuou-se a análise estatística dos dados coletados através da ferramenta Microsoft Excel.

Os dados de instituições de ensino apresentados pelas Secretarias de Educação em seus sites, fornecem indicativos basilares acerca do âmbito educacional e devem ser mais explorados e divulgados para que os cidadãos possam ter uma noção acurada do nosso sistema de ensino.

A escolha da temática abordada nesta pesquisa se justifica pela escassez de estudos no Estado de Sergipe que abordem a questão dos laboratórios de Ciências na Educação Básica, bem como, optou-se por pesquisar a DRE 02 pelo número expressivo de unidades de ensino (48 escolas) e de alunos (19090 alunos) que a compõe.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Neste escopo, constatou-se que apenas 19% das unidades de ensino (nove escolas) que formam esta Diretoria Regional de Educação contam com laboratório em sua estrutura, enquanto em 81% das escolas (39 escolas) este ambiente está ausente.

Com a análise da existência de laboratórios de Ciências por município, observou-se que a cidade de Boquim é a que apresenta uma maior porcentagem de laboratórios em relação ao número de escolas, pois 50% das escolas estaduais têm laboratório (duas escolas) e 50% não têm (duas escolas).

O município de Tobias Barreto possuía sete unidades de ensino estaduais, porém somente em 29% destas escolas (duas escolas).

Em Poço Verde, 20% das instituições de ensino estaduais (uma escola) continham laboratório de Ciências e em 80% (quatro escolas) estes estão ausentes. Já na Cidade de Simão Dias, 18% das escolas estaduais possuem laboratório de Ciências (duas escolas) e 82% (nove escolas) não possuem.

Na cidade de Lagarto, 14% das 14 escolas estaduais (duas escolas) contam com laboratório de Ciências e em 86% das escolas (12 escolas) este elemento da estrutura escolar se encontra ausente.

Dois municípios, Salgado e Riachão do Dantas, possuíam quatro unidades de ensino da rede estadual que não apresentam nenhum laboratório para o ensino de Ciências na estrutura. O quadro a seguir evidencia o nome das instituições de ensino e o número de matrículas de cada escola em que o laboratório de Ciências está presente (Tabela -1).

Na literatura existem alguns trabalhos que abordam o enfoque dos laboratórios científicos no ensino de Ciências como os de Avellar (2019), Santana et. al (2019), Dantas (2019) e Carvalho (2019)

Avellar (2019), com a investigação da existência de laboratórios de Ciências em seis escolas públicas da cidade de João Pessoa-PB observou que apenas três escolas tinham laboratório. Assim, constata-se que este resultado se assemelha ao obtido para a cidade de Boquim que também metade das escolas analisadas apresentava laboratórios.

Tabela. Relação das escolas do Centro Sul Sergipano que apresentavam Laboratórios de Ciências no segundo semestre de 2020 e total de alunos matriculados (Matrículas) em 2020.1.

Cidade	Escola	Matrículas
Boquim	CEEP Maria Fontes de Faria	61
Boquim	Colégio Estadual Severiano Cardoso	800
Tobias Barreto	Escola Estadual Rural Engenheiro Jose Carvalho	206
Tobias Barreto	Colégio Estadual Maria Rosa de Oliveira	857
Poço Verde	Colégio Estadual Prof. João de Oliveira	812
Simão Dias	Colégio Estadual Dr. Milton Dortas	829
Simão Dias	Centro De Referência de Ed. de Jovens e Adultos Prof.º Marcos Ferreira	561
Lagarto	Colégio Estadual Luiz Alves de Oliveira	746
Lagarto	Colégio Estadual Prof. Abelardo Romero Dantas	516

Fonte: SEDUC-SE, 2020.

Santana et. al (2019), por sua vez, pesquisou a existência e a utilização de laboratórios em 35 escolas públicas de ensino fundamental (cinco destas também ofereciam Ensino Médio) localizadas nos municípios de Barra do Quaraí e Uruguaiana (Rio Grande do Sul), concluíram que 45,7% das escolas possuíam laboratório e 54,3% não possuíam. Compreende-se que os resultados encontrados no trabalho ultrapassam a porcentagem encontrada na presente pesquisa. Tal fato pode ser justificado em decorrência de que no Rio Grande do Sul existe um parecer que recomenda para a oferta do ensino médio a presença de laboratórios nas escolas, ao contrário do Estado de Sergipe que não aplica aparato legal para a exigência de laboratórios de Ciências nas escolas.

Carvalho (2019) pesquisou as condições e a presença de laboratórios científicos em 11 escolas públicas do município de Tefé-AM e demonstrou que 54,5% das unidades de ensino apresentavam laboratórios e que 83% dos laboratórios tinham estrutura física apropriada. Portanto, a porcentagem de laboratórios citado neste estudo é superior à notabilizada no presente trabalho.

De modo semelhante, Dantas (2019) aborda questões pertinentes a respeito dos laboratórios de Ciências em instituições escolares públicas. A autora avaliando as

condições estruturais e materiais de quatro escolas públicas da cidade do Barra do Garças-MT verificou que os aspectos ambientais e de ventilação não eram os aconselhados para o desenvolvimento das aulas.

Em vista disso, enfatiza-se que não basta a instalação de um laboratório de Ciências na escola, também é necessário o fornecimento pelo poder público de materiais, reagentes, vidrarias, microscópios e outros utensílios laboratoriais e a manutenção do espaço para a realização das aulas práticas.

Bem como, salienta-se que a presença do laboratório de Ciências não configura a consolidação do seu uso no cotidiano escolar, já que muitos professores por não terem passado por aperfeiçoamento e capacitação adequados, acabam relegando a importância do uso deste ambiente como ferramenta pedagógica.

As discrepâncias da presença de laboratórios nas escolas dos municípios da DRE-02 no Estado de Sergipe são mais um indicativo da acentuada desigualdade educacional em nosso país. Não obstante, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional - LDB (Lei nº. 9.394/1996) em seu Art. 3º orienta os princípios em que o ensino deve ser ministrado no país:

I - igualdade de condições para o acesso e permanência na escola; II - liberdade de aprender, ensinar, pesquisar e divulgar a cultura, o pensamento, a arte e o saber; III - pluralismo de ideias e de concepções pedagógicas; IV - respeito à liberdade e apreço à tolerância; V - coexistência de instituições públicas e privadas de ensino; VI - gratuidade do ensino público em estabelecimentos oficiais; VII - valorização do profissional da educação escolar; VIII - gestão democrática do ensino público, na forma desta Lei e da legislação dos sistemas de ensino; IX - garantia de padrão de qualidade; X - valorização da experiência extraescolar; XI - vinculação entre a educação escolar, o trabalho e as práticas sociais; XII - consideração com a diversidade étnico-racial; (BRASIL, 1996).

Entretanto, é importante considerar que na ausência de laboratório o professor não restrinja o desenvolvimento de atividades práticas nas aulas de Ciências, pois mesmo não sendo o ideal, tal ação possibilita a motivação do aluno no fazer científico e escolar.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Há disparidades concernentes à presença de laboratórios de Ciências nas escolas da DRE - 02, o que evidencia também possíveis distinções no padrão de qualidade no ensino público e exigindo maiores investimentos pelos órgãos públicos responsáveis para a equidade no ensino e o alcance de uma educação integral sistematizada para a cidadania e criticidade em todos os estudantes, que decerto têm muito para contribuir à nossa sociedade.

As atividades de experimentação nas aulas práticas das Ciências da Natureza constituem-se em imprescindíveis elementos pedagógicos para que os educandos consolidem o conhecimento científico. Concomitantemente, o espaço adequado para a realização destas aulas pode motivar o processo de ensino e aprendizagem e sobrelevar ações pautadas em cientificidade nos âmbitos social e político.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, M. S. B. *Importância do uso de laboratório nas aulas experimentais como recurso didático no processo ensino-aprendizagem de Biologia. Os Desafios da Escola Pública Paranaense na Perspectiva do Professor PDE*, Curitiba, v. 1, 2014. Disponível em: <http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospde/pdebusca/producoes_pde/2014/2014_uel_bio_artigo_maria_salette_bortholazzi_almeida.pdf>. Acesso em: 27 mai. 2020.

AVELLAR, R, da C. *Laboratório de Ciências das Escolas Públicas de João Pessoa*. 2019. 45 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2019. Disponível em: <<https://repositorio.ufpb.br/jspui/bitstream/123456789/16551/1/RCA21112019.pdf>>. Acesso em: 29 mai. 2020.

BRASIL. Ministério de Educação e Cultura. *LDB - Lei nº 9394/96, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da Educação Nacional*. Brasília: MEC, 1996. Disponível em: <https://www2.senado.leg.br/bdsf/bitstream/handle/id/529732/lei_de_diretrizes_e_bases_1ed.pdf>. Acesso em: 30 maio 2020.

BRASIL. *Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep). Censo da Educação Básica 2019: notas estatísticas*. Brasília, 2020. Disponível em: <<http://portal.inep.gov.br>>. Acesso em: 27 maio 2020.

BRASIL. Ministério da Educação. *Base Nacional Comum Curricular: Educação é a Base - Ensino Médio*. Brasília: 2017. Disponível em: < http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/historico/BNCC_EnsinoMedio_embaixa_site_110518.pdf>. Acesso em: 27 maio 2020.

CARVALHO, W. R. *Utilização do Laboratório para o Ensino de Ciências e Biologia: condicionantes e fatores limitantes*. 2019. 19 f. *Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação)* - Universidade do Estado do Amazonas, Tefé, 2019. Disponível em: < <http://repositorioinstitucional.uea.edu.br/bitstream/riuea/2309/1/Utiliza%C3%A7%C3%A3o%20de%20labor%C3%A1t%C3%B3rio%20para%20o%20ensino%20de%20ci%C3%A4ncia%20e%20biologia.pdf>>. Acesso em: 29 maio 2020.

DANTAS, W. T. *Laboratório de Ciências como ferramenta didática nas escolas públicas de Barra do Garças*. 2019. 38 f. *Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação)* - Universidade Federal de Mato Grosso, Curso de Ciências Biológicas, Pontal do Araguaia, 2019. Disponível em: < http://bdm.ufmt.br/bitstream/1/1373/1/TCC_2018_Wania%20Tinan%20Dantas-convertido.pdf>. Acesso em: 29 maio 2020.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. *Censo Brasileiro de 2010*. Rio de Janeiro: IBGE, 2020.

FLORES, J.; SAHELICES, M. C. C.; MOREIRA, M. A. *El laboratorio em la enseñanza de las Ciencias: Una visión integral en este complejo ambiente de aprendizaje*. *Revista de Investigación*, Caracas, v. 33, n. 68, 2009. Disponível em: < <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/3221708.pdf>>. Acesso em: 27 maio 2020.

FREIRE, Paulo. *Pedagogia do Oprimido*. 31 ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2001.

GIL, A. C. *Como elaborar projetos de pesquisa*. 4 ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GUIMARÃES, C. C. *Experimentação no Ensino de Química: Caminhos e Descaminhos Rumo à Aprendizagem Significativa*. *Química Nova na Escola*, São Paulo, v. 31, n. 3, 2009. Disponível em: < http://qnesc.s bq.org.br/online/qnesc31_3/08-RSA-4107.pdf>. Acesso em: 27 maio 2020.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. Disponível em: < <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados.html?view=municipio>>. Acesso em: maio 2020.

KRASILCHIK, M. *Prática de Ensino de Biologia*. 4 ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2008.

PEREIRA, B. B. *Experimentação no ensino de Ciências e o papel do professor na construção do conhecimento*. *Cadernos da FUCAMP*, Monte Carmelo, v. 9, n. 11, 2010. Disponível em: < <http://www.fucamp.edu.br/editora/index.php/cadernos/article/view/176/170>>. Acesso em: 27 maio 2020.

PRODANOV, C. C.; FREITAS, E. C. de. *Metodologia do Trabalho Científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico*. 2 ed. Novo Hamburgo: Feevale, 2013.

SANTANA, S. de L. C. *O ensino de Ciências e os laboratórios escolares no Ensino Fundamental*. *Vittalle - Revista de Ciências da Saúde*, Uruguaiana, v. 31, n. 1, 2019. Disponível em: < <https://periodicos.furg.br/vittalle/article/view/8310/5935>>. Acesso em: 29 maio 2020.

SEDUC - SE. Disponível em: < <https://www.seed.se.gov.br/redeEstadual/escolas-rede.asp>>. Acesso em: 27 maio 2020.