

# Avaliação

## NO ENSINO DE CIÊNCIAS

*Práticas docentes e “escuta”  
a professores*





Claudio Rejane da Silva Dantas  
Neusa Teresinha Massoni

# Avaliação

**NO ENSINO DE CIÊNCIAS**

*Práticas docentes e “escuta”  
a professores*



**Editora Livraria da Física**  
São Paulo | 2022

Copyright © 2022 Claudio Rejane da Silva Dantas e Neusa Teresinha Massoni

**Editor:** JOSÉ ROBERTO MARINHO

**Editoreção Eletrônica:** HORIZON SOLUÇÕES EDITORIAIS

**Capa:** HORIZON SOLUÇÕES EDITORIAIS

**Arte da capa (xilogravura):** JOSÉ LOURENÇO GONZAGA

*Texto em conformidade com as novas regras ortográficas do Acordo da Língua Portuguesa.*

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)**  
**(Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)**

Dantas, Claudio Rejane da Silva

Avaliação no ensino de ciências: práticas docentes e “escuta” a professores/  
Claudio Rejane da Silva Dantas, Neusa Teresinha Massoni – São Paulo: Livraria  
da Física, 2022.

Bibliografia.

ISBN 978-65-5563-192-0

1. Aprendizagem - Metodologia 2. Ciências 3. Certeau, Michel de, 1925-  
1986 - Crítica e interpretação 4. Educação - Leis e legislação - Brasil 5. Prática  
pedagógica 6. Práticas educacionais. Massoni, Neusa Teresinha. II. Título.

22-104276

CDD-370.2681

**Índices para catálogo sistemático:**

1. Educação: Legislação: Brasil 370.2681

Aline Grazielle Benitez – Bibliotecária – CRB-1/3129

ISBN: 978-65-5563-192-0

Todos os direitos reservados. Nenhuma parte desta obra poderá ser reproduzida sejam  
quais forem os meios empregados sem a permissão da Editora. Aos infratores aplicam-se  
as sanções previstas nos artigos 102, 104, 106 e 107 da Lei n. 9.610, de 19 de fevereiro de  
1998.

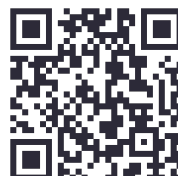
Impresso no Brasil • *Printed in Brazil*



**Editora Livraria da Física**

Fone/Fax: +55 (11) 3459-4327 / 3936-3413

[www.livrariadafisica.com.br](http://www.livrariadafisica.com.br)



# Conselho Editorial

**Amílcar Pinto Martins**

Universidade Aberta de Portugal

**Arthur Belford Powell**

Rutgers University, Newark, USA

**Carlos Aldemir Farias da Silva**

Universidade Federal do Pará

**Emmánuel Lizcano Fernandes**

UNED, Madri

**Iran Abreu Mendes**

Universidade Federal do Pará

**José D'Assunção Barros**

Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro

**Luis Radford**

Universidade Laurentienne, Canadá

**Manoel de Campos Almeida**

Pontifícia Universidade Católica do Paraná

**Maria Aparecida Viggiani Bicudo**

Universidade Estadual Paulista - UNESP/Rio Claro

**Maria da Conceição Xavier de Almeida**

Universidade Federal do Rio Grande do Norte

**Maria do Socorro de Sousa**

Universidade Federal do Ceará

**Maria Luísa Oliveras**

Universidade de Granada, Espanha

**Maria Marly de Oliveira**

Universidade Federal Rural de Pernambuco

**Raquel Gonçalves-Maia**

Universidade de Lisboa

**Teresa Vergani**

Universidade Aberta de Portugal









# APRESENTAÇÃO

A avaliação da aprendizagem atravessa todos os segmentos organizacionais do funcionamento escolar, e ao pensarmos novas alternativas para o ensino de ciências é imprescindível refletir e planejar as formas de avaliação porque esta influencia diretamente no desenvolvimento das aprendizagens dos alunos. Em muitas memórias da trajetória escolar, formação universitária, atuação docente como professor de Física do Ensino Médio e em um curso de Licenciatura em Física no estado do Ceará percebemos que o processo de avaliação é marcado por uma prática de incentivo à seleção dos alunos. A realização de provas e a emissão de resultados através de notas eram (continuamente) exigências tanto para a administração escolar, como para os alunos e para os pais. A relevância maior por parte dos estudantes e suas famílias não era para o desenvolvimento de suas aprendizagens, mas a educação parecia movida pela expectativa de conseguirem notas suficientes que comprovassem seus êxitos escolares (o que pode ser entendido como o ofício do aluno).

Neste livro buscamos oferecer um aprofundamento da temática sobre avaliação no ensino de Ciências, especificamente no componente curricular Física<sup>1</sup>. Estas são as razões de por que nos lançamos na presente proposta, que objetiva, como poderá ser visto nesta obra, compreender o que estabelecem, sobre a avaliação, os documentos oficiais (nacionais, estaduais e municipais), os Projetos Político Pedagógicos das Escolas e tenta relacionar em que medida essas orientações estão associadas ao que realmente os professores fazem em sua prática de sala de aula, e como eles e os estudantes concebem a avaliação.

É importante destacar que o conteúdo do presente livro foi elaborado considerando parte dos resultados de uma pesquisa de doutorado mais ampla sobre a avaliação da aprendizagem, intitulada “Avaliação no ensino de ciências no nível fundamental: investigando orientações oficiais e práticas docentes, fazendo “escuta” e intervenções em escolas”, desenvolvida no Programa de Pós-graduação em Ensino de Física da Universidade Federal do Rio Grande

---

<sup>1</sup> Denominação presente nas Diretrizes Curriculares para o Ensino Fundamental de 9 anos: “Os conteúdos sistematizados que fazem parte do currículo são denominados **componentes curriculares**, os quais, por sua vez, se articulam às áreas de conhecimento, a saber: Linguagens, Matemática, Ciências da Natureza e Ciências Humanas.” (BRASIL, 2010b, p. 13, grifo nosso).

do Sul (UFRGS), sob a orientação da Professora Dra. Neusa Teresinha Massoni. A Tese foi defendida em dezembro de 2017 e em 2020 recebeu prêmio de Melhor Tese de Doutorado em Ensino de Física do Brasil (2016-2017), concedido pela Sociedade Brasileira de Física (SBF).

O objetivo da pesquisa doutoral foi investigar o processo de avaliação da aprendizagem no ensino de Ciências (Componente Física), no Ensino Fundamental Anos Finais, em escolas públicas do Município de Porto Alegre, RS, coordenadas pela Secretaria Municipal de Educação (SMED), sendo esta a razão por que os documentos municipais examinados, as escolas investigadas e as professoras “escutadas” eram da rede municipal de Porto Alegre. Adotamos a abordagem da pesquisa qualitativa na modalidade “estudo de caso” na acepção de Robert Stake. A pesquisa contemplou três estudos: (i) **Estudo I, prospectivo** realizou análise da legislação (nacional, estadual, municipal e escolar) e fez contatos com Professores(as) e Coordenadores(as) Pedagógicos(as) em dez escolas; buscou investigar o que estabelecem documentos oficiais e a literatura sobre a avaliação da aprendizagem e o que efetivamente acontece na escola, na voz de professores(as) de Ciências e coordenadores(as) escolares; as análises foram amparadas pelas ideias de Philippe Perrenoud e pela técnica categorial temática de Laurence Bardin; (ii) **Estudo II, de observação da prática e “escuta” dos modos de fazer a avaliação** de três professoras (dentre as dez do Estudo I) e a avaliação do ponto de vista dos estudantes, buscando compreender as “artes de fazer” a avaliação da aprendizagem, as “invenções anônimas” das professoras que surgem como táticas de subversão, guiados, neste estudo, pela teoria das práticas e invenções cotidianas de Michel de Certeau (2014); (III) **Estudo III, propositivo** com intervenção em sala de aula, realizamos a apresentação de uma proposta alternativa para avaliar e também para introduzir conceitos de Física na etapa final do Ensino Fundamental – Ensino por Microprojetos. Neste buscamos compreender se é possível a redução da tensão irreduzível entre avaliar para a seleção e avaliar para as aprendizagens, e se é viável uma aproximação à avaliação formativa; inspiramo-nos na proposta de Ensino por Projetos de Fernando Hernández e Montserrat Ventura, adaptando-a para o que denominamos de microprojetos de ensino.

Este último estudo servirá de material para a elaboração de um outro livro, posteriormente, que focará o ensino por microprojetos como um caminho viável para vislumbrar uma avaliação formativa no ensino de Ciências, não sendo possível fazer parte do corrente livro, que centramos mais no entendimento conceitual da avaliação e nas práticas avaliativas de professoras de Ci-

ências no cotidiano da sala de aula de escolas públicas do Ensino Fundamental Anos Finais.

O primeiro estudo mostrou que as legislações, escolares e oficiais, estabelecem orientações para a prática de uma avaliação formativa, a serviço das aprendizagens, através da diferenciação dos percursos de formação e individualização. Paradoxalmente, persistem na escola práticas de seleção e classificação dos estudantes, por meio da produção de hierarquias de excelência que são iniciadas pela disciplinarização e que se traduzem no uso da prova como principal instrumento avaliativo, e da nota como referência tradicional da comunicação dos resultados, em lugar de conceitos. Parece que o ato de avaliar é complexo, indissociável de elementos históricos e culturais e carrega uma tensão irreduzível entre avaliar para a seleção ou avaliar para as aprendizagens.

Evidenciamos também que o ensino da Física nas escolas investigadas era, à época, pouco considerado, ou não era tratado, possivelmente por dificuldades associadas à formação docente, o que gerava, nas palavras das professoras, insegurança para abordar conteúdos de Física. Os resultados do segundo estudo mostraram que as docentes (sendo que eram todas mulheres) faziam uso de táticas em um processo de subversão das normas que lhes eram impostas para avaliar, como forma de “resistência”. Os três estudos de caso (em três diferentes escolas) evidenciaram também a riqueza de “dar a palavra” e proceder à “escuta” aos professores, que é, ao mesmo tempo, uma escuta externa e uma “escuta de si”, para compreender seus modos de fazer a avaliação, suas “bricolagens” para enfrentamento de problemas de várias ordens, como violência, infrequência, ausência de sonhos e expectativas nos estudantes, desvalorização da profissão de professor, políticas desencontradas, salários atrasados etc. A escuta da palavra parece auxiliar na reinvenção de suas histórias, como professoras, auxiliar a diminuir a angústia e revela também demandas da escola à Universidade.

Os estudantes, quando “escutados”, defenderam que o professor, na arte de fazer a avaliação, deveria ouvi-los mais e que não se limitassem a avaliar objetivamente o quanto eles dominam o conteúdo. A implementação do ensino por microprojetos foi um valioso processo que permitiu uma aproximação cooperativa entre a Universidade-Escola. Os resultados indicaram que os estudantes se engajaram de maneira ativa nas tarefas dos microprojetos, nas leituras, nas pesquisas, na construção do diário de bordo; valorizaram a possibilidade de escolha de temas de seus interesses e o processo mostrou-se positivo na busca da autonomia, ainda que as explicações, nas apresentações fi-

nais, tenham sido breves e pouco aprofundadas. As professoras, por sua vez, fizeram uso dos diversos instrumentos do ensino por microprojetos para realizar uma avaliação mais processual. Revelaram ter gostado da estratégia visando uma ressignificação e reflexão crítica de suas práticas de avaliação, mas disseram que ainda não se sentiriam confortáveis em aplicá-la sem auxílio de um professor de Física.

Constatamos que é preciso “ouvir melhor a escola”, os profissionais da educação e os estudantes, para poder perceber suas verdadeiras necessidades, dificuldades, prontidão para as inúmeras incertezas e imprevistos que permeiam o dia a dia das escolas. Esperamos que este estudo possa contribuir com a investigação da temática desafiadora que é avaliação no Ensino de Ciências.

*Claudio Rejane da Silva Dantas*

\* \* \*

A avaliação está entre as temáticas mais relevantes da Pesquisa Básica em Educação em Ciências, que se debruça na produção de conhecimentos sobre ensino, aprendizagem, currículo, formação inicial e continuada de professores de Ciências, e contexto educativo e sociocultural dos estudantes, tudo isso dentro de um quadro epistemológico, teórico e metodológico consistente e coerente. A avaliação entrelaça todas essas dimensões, mas paradoxalmente é, de longe, a menos pesquisada (MASSONI, MOREIRA, 2017). Daí a importância de compreendermos o que diz a legislação brasileira, e a literatura, sobre avaliação, qual seu significado do ponto de vista teórico e como ela é, de fato, praticada pelos educadores no contexto escolar e, também, como é percebida por estudantes e coordenadores(as) escolares. Essas distintas perspectivas coincidem?

O que este livro mostrará é que há uma legislação robusta sobre avaliação da aprendizagem, amparada em referenciais teóricos reconhecidos em nível nacional e internacional, mas o que se pratica nas escolas é outra coisa, descolada do teórico e do legal. O que as professoras “escutadas” revelam são “modos de fazer” criativos, às vezes subversivos, de avaliar sem, contudo, confrontar as normas escolares e os documentos oficiais.

Em um contexto pandêmico, que as sociedades globais têm vivido nos últimos dois anos, muito se fala na importância do ensino híbrido, da inovação, das metodologias ativas de ensino, da reinvenção do ensino e da escola, mas é absolutamente fundamental rever nossas estratégias de avaliação. Em um país desigual como o nosso, será pouco frutífero adotar novas tecnologias e metodologias de ensino se o objetivo da Educação em Ciências não estiver focado nas aprendizagens, nas necessidades, dificuldades, lacunas, expectativas, ensinamentos e sonhos dos estudantes. Um dos desafios da Educação em Ciências do século XXI é tornar o ensino de Física e Astronomia interessantes e significativos para os estudantes, contribuindo, assim, para a melhoria das suas condições de vida e de trabalho. A manutenção de estratégias tradicionais [geralmente baseadas em provas e na mensuração de resultados] de avaliação nos faz reféns de um ensino baseado na transmissão e memorização de conhecimentos. Mesmo que utilizemos metodologias ativas e modernas tecnologias, nosso esforço reformista será marcadamente tecnocrático se for apenas um esforço de “modernização” para melhorar a ‘eficiência’ da escola” e de preocupação com o desempenho (LAVAL, 2019).

Defendemos, assim, a necessidade de um esforço coletivo – academia, redes de ensino, escolas, fazedores de políticas públicas, professores e formadores de professores – para refletir, repensar e diversificar as estratégias de avaliação das aprendizagens, desafio este que pode vir a se alinhar aos esforços de promover uma educação progressista, holística e engajada, em que os professores tenham elementos conceituais e um “compromisso ativo com o processo de autoatualização” e de busca do bem-estar pessoal (hooks, 2017), como condição fundamental para a prática de uma educação, enquanto direito social, que promova, fortaleça e capacite os estudantes.

Uma Educação em Ciências menos livresca e procedimental implica assumir estratégias de avaliação diversificadas, não classificatórias e excludentes, e sim mais qualitativas, diagnósticas, capazes de valorizar os avanços de cada estudante frente a ele próprio. Talvez esta seja uma via, quem sabe a única, a fortalecer a interação social, a empatia, o ser humano integral (o sujeito que pensa, age e sente), que é condição indispensável para atender às exigências da contemporaneidade – promover uma educação pública compromissada com a transformação social e com a redução das desigualdades que marcam as modernas sociedades.

Assim, no primeiro capítulo deste texto será apresentada uma síntese dos principais achados da revisão de literatura e da legislação educacional (até meados de 2017).

Os capítulos dois e três trazem as ideias principais dos dois pensadores que nos serviram de referencial teórico - Perrenoud e Certeau.

O capítulo quatro apresenta três Estudos de Caso, em que uma “escuta” cuidadosa foi feita para compreender as “artes de fazer” a avaliação das aprendizagens de três professoras da rede municipal de Porto Alegre, RS.

No capítulo cinco apresentamos a compreensão tanto da avaliação das aprendizagens como do papel da avaliação externa a partir de entrevistas feitas com dez coordenadores(as) e professores(as) de Ciências dessa mesma rede municipal.

O capítulo seis foi reservado para fazer uma síntese global da investigação sobre avaliação escolar e algumas reflexões sobre avaliações externas, no que chamamos de Considerações Finais.

Boa leitura!

*Neusa Teresinha Massoni*

# SUMÁRIO

<b>Apresentação</b> .....	<b>9</b>
<b>1. Avaliação da aprendizagem na literatura e na legislação no Brasil</b> .....	<b>17</b>
1.1 Detalhamento das Categorias da Revisão de Literatura .....	23
1.2 Principais resultados revelados na revisão de literatura .....	34
<b>2. Perrenoud: avaliação voltada para a aprendizagem ou para seleção?</b> .....	<b>37</b>
2.1 A avaliação a serviço da seleção .....	39
2.2 A avaliação como recurso pedagógico a serviço das aprendizagens .....	41
2.3 A avaliação como principal vínculo entre a escola e a família .....	44
<b>3. A teoria das práticas cotidianas de Michel de Certeau</b> .....	<b>47</b>
3.1 A invenção do cotidiano: a arte de fazer .....	47
<b>4. Observação e “escuta” das artes de fazer a avaliação de professoras de Ciências</b> .....	<b>55</b>
4.1 Os modos de fazer a avaliação da professora D: Estudo de Caso 1 .....	57
4.2 Os modos de fazer a avaliação da professora G: Estudo de caso 2 .....	82
4.3 Os modos de fazer a avaliação da professora H: Estudo de Caso 3 .....	115
4.4 Uma análise cruzada dos estudos de caso 1, 2 e 3: principais resultados de observações e escutas nas escolas .....	137
<b>5. Avaliação na escola nas vozes de coordenadores e professores de Ciências</b> .....	<b>143</b>
5.1 Avaliação a serviço da seleção .....	145
5.2 Avaliação como recurso didático e a serviço das aprendizagens .....	159
5.3 A avaliação como vínculo entre a escola e a família .....	165
5.4 A escola deve explicitar os critérios de êxito ou de fracasso .....	168
5.5 Concepções e práticas de professores de Ciências (Componente curricular Física) sobre Avaliação da Aprendizagem .....	174
5.6 O Ensino do componente Física na prática dos(as) Professores(as) de Ciências .....	190
<b>Considerações Finais</b> .....	<b>197</b>
<b>Referências</b> .....	<b>207</b>





# 1. Avaliação da aprendizagem na literatura e na legislação no Brasil

Como primeira etapa da pesquisa doutoral, desenvolvemos uma revisão da literatura na área de ensino de Ciências e de Educação com intuito de responder à seguinte questão: *qual o debate existente na produção acadêmica e na legislação sobre a avaliação da aprendizagem?* Buscamos construir um diálogo entre a literatura e as orientações estabelecidas em documentos das legislações oficiais, brasileira, de modo geral, e sul-rio-grandense em particular<sup>2</sup>.

A revisão gerou um artigo acadêmico sob o título “*Avaliação no Ensino de Ciências Naturais nos documentos oficiais e da literatura acadêmica: uma temática com muitas questões em aberto*” (DANTAS; MASSONI; SANTOS, 2017). A construção do mesmo teve a colaboração de uma professora da Faculdade de Educação da Universidade Federal do Rio Grande do Sul – FAGED e foi publicado na Revista Ensaio Avaliação e Políticas Públicas em Educação<sup>3</sup>.

Assim, pretendemos apresentar neste capítulo os passos seguidos para desenvolver tal revisão e destacar os principais resultados encontrados.

Como ponto de partida, buscamos no Portal de Periódicos da Capes através das palavras-chave “avaliação da aprendizagem” artigos, em língua portuguesa, relacionados ao tema da avaliação e fixamos o período 2000 a 2014. A escolha desta faixa de anos é justificada porque surgiu nesse período uma maior atenção por parte da pesquisa da área sobre avaliação (COELHO, 2008; FERRER, 2008; SCHNEIDER; ROSTIROLA; MOZZ, 2011). Como ponto de partida, tínhamos o interesse de entender a produção acadêmica brasileira e não foi feita uma revisão internacional, razão pela qual a revisão ocorreu apenas em periódicos nacionais. Buscando explorar as revistas onde esses artigos estavam publicados, localizamos dez periódicos na área da Educação e neles realizamos uma busca a partir da leitura de títulos em todos os exemplares, o

---

<sup>2</sup> Não consideramos nesta revisão documentos do Sistema de Ensino do Município de Porto Alegre porque só tivemos conhecimento e acesso aos mesmos durante os primeiros contatos com a Secretaria Municipal de Educação e com as escolas. São eles: os Referenciais Curriculares para o Município de Porto Alegre e o Projeto Político Pedagógico Municipal da Escola Cidadã conhecido como Caderno 9. Uma discussão desses documentos pode ser encontrada no Capítulo V da Tese doutoral que pode ser vista em <https://bit.ly/3KoYdz8>, momento em que consideramos também a discussão dos Referenciais Curriculares do Estado do Rio Grande do Sul para as Ciências da Natureza e suas Tecnologias (documento conhecido como **Lições do Rio Grande**). (PORTO ALEGRE, 2011, 1997; RIO GRANDE DO SUL, 2009).

<sup>3</sup> O artigo completo pode ser conferido no endereço: <https://bit.ly/3KmtzpY>.

que resultou em 62 artigos. A Tabela 1, a seguir, mostra os nomes das revistas e a totalidade de artigos encontrado em cada uma delas.

**Tabela 1:** Identificação dos periódicos revisados (2000-2014), quantidade e percentual de artigos encontrados sobre o tema avaliação de aprendizagem

Revistas	Quantidade de artigos	Percentual
Avaliação: Revista da Avaliação da Educação Superior	10	16%
Caderno Cedes (Campinas)	01	2%
Diálogo Educacional (Curitiba)	05	8%
Educação e Realidade da UFRGS	01	2%
Educar em Revista	01	2%
Espaço do Currículo	08	13%
Ensaio: avaliação e políticas públicas em educação	10	16%
Meta Avaliação	15	24%
Roteiro	11	17%
<b>TOTAL</b>	<b>62</b>	<b>100%</b>

Fonte: Elaborado pelo primeiro autor (2015)

Destacamos que, naquele momento, não nos fixamos na classificação Qualis para selecionar os artigos, mas sim nas revistas que apresentavam trabalhos sobre o tema “avaliação”. As discussões sobre a avaliação nos artigos perpassam todos os níveis de ensino, mas percebemos que a maior parte está voltada para a Educação Básica.

Em um segundo passo, realizamos busca idêntica (leitura de títulos em todos os exemplares no mesmo período, ou seja, 2000-2014) em revistas da área do Ensino de Ciências tendo encontrado 22 artigos. A Tabela 2, a seguir, apresenta o nome das revistas desta área junto com a quantidade de artigos encontrados.

Através dessas buscas (nas áreas da Educação e do Ensino de Ciências) foi possível localizar um total de 84 artigos. Fizemos no final de novembro de 2017 uma atualização dessa revisão considerando as publicações entre os anos de 2015 e 2017. Seguimos os mesmos procedimentos de busca anterior que nos levaram a mais 39 artigos na área da Educação e cinco artigos na área do Ensino de Ciências<sup>4</sup>. Assim, toda a revisão contemplou 128 artigos.

<sup>4</sup> Acrescentamos nesta atualização buscas na revista “Estudos em Avaliação Educacional”. Consideramos que não foi possível, pela limitação de tempo, fazer uma leitura completa de todos esses novos artigos en-

**Tabela 2:** Identificação dos periódicos na área do Ensino de Ciências (2000-2014), quantidade e percentual de artigos encontrados sobre o tema “avaliação de aprendizagem”.

Revistas	Quantidade de artigos	Percentual
Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências	04	18%
Caderno Brasileiro (Catarinense) de Ensino de Física	03	14%
Ciência e Educação	07	32%
Ciência & Ensino	01	4%
Investigação em Ensino de Ciências	02	9%
Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciência	02	9%
Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia	00	0%
Revista Brasileira de Ensino de Física	03	14%
Total	22	100%

Fonte: Elaborada pelo primeiro autor (2015)

Com relação aos documentos oficiais, examinamos a legislação e as orientações de duas instâncias: nacional e estadual, sendo que esta última esteve focada nos documentos do Estado do Rio Grande do Sul (Quadro 1). Estes documentos foram-nos fornecidos, por e-mail, gentilmente pela Assessora Técnica do Conselho Estadual de Educação do Estado do Rio Grande do Sul em abril de 2014.

**Quadro 1:** Documentos da legislação nacional e estadual que foram contemplados na revisão

Legislação Nacional – Brasil
Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – LDB, Lei nº 5.692 (BRASIL, 1971).
Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional - LDB, Lei 9.394/96 (BRASIL, 1996).
Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Fundamental DCNEF (BRASIL, 1998a).
Parâmetros Curriculares Nacionais para o terceiro e quarto ciclos do Ensino Fundamental (BRASIL, 1998b).
Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais da Educação Básica DCNGEB (BRASIL, 2010a).
Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Fundamental de 9 anos - DCNEF (BRASIL, 2010b).
Plano Nacional da Educação - PNE, Lei 13.005/14 (BRASIL, 2014a).

contrados. Somente foi possível fazer leituras dos resumos e leituras parciais de alguns, que nos ajudaram a inseri-los nas categorias temáticas produzidas.

Legislação Estadual – Rio Grande do Sul
Parecer nº 545/2015: Diretrizes Curriculares Gerais para a Educação Básica: educação infantil, ensino fundamental e ensino médio no sistema estadual de ensino (RIO GRANDE DO SUL, 2015).
Parecer CEED nº 140/97: Estabelece orientações iniciais, aplicáveis no Sistema de Ensino, relativamente implantação da Lei Federal nº 9.394/96 (RIO GRANDE DO SUL, 1997).
Parecer CEED nº 755/98: Responde à consulta sobre aplicação de norma contida no Parecer CEED nº 140/97 (RIO GRANDE DO SUL, 1998)
Parecer nº 323/99: Diretrizes Curriculares do Ensino Fundamental e do Ensino Médio para o Sistema Estadual de Educação do Estado do Rio Grande do Sul (RIO GRANDE DO SUL, 1999a).
Parecer CEED nº 740/99: Orientações para o Sistema Estadual de Ensino relativa aos artigos 23 e 24 da Lei Federal nº 9.394/96” (RIO GRANDE DO SUL, 1999b).
Parecer CEED nº 310/2012: Aprova o Regimento Escolar Padrão para o Ensino Médio Politécnico a ser adotado por escolas da Rede Pública Estadual que solicitarem credenciamento e autorização para o funcionamento desse curso a partir de 2012. (RIO GRANDE DO SUL, 2012).

Fonte: Elaborado pelos autores

Para a operacionalização das análises embasamo-nos na proposta metodológica de Bardin (1986) de análise de conteúdo. Bardin sugere uma análise metodológica conhecida como técnica de análise categorial temática, que consiste em operações de divisão do texto em categorias conforme reagrupamentos analógicos. Este referencial metodológico é mais bem explicado no Capítulo IV da Tese que pode ser encontrada no endereço <https://bit.ly/3KoYdz8>. Seguindo este referencial construímos para essa revisão quatro categorias: (i) concepções teóricas sobre a avaliação *versus* a avaliação como praticada na escola; (ii) considerações sobre políticas de avaliações externas (SAEB, PISA e ENEM) e repercussões para o ensino de ciências; (iii) como as avaliações impactam nas políticas públicas e na prática escolar; e (iv) avaliação da aprendizagem no ensino de ciências. A Tabela 3, apresentada na sequência, mostra uma organização de todos os artigos encontrados classificados segundo cada uma destas temáticas, que foram construídas de acordo com os conteúdos descritos nos títulos. Mas é necessário deixar claro que um mesmo artigo pode abordar temas de outras categorias, apesar de sua classificação principal.