

PANORAMA DO ENSINO EXPERIMENTAL DE FÍSICA NAS ESCOLAS ESTADUAIS DA REGIÃO DE BENTO GONÇALVES/RS

Tiago Schipp¹

Manuel Almeida Andrade Neto²

Tiago Belmonte Nascimento³

Resumo:

O desenvolvimento de atividades experimentais na disciplina de Física no Ensino Médio vai além de simplesmente confirmar os resultados teóricos. Além de serem uma excelente ferramenta para construção de conhecimentos, eles também se mostram importantes para uma sólida formação na área de exatas. Nesse trabalho realizamos um levantamento sobre os laboratórios de ciências de doze escolas do Ensino Médio da rede pública estadual, da 16ª Coordenadoria Regional de Educação do Estado do Rio Grande do Sul, no sentido de verificar se tinham laboratórios de ciências, se estes laboratórios eram utilizados, quais eram suas condições, se a carga horária na disciplina de Física era suficiente e também se os docentes tinham aderência à disciplina ministrada. A metodologia utilizada para isso foi: revisão bibliográfica, realização de visitas/entrevistas com aplicação de questionários e visitação aos laboratórios de ciências de cada uma das doze escolas. Os resultados da pesquisa mostram que a maioria dos docentes são contratos emergenciais com carga horária elevada e não tendo condições de desenvolverem atividades experimentais com os alunos. Há déficit de carga horária na disciplina de Física. Há professores não licenciados ministrando aulas de Física. Finalmente das escolas visitadas uma minoria utiliza o laboratório de ciências para aulas de Física. Normalmente os laboratórios são usados em aulas experimentais de Biologia ou Química.

Palavras-chave: Ensino de Física, laboratório de Física, PISA, carga horária.

Modalidade de Participação: Iniciação Científica

PANORAMA DO ENSINO EXPERIMENTAL DE FÍSICA NAS ESCOLAS ESTADUAIS DA REGIÃO DE BENTO GONÇALVES/RS

¹ Aluno de graduação. chipptiago@gmail.com. Autor principal

² Docente. manuel.neto@bento.ifrs.edu.br. Co-autor

³ Técnico Administrativo em Educação. tiagobn3.0@gmail.com. Orientador



PANORAMA DO ENSINO EXPERIMENTAL DE FÍSICA NAS ESCOLAS ESTADUAIS DA REGIÃO DE BENTO GONÇALVES/RS

1. INTRODUÇÃO

Muitos autores sinalizam a relevância do uso de atividades experimentais no processo de ensino/aprendizagem de Física, como constatado em WESENDONK (2017) e muitos outros. A importância das aulas experimentais de Física no Ensino Médio vai além de simplesmente confirmar os resultados teóricos, mostrando para o aluno que a teoria corrobora a prática. Os experimentos são uma excelente ferramenta para a construção de conhecimentos, estímulos e hipóteses gerando um discente ativo e participativo nas aulas, consolidando o uso correto do laboratório. Eles também se mostram necessários para uma sólida formação na área de exatas, tão estratégica para o desenvolvimento de um país. Disciplinas que envolvem experimentação estão presentes em praticamente todos os currículos dos cursos de engenharia e das licenciaturas em ciências, bem como a exigência de estrutura física disponível para realizá-las (laboratórios). Infelizmente, no Ensino Médio, essa realidade não se faz presente. Muitos alunos concluem a educação básica e ingressam no ensino superior sem terem realizado atividades experimentais. Através de consulta a alunos da graduação em Licenciatura em Física do IFRS Campus Bento Gonçalves e também de alunos egressos deste curso e desta instituição fomos informados das condições precárias dos laboratórios de ensino de física em suas escolas, todas pertencentes a 16ª Coordenadoria Regional de Educação (16ª CRE) do Estado do Rio Grande do Sul.

Dessa forma, neste trabalho, realizamos um levantamento sobre os Laboratórios de Ciências de doze escolas de Ensino Médio da Rede Pública Estadual da região da 16ª CRE para, de fato, verificar se tinham laboratórios, se eram utilizados, quais suas condições, se a carga horária da disciplina de física era suficiente e se os docentes tinham aderência à disciplina ministrada, isto é, se eram licenciados em física.

2. METODOLOGIA

A metodologia utilizada para realização deste trabalho foi: revisão bibliográfica sobre o tema, realização de visitas/entrevistas e a aplicação de questionários. Visitamos os laboratórios de ciências de cada uma das doze escolas. Nestas visitas foi entregue um questionário para cada professor de ciências. Este questionário abordava questões sobre a situação dos laboratórios, a formação do docente e a prática docente adotada. Os questionários continham quatro perguntas para a direção e doze perguntas para os professores da área das ciências. Durante as visitas nas escolas também foram realizadas fotografias das condições dos laboratórios de ciências e seus respectivos materiais didáticos disponíveis para o ensino de ciências.

3. RESULTADOS e DISCUSSÃO

Para formar cientistas e engenheiros de qualidade, é preciso que os ingressantes nos cursos superiores destas áreas tenham tido uma base sólida, sobretudo em matemática, ciências e atividades experimentais já no Ensino Médio (GUSSO, 2014; LINS, 2014). O desempenho do Brasil em exames como o Programa Internacional de Avaliação de Alunos (Pisa, em sua sigla em inglês) coordenado pela Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), apesar de

alguma evolução entre 2000 e 2009, ainda é ruim (OCDE/PISA, 2015; SOARES, 2015).

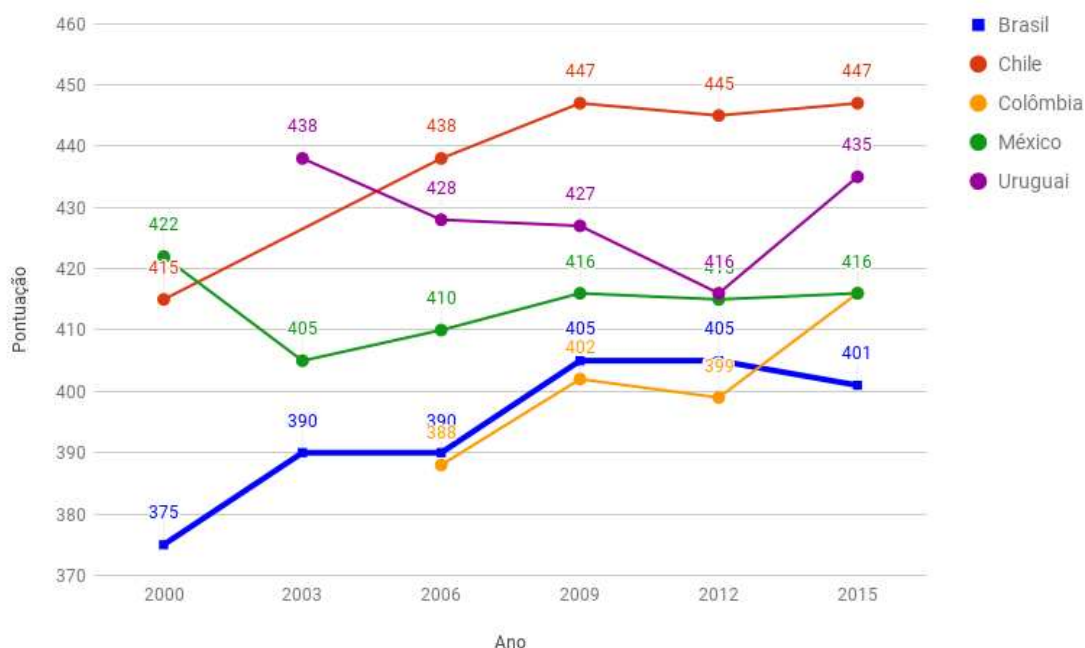


Figura 1. A evolução do Brasil na avaliação de Ciências no Pisa.

O Brasil permanece com índice baixo desde 2000, mesmo se comparado apenas aos países latinos selecionados (Chile, Colômbia, México e Uruguai) conforme a Figura 1. Esse índice subiu um pouco, provavelmente, em função da expansão dos Institutos Federais a partir de 2009. O fato de este índice permanecer baixo por quinze anos (talvez mais) mostra o total descaso com a qualidade de ensino no país, independente de ideologia política, dos governos que vêm se sucedendo.

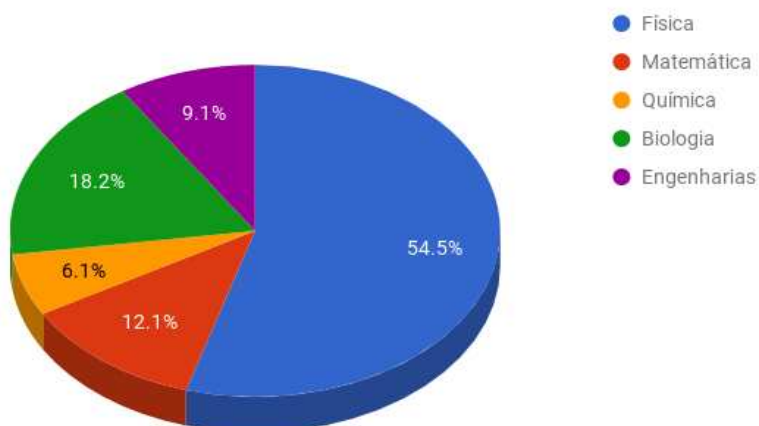


Figura 2. Área de formação dos docentes que lecionam Física.

De acordo com os dados coletados, percebe-se que persistem os mesmos problemas apontados na bibliografia consultada para o desenvolvimento desse trabalho (BUTKUS, 1985; CARVALHO, 2010), como: a) Carga horária excessiva, em média, 85% da carga horária é cumprida frente ao aluno, principalmente no caso dos professores que são contratados emergencialmente (professores temporários). Dos cinquenta professores consultados apenas 24% eram efetivos. Não sobra muito tempo para o planejamento das aulas; b) Baixa carga horária (horas-aula semana) destinada a disciplina de física e c) Má gestão dos recursos que poderiam ser implementados nos laboratórios; d) Dos docentes que lecionam Física, conforme a Figura 2, pouco mais de 50% são licenciados em física e o restante é oriundo de outras áreas.

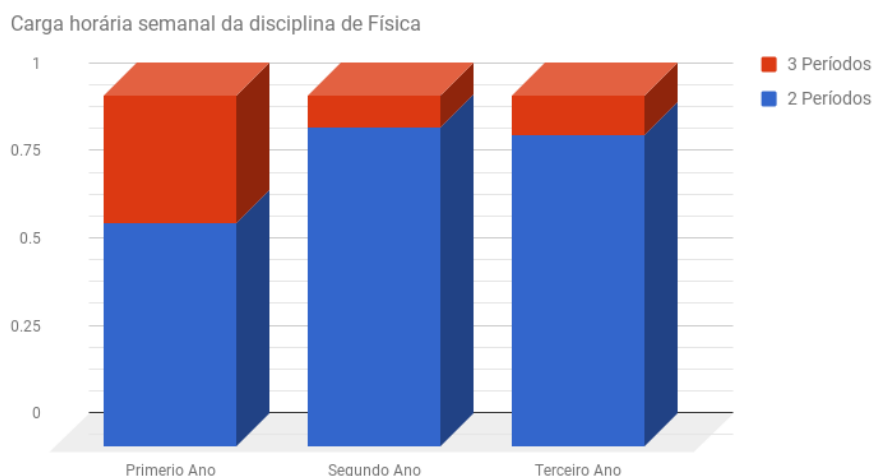


Figura 3 - Carga horária da disciplina de Física no Ensino

Conforme a Figura 3 acima, observamos que, na grande maioria escolas consultadas, a disciplina de física dispõe de apenas dois períodos para ser desenvolvida pelo professor. O conteúdo do Terceiro Ano do Ensino Médio é o mais prejudicado. Ele é o maior e mais complexo, sendo que foram acrescentados conteúdos inexistentes há vinte e cinco anos atrás tais como Física Moderna, Óptica Física e Teoria da Relatividade. Além disso, essa carga horária inclui atividades teóricas e práticas de laboratório. Esta última, na maioria das vezes, inexistente.



Figura 4: Laboratórios com estrutura precária.

Como pode ser visto na Figura 4, a maioria dos laboratórios visitados não estava em bom estado de conservação. As escolas não dispõem de técnico para auxiliar na organização e conservação dos laboratórios. Os poucos laboratórios que se encontravam em bom estado de conservação eram geridos por iniciativa de docentes que fazem parte do quadro permanente da escola.

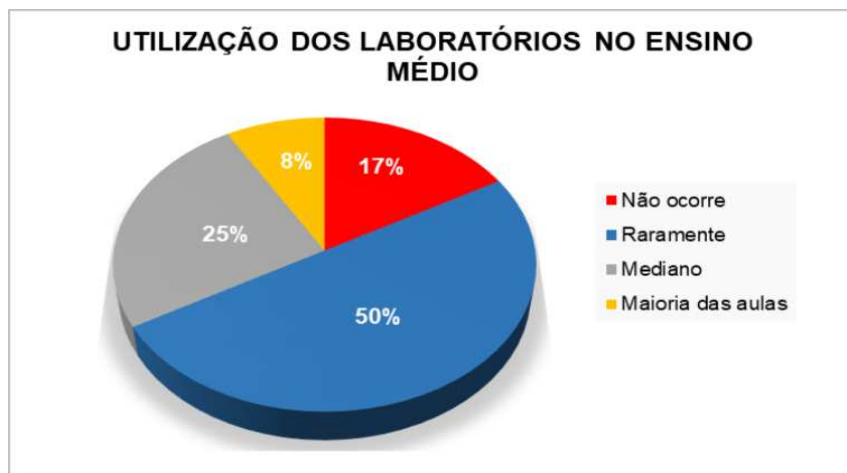


Figura 5: Utilização dos laboratórios no ensino médio.

A falta de estrutura e de motivação acaba por restringir o uso dos Laboratórios de Ciências pelos professores, conforme vemos na Figura 5.



Figura 6: Gráfico demonstrando as condições dos experimentos de física disponíveis nas escolas.

A Figura 6 exhibe o estado em que se encontram os experimentos de física encontrados durante as visitas as escolas. A maioria das escolas não dispõem de experimentos.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste trabalho de pesquisa constatamos que maioria dos docentes na área das ciências não desenvolve ou programa atividades experimentais com os alunos, principalmente relacionadas à Física.

Percebe-se, também, que a disciplina de Física nas Escolas Estaduais está sendo “esmagada” por uma insuficiência de carga horária. Não é difícil constatar este fato: por um lado, nos últimos vinte e cinco anos foi acrescentado o tópico de Física

Moderna nos Livros Didáticos e nas ementas do Ensino Médio. Por outro lado, a carga horária foi reduzida, em média, para somente duas horas-aula semanais. Este é, segundo conversa com professores, um dos principais fatores que gera desestímulo para docentes e discentes, fazendo com que maioria não consiga programar atividades experimentais, pois o tempo para trabalhar os conceitos de física se torna escasso. Outra questão importante é a de professores sem licenciatura ministrarem aulas de Física. Ao mesmo tempo em que os currículos impostos pelo Ministério da Educação (MEC) para as licenciaturas empurram uma vasta carga horária pedagógica e de humanas, tidas como essenciais à formação do licenciado em física, química e matemática, vemos que há uma total falta de aderência dessas diretrizes nas escolas: encontramos professores de matemática lecionando física, de biologia lecionando matemática, engenheiros sem formação pedagógica lecionando química, ou física ou matemática, etc. (ver figura 2).

Por fim, das escolas visitadas, dez possuem um Laboratório para o Ensino de Ciências mas a maioria dos equipamentos são específicos para Ensino de Biologia e Química, deixando a Física ou sem experimentos ou sucateados. Sobre a questão de investimentos, somente duas escolas receberam e aplicaram recursos específicos para laboratórios nos últimos anos. Na continuidade deste trabalho pretendemos ampliar a abrangência desta pesquisa, bem como auxiliar os professores interessados no desenvolvimento de atividades experimentais com material de baixo custo e outras ações de extensão.

5. REFERÊNCIAS

BUTKUS, T.; SILVA, E.S. Levantamento sobre a situação do ensino de física nas escolas de ensino médio de Joinville. Caderno Brasileiro de Ensino de Física, Santa Catarina, v. 2, n. 3, p. 105-113, Dez. 1985.

CARVALHO, A. C. de; PEIXE, B. C. S.. Estudo para Diagnóstico dos Laboratórios de Biologia, Física e Química: Escolas de Ensino Médio da Rede Pública Estadual do Núcleo Regional de Curitiba. Formulação e Gestão de Políticas Públicas no Paraná. 1ed.Cascavel: EDUNIOESTE, 2010, v. 1, p. 33-50.

GUSSO, D. A.; NASCIMENTO, P. A. M. M.. A formação de engenheiros e pessoal técnico- científico no Brasil entre 2001 e 2012. Brasília: Ipea, no prelo.

LINS, Leonardo Melo et al . Escassez de engenheiros no Brasil? uma proposta de sistematização do debate. Novos estud. - CEBRAP, São Paulo, n. 98, p. 43-67, Mar. 2014. [acesso em: 25 set. 2017]. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-33002014000100004&lng=en&nrm=iso>.

OCDE/PISA 2015. Performance in Science. Results from OCDE Programme for International Student Assessment (PISA) 2015.

SOARES, S. S. D.; NASCIMENTO, P. A. M. M. "Evolução do desempenho cognitivo dos jovens brasileiros no Pisa". Cadernos de Pesquisa, vol. 42, n-º 145, pp. 68- 87, jan./abr. 2012.

WESENDONK, Fernanda Sauzem; TERRAZZAN, Eduardo Adolfo. Caracterização dos focos de estudo da produção acadêmico-científica brasileira sobre experimentação no Ensino de Física. Caderno Brasileiro de Ensino de Física, Florianópolis, v. 33, n. 3, p. 779-821, dez. 2016. ISSN 2175-7941. [acesso em 25 set 2017]. Disponível em: <<https://periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/article/view/2175-7941.2016v33n3p779>>.