

SOCIEDADE BRASILEIRA DE FÍSICA/SECRETARIA DE ENSINO/COMISSÃO DE PÓS-GRADUAÇÃO MESTRADO NACIONAL PROFISSIONAL EM ENSINO DE FÍSICA – MNPEF/SBF/CAPES (07-08-2024)

NOTAS SOBRE A REVISÃO BIBLIOGRÁFICA NAS DISSERTAÇÕES DO MNPEF

Introdução

Um projeto de mestrado começa sempre com uma ideia vaga, um sentimento, uma visão... Porém, logo nos primeiros passos dessa caminhada, percebe-se que é preciso estabelecer metas, objetivos. E tudo isso se insere em uma institucionalidade, com suas regras, normas, prazos e diversos ritos de passagem, dispersos em componentes curriculares, palestras, seminários, eventos de área, avaliações, tirocínio docente, qualificação e, finalmente, a tão sonhada defesa pública de dissertação.

Para o mestrando, tudo isso se passa dentro de uma temporalidade fluida, marcada, porém, pelo tempo de integralização do Programa de Mestrado, definido pelos órgãos reguladores e consignado nos documentos da instituição. Premido por fatores internos (idiossincráticos) e externos, o mestrando se defronta com algumas questões:

- a) Como transformar as primeiras inquietações, os primeiros questionamentos, as ideias iniciais - a curiosidade ingênua -, em curiosidade epistemológica (FREIRE, 2019)?;
- b) Essas questões encontram reflexo na comunidade científica, há outros grupos interessados nessas questões?
- c) Essas ideias podem resultar em publicações? São ideias originais?
- d) As questões levantadas já foram abordadas desde outras perspectivas, com outros enfoques?
- e) Há material de estudo sobre esse assunto e/ou temas correlatos?

Várias outras indagações podem ser formuladas, mas, em linhas gerais, o início de um bom projeto deve passar por estudos exploratórios e revisão bibliográfica ou revisão de literatura. É sobre esse último tópico que vamos discorrer brevemente nesse texto, visando tão somente dar aos mestrandos alguns subsídios para uma boa revisão de literatura, com sugestões que sejam úteis para a qualificação das dissertações do programa – sem qualquer pretensão de esgotar o assunto.

Contextualização

A primeira menção à necessidade de uma revisão de literatura já está consagrada nos textos oficiais do MNPEF. Reproduzimos abaixo o trecho correspondente:

Revisão da literatura (ter e dar conhecimento de trabalhos existentes na literatura – temas correlatos da pesquisa em ensino de física) A revisão de literatura tem por objetivos identificar o que já foi produzido e publicado sobre o assunto, por quem, quando e como. É uma parte indispensável de uma dissertação e deve procurar ser a mais completa e atual possível. Não se pode fazer uma pesquisa ignorando o que já foi realizado na área, para não correr o risco de, ingenuamente, "redescobrir a pólvora", para dar o devido crédito a pesquisadores que já abordaram o problema em pauta e para poder contribuir para a construção do conhecimento no campo de estudos da dissertação. (SBF, 2022, p.14).

O excerto supra resume as principais características de uma revisão de literatura: identificar feitos investigativos relevantes de determinadas pessoas (cientistas), realizados em algum lugar, em um dado momento, de certa maneira, para determinada finalidade, mobilizando conceitos e ideias. Esses tópicos são colocados como autoria, assunto, tema, objetivos, referencial teórico (teoria, epistemologia, ontologia), metodologia, desenho experimental, retorno social, tecnológico ou cultural, dependendo da natureza do objeto de investigação.

Evidentemente, uma revisão de literatura deve debruçar-se sobre os materiais já publicados em diversos suportes (impressos, digitalizados, microfilmados, disponíveis na web etc). Pretende-se que uma revisão seja a mais completa, a mais abrangente e a mais atual possível, sempre. Na prática, porém, alguns fatores impedem esse exercício de

totalização, obrigando-nos a traçar duas linhas limítrofes importantíssimas: a delimitação temporal e o recorte teórico-metodológico.

A delimitação temporal

A delimitação temporal refere-se ao intervalo de tempo sobre o qual se estende a pesquisa bibliográfica. Nos programas de doutoramento acadêmico, a busca por resultados inéditos em temáticas de alta relevância e atualidade orienta que a revisão de literatura se estenda aos 03 (três) últimos anos, tipicamente. Já no mestrado acadêmico, esse marco temporal pode se estender aos 05 (cinco) últimos anos. Longe de ser uma regra, essa delimitação é recomendada, sem prejuízo de publicações mais antigas, como os artigos que deram origem a uma área de conhecimento em que a dissertação se insere. Assim, por exemplo, um trabalho sobre o ensino de mecânica quântica que trata do problema da radiação de corpo negro (OLIVEIRA et al, 2020; GONTIJO, RODRIGUES, 2022; SANTOS, 2023), pode se beneficiar também dos artigos de Studart (2000), Cavalcanti & Haag (2005), Bose (2005), Einstein (2005), Feldens, Dias & Santos (2010), Xavier Jr. & Celaschi (2012), Nóbrega, Freire Jr. & Pinho (2013), apenas para citar alguns. Todavia, essa delimitação não exclui os artigos fundantes de Max Planck (2000a; 2000b), publicados em 1900 e 1901, respectivamente.

Aspectos metodológicos de uma revisão de literatura

De maneira geral, a delimitação temporal vincula indiretamente a quantidade de artigos (ou livros) que comporão a revisão de literatura. Outro vínculo indireto são as bases de dados utilizadas pelo mestrando. Aqui, outro fator limitante é o próprio tempo que o mestrando pode dedicar à pesquisa. Em condições ordinárias, os mestrandos do MNPEF são professores com contratos de 40 a 60 horas semanais, em condições de trabalho bastante adversas. Na prática, consumidos pela falta de tempo e atormentados pelas dificuldades com as disciplinas, os mestrandos deixam a revisão para momento posterior, comprometendo a qualidade e a profundidade da revisão. Essa dificuldade pode ser

contornada, se o orientador e o mestrando começam a fazer a revisão logo nos primeiros meses do mestrado.

Aprender a fazer uma boa revisão de literatura e fazê-la bem são coisas muito diferentes. Porém, as dificuldades não podem ser impedimento na busca da qualidade e excelência acadêmicas, e compromisso ético com o programa de pós-graduação e com as instituições envolvidas.

Via de regra, o número de artigos pode variar de algumas poucas dezenas até alguns milhares, dependendo do período de delimitação temporal, da disponibilidade de acesso aos bancos de dados, da clareza do problema de investigação, das condições concretas de realização da revisão e do compromisso com a excelência acadêmica.

Do ponto vista da metodologia científica, uma revisão de literatura não pode prescindir de algumas etapas (MERA, BENARROCH, 2024):

- i) A formulação clara de uma pergunta de pesquisa;
- ii) A definição de um marco conceitual;
- iii) A elaboração de critérios de inclusão/exclusão;
- iv) O desenvolvimento de uma estratégia de busca;
- v) A seleção de artigos usando os critérios de inclusão/exclusão;
- vi) Sistematização (área, subárea, período, revista) e avaliação dos artigos selecionados;
- vii) Síntese dos resultados, confrontando-os com as questões de pesquisa;
- viii) Consolidação dos resultados

A escrita da revisão de literatura não pode se restringir à mera citação dos autores e datas. Também não se limita a uma descrição condensada dos artigos, em algumas poucas linhas, cronologicamente. Espera-se que o mestrando consiga estabelecer relações entre os artigos, ligando pontos comuns, como os referenciais teóricos, a classe de problemas que abordam, a natureza teórica ou experimental do estudo, a importância histórica, social, de linguagem, de gênero, cultural ou tecnológica. Esses elementos devem

permitir que o mestrando identifique os problemas de relevância, os trabalhos de maior impacto, os autores mais citados e suas contribuições, os referenciais que privilegiam e o métodos que utilizam. Esse levantamento evitará que repitam pesquisas já realizadas, permitindo que percebam lacunas conceituais ou de método na literatura e elaborem questões que tenham respaldo da comunidade científica ou valor/utilidade para seu público-alvo.

Um detalhe importante da revisão de literatura no Mestrado Profissional é que temos dois campos de saber a considerar: a Física e o Ensino de Física. Portanto, as considerações do parágrafo precedente aplicam-se integralmente às duas áreas.

Por fim, essa escrita da revisão deve invariavelmente promover em uma compreensão panorâmica do campo de saber onde está inserida a proposta de dissertação, desdobrar-se em uma problematização bem embasada do assunto/tema, e culminar com a elaboração dos objetivos geral e específicos da pesquisa/investigação.

As fontes de informação e conhecimento

Tão importante quanto a delimitação teórico-metodológica é a questão das fontes de informação e de conhecimento. Aqui, daremos uma pequena lista de revistas especializadas, sítios de instituições de educação e pesquisa, links de programas de pesquisa e pós- graduação, links de estados e municípios, bem como de órgãos federais.

Algumas das revistas listadas aqui estão disponíveis em alguns sítios, a exemplo de <https://fep.if.usp.br/~profis/periodicos.html>. Há também opções de pesquisa em materiais de ensino de física e experiências em ensino de física. O profis/USP é um espaço de apoio, pesquisa e cooperação de professores de física do Instituto de Física da USP. Interessados podem também buscar outras revistas no link http://reec.uvigo.es/REEC/spanish/REEC_links_es.htm

Bases de dados

A fonte da pesquisa é fator de alta relevância, tanto pela confiabilidade dos dados quanto pela fidedignidade dos registros. Nesse sentido, as fontes aceitáveis são artigos publicados em revistas indexadas em bancos de dados de alta respeitabilidade, a exemplo de Scopus, da Elsevier, do ERIC - Educational Resource Information Center, do Departamento de educação dos Estados Unidos, e do Web of Science (WoS), da Clarivate Analytics (MERA, BENARROCH, 2024).

Portal de Periódicos da CAPES:

[https://www.periodicos-capes.gov-br.ez1.periodicos.capes.gov.br/](https://www.periodicos-capes.gov.br.ez1.periodicos.capes.gov.br/)

Biblioteca Digital Brasileira de Dissertações e Teses:

<https://bdtd.ibict.br/vufind/>

Portal OasisBR: <https://oasisbr.ibict.br/vufind/>

Portal Scielo: <https://www.scielo.br/>

Portal de periódicos da américa latina e caribe:

<https://biblat.unam.mx/pt/sobre-biblat>

Physical Science Resource Center: <https://psrc.aapt.org/>

Dialnet <https://dialnet.unirioja.es/revistas/submateria/1160>

LA Referencia: <https://www.lareferencia.info/pt/>

Sistema de Información Científica Redalyc: <https://www.redalyc.org/>

Web of Science: <https://clarivate.com/products/scientific-and-academic-research/research-discovery-and-workflow-solutions/webofscience-platform/>

Scopus: <https://www.elsevier.com/pt-br/products/scopus>

ERIC: <https://eric.ed.gov/>

Há também excelentes artigos em ANAIS de grandes eventos regulares da SBF, a exemplo do Simpósio Nacional de Ensino de Física (SNEF) e do Encontro de Pesquisadores em Ensino de Física (EPEF).

Periódicos especializados

A Física na Escola: <https://fisicanaescola.org.br/index.php/revista>

Caderno Brasileiro de Ensino de Física: [Caderno Brasileiro de Ensino de Física \(ufsc.br\)](http://ufsc.br)

Enseñanza de las Ciencias. Revista de investigación y experiencias didácticas:

<http://ensciencias.uab.es/>

Experiências em Ensino de Ciências: <https://if.ufmt.br/eenci/>

Góndola, enseñanza y aprendizaje de las ciencias/Artículos de Enseñanza de la Física:

<https://revistas.udistrital.edu.co/index.php/GDLA/catalog/category/physics>

Investigações em Ensino de Ciências:

<https://ienci.if.ufrgs.br/index.php/ienci>

Physical Review Physics Education Research:

<https://journals.aps.org/prper/>

Physics Education: <https://iopscience.iop.org/journal/0031-9120>

Revista Brasileira de Ensino de Física (SciELO):

<https://www.scielo.br/j/rbef/>

Revista de Enseñanza de la Física:

<https://biblat.unam.mx/pt/revista/revista-de-ensenanza-de-la-fisica>

Revista do Professor de Física: <https://periodicos.unb.br/index.php/rpf/index>

Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias:

http://reec.uvigo.es/REEC/spanish/REEC_revis_es.htm

Revista Química Nova na Escola: <http://qnesc.sbq.org.br/>

Revista Química Nova: <http://quimicanova.sbq.org.br/>

The Physics Teacher: <https://pubs.aip.org/aapt/pte>

REFERÊNCIAS

ALEXANDRINO, Daniela Marques; QUEIROZ, Salete Linhares. Pesquisas do tipo estado arte sobre o Ensino de Química no Brasil (2000-2016). Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias, v.19, n.3, p.638-655, 2020.

BONFIM, Valéria; SOLINO, Ana Paula; GEHLEN, Simoni Tormöhlen. Vygotsky na pesquisa em educação em ciências no Brasil: um panorama histórico. Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias, v.18, n.1, p.224-250, 2019.

BOSE, Satyandranath. A lei de Planck e a hipótese dos quanta de luz. Revista Brasileira de Ensino de Física, São Paulo, v.27, n.3, p. 463-465, 2005.

MERA, Gabriela C.; BENARROCH, Alícia B. Laboratorios virtuales para la enseñanza de las ciencias: una revisión sistemática. Enseñanza de las Ciencias, 42(2), 109-129, 2024.

Disponível em: <https://ensciencias.uab.cat/article/view/v42-n2-campos-benarroch/6040-pdf-es> . Acesso em: 18/06/2024.
<https://doi.org/10.5565/rev/ensciencias.604>.

CAVALCANTE, Marisa Almeida; HAAG, Rafael. - Corpo negro e determinação experimental da constante de Planck – . Revista Brasileira de Ensino de Física, São Paulo, 27(3); 343-348; 2005-09

EINSTEIN, A.. - A teoria da radiação de Planck e a teoria do calor específico - . Revista Brasileira de Ensino de Física, São Paulo, 27(1); 63-67; 2005-03

FELDENS, Bruno; DIAS, Penha Maria Cardoso; SANTOS, Wilma Machado Soares. E assim se fez o quantum... Revista Brasileira de Ensino de Física, São Paulo, v.32, n.2, p.1-11, 2010.

FREIRE, Paulo. Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa. Rio de Janeiro : São Paulo : Paz e Terra, 2019.

GONTIJO, Lucas Matheus Alves; RODRIGUES, Clóves Gonçalves. Radiação térmica e a fórmula de Planck. Química Nova, São Paulo, v.45, n.10, p. 1303-1314, 2022.

NÓBREGA, M.L.; FREIRE JR., O.; PINHO, S.T.R.. Max Planck e os enunciados da segunda lei da termodinâmica. Revista Brasileira de Ensino de Física, São Paulo, v.35, n.3, p.1-9, 2013.

OLIVEIRA, Ivanor N. de; RAMOS, Jorge A.P.; SILVA, Wilton L.; CHAVES, Valteni D.; MELO, Clênia A. O. de. Estudo das propriedades do Diodo Emissor de Luz (LED) para a determinação da constante de Planck numa maquete automatizada com o auxílio da plataforma Arduino. Revista Brasileira de Ensino de Física, São Paulo, v.42, (2019) 2020.

PLANCK, M. Sobre a lei de distribuição de energia no espectro normal. Revista Brasileira de Ensino de Física, São Paulo, v.22, n.2, p.538-542, dez. 2000b.

PLANCK, M. Sobre um aperfeiçoamento da equação de Wien para o espectro. Revista Brasileira de Ensino de Física, São Paulo, v.22, n.2, p.536-537, dez. 2000a.

SAVALL, Francisco, DOMÈNECH, Josep Lluís; MARTÍNEZ, Joaquín; REY, Alexandra; ROSA, Sergio. La enseñanza problematizada de la física cuántica en el bachillerato y en los cursos introductorios de física. Modelling in Science Education and Learning, v.10, n.1, 2017.

Disponível em: <https://polipapers.upv.es/index.php/MSEL/article/view/6675/7248>

SBF. Modelo dissertação MNPEF 2022. Disponível em: <https://www1.fisica.org.br/mnpef/sites/default/files/anexospagina/modelodissertacaoMNPEF2022.pdf>. Acesso em: 04 de maio de 2024.

SILVA, Anderson Amorim Santos. Enxergando o calor: sequência didática potencialmente significativa para o ensino de radiação infravermelha explorando uma câmera termográfica de baixo custo. Dissertação (Mestrado Profissional) – Universidade do Estado da Bahia.

Departamento de Ciências Exatas e da Terra. Programa de Pós-Graduação em Ensino de Física – PROFFÍSICA, Campus I. 2023.

SILVEIRA, Felipe Alves; VASCONCELOS, Ana Karine Portela. Uma revisão sistemática da literatura da inter-relação entre experimentação e aprendizagem significativa no ensino da química. Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias, v.22, n.3, p.484-507, 2023.

Disponível em:

http://reec.uvigo.es/volumenes/volumen22/REEC_22_3_6_ex2062_891.pdf

STUDART, Nelson. A invenção do conceito de quantum de energia segundo Planck. Revista Brasileira de Ensino de Física, São Paulo, v.22, n.4, dez. 2000.

XAVIER Jr., Ademir L.; CELASCHI, Sergio. Black body radiation as a function of frequency and wavelength: an experimentally oriented approach. Revista Brasileira de Ensino de Física, São Paulo, 1-7; 2012.

Autor: Prof. José Carlos Oliveira de Jesus