

Juliana Carvalho Pereira



Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)

julianapereir@gmail.com

Maria do Rocio Fontoura Teixeira



Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)

maria.teixeira@ufrgs.br

ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA E O ENSINO DE CIÊNCIAS NOS ANOS INICIAIS: *SLOGAN* OU REALIDADE NO COTIDIANO ESCOLAR?

RESUMO

O artigo objetivou investigar quais são os conceitos de Alfabetização Científica (AC) presentes em teses e dissertações produzidas junto a Programas de Pós-Graduação de Ensino de Ciências e Educação Científica, no período de 2013 a 2016 e que tratam sobre o Ensino de Ciências junto aos anos iniciais do Ensino Fundamental. A apresentação e a organização dos dados foram caracterizadas e classificadas com base na análise de conteúdo, a partir de três categorias encontradas no material analisado e denominadas como: Alfabetização Científica no âmbito teórico, Alfabetização Científica no âmbito contextual e Alfabetização Científica no âmbito prático. Os resultados indicaram a pluralidade semântica do termo, convergindo com a multidimensionalidade da relação da AC no Ensino de Ciências voltado para o avanço da ciência e tecnologia. Ainda indicaram a necessidade de melhor preparar o sujeito para a carreira científica, voltada ao desenvolvimento tecnológico e, assim, primando por maior qualidade de vida. Dessa forma, implica repensar o currículo escolar de Ciências, a formação inicial e formação continuada do professor.

Palavras-chave: Ensino de ciências. Ensino Fundamental. Alfabetização científica. Produção científica.

SCIENTIFIC LITERACY AND SCIENCE TEACHING IN ELEMENTARY SCHOOL: *SLOGAN* OR REALITY IN SCHOOL EDUCATION?

ABSTRACT

The article aimed to investigate the concepts of Scientific Literacy (SL) present in theses and dissertations produced by Graduate Programs of Science Teaching and Scientific Education, from 2013 to 2016, which deal with Science Teaching together with the initial years of Elementary School. The presentation and organization of the data were characterized and classified based on the content analysis, from three categories: Scientific Literacy in the theoretical scope, Scientific Literacy in the contextual context and Scientific Literacy in the practical scope. The results indicated the semantic plurality of the term, converging with the multidimensionality of the relation of SL in Science Teaching aimed at the advancement of science and technology. They also indicated the need to better prepare the subject for the scientific career and focused on technological development, but rather for improving life. Thus, it entails rethinking the school science curriculum, the initial formation and continuing teacher training.

Keywords: Science teaching. Elementary school. Scientific Literacy. Scientific production.

Submetido em: 10/04/2019

Aceito em: 27/07/2019

Publicado em: 31/08/2019



<http://dx.doi.org/10.28998/2175-6600.2019v11n24p474-494>



I INTRODUÇÃO

Muito se fala em mudança da educação em prol de avanços científicos que venham trazer benefícios e melhorias para a sociedade. A importância e a visibilidade do Ensino de Ciências passam a ser assunto de relevância nas discussões que envolvam o ensinar e o aprender Ciências, “[...] por que a educação científica se apresenta como parte de uma educação geral para todos os futuros cidadãos” (CACHAPUZ, *et al*, 2011, p. 29). Da mesma forma Marques e Marandino (2019, p. 3) apontam que “No campo da educação em Ciências, discussões sobre alfabetização científica (AC) têm ocupado lugar de destaque no cenário atual”. Tais discussões permeiam as reformas no meio educacional e podem emergir para uma educação científica, viabilizada a partir dos preceitos da AC no Ensino de Ciências no que tange a uma sociedade desenvolvida cientificamente.

Para Laugksch (2000), apesar do reconhecimento da AC no processo educacional em geral, esta se tornou um *slogan* educacional contemporâneo. Segundo esse autor, alfabetizar cientificamente permeia a formação da cidadania, distante daquele ensino que prioriza a memorização e a reprodução de meros conceitos. Essas discussões amparam-se numa educação que valorize a importância do conhecimento científico e do desenvolvimento tecnológico com responsabilidade, voltada aos valores humanos no conjunto de cada cultura (DEBOER, 2000). Já para Chassot (2018, p. 156), o Ensino de Ciências pode possibilitar aos sujeitos “[...] compreender a realidade em que estão inseridos e então modificá-la na busca de transformações”. Pois afinal, o que se busca são cidadãos que possam trazer melhorias ao seu meio.

Nessa perspectiva, a educação científica se destaca, principalmente, em produtos e processos tradicionais da própria Ciência, em que os componentes ou conteúdos científicos estejam integrados. Tais construções históricas e humanas que, segundo Bachellard (1996), permitem o desenvolvimento da Ciência, embora sejam dificultados pelos obstáculos epistemológicos, próprios da natureza da Ciência, na qual o indivíduo não supera o senso comum. Se torna fundamental a “[...] ruptura com os conhecimentos anteriores, seguidas por sua reestruturação” (BACHELLARD, 1996, p.28).

Pozo e Crespo (2009) inferem que a natureza da Ciência e sua aprendizagem necessitam se adequar a uma nova cultura do aprender, distanciando-se da concepção positivista ainda muito presente no meio escolar. Segundo esses autores, a cultura escolar, muitas vezes, não passa de uma simples memorização de fatos e conceitos ou então de um experimentalismo sem sentido com enfoque na resolução de problemas dos exercícios rotineiros. Porém, são valores constituídos, numa espécie de ferramenta e não através da maneira em como a Ciência pode afetar as vidas das pessoas ou, quanto o raciocínio científico requer reflexão e a ação. Um Ensino de Ciências atrelado ao currículo escolar justifica-se por sua necessidade e relevância, ou seja, “[...] a defesa por esse ensino não representa algo novo no

país, podendo ser identificado no discurso de Rui Barbosa no final do século XIX” (ROSA; DARROZ; MINOSSO, 2019, p. 155).

As instituições escolares são resistentes a qualquer modificação e nos dizem que “A nova cultura da aprendizagem que se abre neste horizonte do século XXI é dificilmente compatível com formatos escolares e metas educacionais que praticamente não mudaram[...]” (POZO; CRESPO, 2009, p.19-20). No entanto, é um processo crucial, repleto de dúvidas e de tensões e exige esforço, confiança, respeito mútuo, pesquisa e produção científica entre os cientistas e a sociedade.

Delizoico, Slongo e Lorenzetti (2013), em seus estudos, indicaram o aumento de pesquisas que possam impactar e transformar o Ensino de Ciências no Brasil, motivado principalmente pela ampliação dos programas de pós-graduação, desde os anos 2000. Diante dessa relação entre cultura, práticas sociais e Ciência é que, neste estudo, consideramos a AC no Ensino de Ciências e os reflexos que podem surgir no meio escolar, através do pensamento científico e das possíveis construções viabilizadas pelas pesquisas científicas.

Segundo Cavalcanti e Lima (2018, p. 1069), “[...] o aumento cada vez maior da produção científica, diversas áreas do conhecimento têm buscado maneiras de compreender seu desenvolvimento e estado atual”. Sendo assim, ao considerar a representatividade da produção acadêmica da Pós-Graduação brasileira junto à comunidade científica e o conseqüente aumento dessa produção, nosso estudo centrou-se em investigar a produção científica de teses e dissertações de programas de pós-graduações, voltados ao Ensino de Ciências e Educação Científica dos anos iniciais do Ensino Fundamental.

Em 2017, nos propusemos a identificar as tendências de estudos na produção acadêmica na área de Ensino de Ciências voltados a AC no cenário nacional e comparar com estudos semelhantes já realizados (PEREIRA; TEIXEIRA, 2017). Ao analisar tais documentos surgiu a iniciativa de verificar os conceitos dos autores a respeito deste termo. Sendo assim, partiu-se para esta nova pesquisa, com o intuito de responder a seguinte questão: *Qual a concepção de AC utilizada em teses e dissertações de Programas de Pós-Graduação da Educação em Ciências e da Educação Científica produzidas no contexto brasileiro entre 2013 a 2016?* Portanto, buscou-se mapear e conhecer o que os pesquisadores que atuam na área da Educação em Ciências no Brasil entendem por AC. O recorte abrangeu 2 teses e 27 dissertações de 2013 a 2016, que tratavam efetivamente sobre o Ensino de Ciências junto aos anos iniciais do Ensino Fundamental.

2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS: ETAPAS PERCORRIDAS

A investigação é caracterizada como uma pesquisa exploratória, com procedimentos bibliográficos, de natureza qualitativa (GIL 2012). Priorizou-se conhecer e interpretar os diversos constructos do conceito de Alfabetização Científica para descrever e classificar as informações encontradas.

2.1 A coleta de dados

Após concretizada a questão de pesquisa, foram definidas as seguintes bases de dados: Plataforma Sucupira, o Banco de Teses e Dissertação da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e os repositórios de 70 Instituições de Ensino Superior, no âmbito de programas acadêmicos e profissionais, relacionados à área Ensino, voltados ao Ensino de Ciências e Educação Científica, conforme listagem da Quadrienal 2017 da CAPES, do Relatório de Avaliação de 2013-2016¹.

Para a seleção das pesquisas acadêmicas que compõem o banco de dados, a estratégia inicial de busca realizada em novembro de 2018 foi localizar na Plataforma Sucupira e na avaliação Quadrienal da CAPES, os Programas de Pós-Graduação (PPGs) que compõem Ensino e/ou Educação em Ciências e a Educação Científica na área de Ensino. Posteriormente realizou-se a coleta de teses e dissertações no Banco de Teses e Dissertação da CAPES e nos repositórios das respectivas Intuições localizadas, fazendo uso das seguintes palavras-chave “Alfabetização Científica” e o filtro elencado foram os anos de 2013 a 2016, resumidas no quadro 1.

Quadro 1 – Documentos encontrados e selecionados sobre AC na Pós-Graduação (2013-2016)

Base de dados	Documentos encontrados	Documentos Selecionados
Plataforma Sucupira	70 PPGs da área Ensino (Ciências)	70 PPGs da área Ensino (Ciências)
Banco de Teses e Dissertação CAPES	1.128	29
PPGs Ensino e/ou Educação em Ciências (repositório da Instituição)	27	27
PPGs Educação Científica (repositório da Instituição)	2	2

Fonte: Autores (2019).

Para selecionar os documentos estudados, observou-se os seguintes critérios:

- os PPGs serem da área do Ensino e/ou educação em Ciências ou Educação Científica;

¹ Sobre a Avaliação Quadrienal mais informações disponíveis em < <http://avaliacaoquadrienal.capes.gov.br/resultado-da-avaliacao-quadrienal-2017-2>>. Acesso em 12 jan. de 2019.

- b) as teses e dissertações destes PPGs estarem diretamente relacionado aos anos iniciais do Ensino Fundamental, e;
- c) constar a Alfabetização Científica enquanto objeto em estudo no *corpus textual* das pesquisas.

2.2 Organização dos dados

Nesta etapa da pesquisa, após pré-análise dos documentos considerados válidos do conjunto de critérios de seleção elencados no item 2.1, as seguintes categorias foram, observadas:

- a) autor;
- b) título do trabalho;
- c) resumo;
- d) palavras-chaves;
- e) orientador,
- f) ano de publicação,
- g) instituição;
- h) programa de ensino;
- i) conceito de Alfabetização Científica e autores citados,
- j) objeto em estudo e,
- k) metodologia utilizada.

Estes descritores foram adotados como critérios da organização do banco de dados próprio dessa pesquisa, permitindo indicar elementos nas Teses e Dissertações que auxiliassem às reflexões do Ensino de Ciências, nos anos iniciais da escolarização formal.

2.3 Procedimentos de análise

Os dados foram organizados e apresentados segundo suas características e classificadas com base na análise de conteúdo proposta por Bardin (2011, p.95): “[...] 1) a pré-análise; 2) a exploração do material; e 3) o tratamento dos resultados, a inferência e a interpretação”.

Assim, os 29 arquivos analisados na íntegra são a seguir apresentados no Quadro 2, bem como o ano de publicação da pesquisa, a instituição a qual pertence e o nível do estudo. Os trabalhos foram ainda codificados em números, a fim de facilitar o agrupamento na fase de categorização e a discussão dos resultados.

Quadro 2 – Teses e dissertações sobre AC nos anos iniciais (2013-2016)

Título das pesquisas	Ano	Instituição	Nível
1. Abordagem Temática Freireana e o Ensino de Ciências por Investigação: Contribuições para o Ensino de Ciências/Física nos Anos Iniciais	2013	Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia	Mestrado
2. Ensino por investigação nos anos iniciais: análise de sequências didáticas de Ciências sobre seres vivos na perspectiva da alfabetização científica	2013	Instituto Federal do Espírito Santo	Mestrado Profissional
3. “Onde está o ar? ” Sequência de ensino investigativo para a promoção da alfabetização científica de alunos do 3º ano do Ensino Fundamental.	2013	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás	Mestrado
4. O ensino de zoologia evolutiva nas séries iniciais: uma experiência desenvolvida com o 3º ano do Ensino Fundamental	2013	Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia	Mestrado
5. Alfabetização Científica nos anos iniciais do Ensino Fundamental na Rede Municipal de Piranguçu/MG: Formação e Prática	2013	Universidade Federal de Itajubá	Mestrado
6. A formação do pedagogo na UESB, campus de Jequié, para o ensino de Ciências nos anos iniciais.	2013	Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia	Mestrado
7. Sequência didática para o ensino de Ciências nos anos iniciais: subsídios teórico-práticos para a iniciação à alfabetização científica	2013	Universidade Tecnológica Federal do Paraná	Mestrado Profissional
8. Ensino de Ciências por investigação: uma estratégia pedagógica para promoção da alfabetização científica nos primeiros anos do Ensino Fundamental	2014	Universidade Federal de Alagoas	Mestrado
9. Educação ambiental nos anos iniciais: uma proposta com sequencia didática.	2014	Universidade Tecnológica Federal do Paraná	Mestrado Profissional
10. As ações do (a) professor (a) no Ensino Fundamental I ao aplicar uma Sequência de Ensino Investigativa (SEI)	2014	Universidade de São Paulo	Mestrado
11. Os desafios e as possibilidades de ensinar Ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental: uma investigação com professores	2014	Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho	Doutorado
12. Relações entre o desempenho escolar em leitura e a aprendizagem de Ciências: um estudo com alunos do Ensino Fundamental	2014	Universidade Federal de Sergipe	Mestrado
13. Alfabetização científica nos anos iniciais: necessidades formativas e aprendizagens profissionais da docência no contexto dos sistemas de avaliação em larga escala	2014	Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho	Doutorado
14. O currículo de Ciências no ciclo de alfabetização e o efeito do pacto nacional pela alfabetização na idade certa (PNAIC): um estudo sobre um município do sudoeste goiano - Jataí	2014	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás	Mestrado
15. A alfabetização científica e tecnológica no ciclo II do Ensino Fundamental: um estudo nas escolas municipais de Curitiba	2015	Universidade Federal do Paraná	Mestrado
16. Alfabetização científica no contexto dos anos iniciais do ensino fundamental: (des)construindo práticas pedagógicas	2015	Instituto Federal do Espírito Santo	Mestrado Profissional
17. A construção da argumentação no ensino de ciências por investigação visando a promoção da alfabetização científica.	2015	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás	Mestrado
18. Ensino por investigação: identificando elementos de escrita científica na produção textual de alunos do Ensino Fundamental	2015	Universidade Estadual de Santa Cruz	Mestrado

Título das pesquisas	Ano	Instituição	Nível
19. Um olhar para o ensino de Ciências a partir da abordagem de temas sociais em oficinas de leitura	2015	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro	Mestrado Profissional
20. Unidades de ensino potencialmente significativas como estratégia didática para formação de professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental.	2015	Universidade Federal de Mato Grosso	Mestrado
21. Ensino de Ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental: o que dizem os professores	2015	Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho	Mestrado
22. Ensino de Ciências à luz da Pedagogia histórico-crítica no contexto dos anos iniciais do Ensino Fundamental: potencialidades e desafios	2015	Instituto Federal do Espírito Santo	Mestrado Profissional
23. Ciência e arte em sintonia no processo de aprendizagem por meio do ensino problematizador, na disciplina de Ciências Naturais no 5º ano do Ensino Fundamental.	2015	Universidade Estadual de Roraima	Mestrado
24. A estação de Ciências Margarete Cruz Pereira: contribuições para a educação científica na rede municipal de ensino de Cariacica-ES	2015	Instituto Federal do Espírito Santo	Mestrado Profissional
25. Ensino de Ciências por investigação nos anos iniciais do Ensino Fundamental: estudos dos conceitos básicos de eletricidade para a promoção da alfabetização científica.	2016	Universidade Federal de Alagoas	Mestrado
26. Formação continuada de professores dos anos iniciais da educação básica: contribuições de uma intervenção formativa em Ciências Naturais.	2016	Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia	Mestrado
27. Ensinando e aprendendo sobre a produção de energia elétrica: componentes de ludicidade e alfabetização científica	2016	Universidade Tecnológica Federal do Paraná	Mestrado
28. A presença de alunos autistas em salas regulares, a aprendizagem de Ciências e a alfabetização científica: percepções de professores a partir de uma pesquisa fenomenológica	2016	Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho	Mestrado
29. O processo de ensino aprendizagem do discurso científico nos primeiros anos do ensino fundamental	2016	Universidade Federal do ABC	Mestrado

Fonte: autores (2019).

Para identificar o significado de AC nos documentos investigados, isolamos o conceito dessas dissertações e teses e analisamos, agrupando os elementos significativos dos dados, através de categorias, que incluíram o processo de seleção, leitura e codificação das palavras repetidas. Os resultados foram triangulados, constituindo-se nas categorias iniciais, em redes de palavras e, posteriormente, na interpretação final dos dados categorizados.

Consideramos nesta pesquisa o conceito de AC classificado em três eixos principais, conforme foram sendo delineados nas Teses e Dissertações analisadas e dispostas para uma melhor análise em:

- a) âmbito teórico, quando o conceito abordava exclusivamente o viés científico e tecnológico;

- b) âmbito prático, voltado à formação cidadã, a Ciência utilizada como possibilidade de melhoria na vida implicando em avanços sociais;
- c) âmbito contextual para o aspecto cultural da AC, em questões históricas, ambientais, ético e social, com um Ensino de Ciência na perspectiva humanizada.

3 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

A partir da identificação destes documentos, verificou-se quais instituições apresentavam pesquisas que envolviam as temáticas do Ensino de Ciências nos anos iniciais, voltadas à promoção da Alfabetização Científica. Percebe-se, na mostra, o destaque dos Institutos Federais com pesquisas nas Ciências, à Educação Básica, trazendo reflexões e debates sólidos nesse campo do conhecimento. Ou ainda, instituições como a Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, cujos grupos de pesquisa são ligados à Instituição de considerável representatividade nas pesquisas voltadas ao Ensino de Ciências (PEREIRA; TEIXEIRA, 2017).

A tabela I contempla os principais objetos em estudo nos documentos investigados e evidenciam a possibilidade de compreender a AC, nas cinco etapas iniciais da escolarização, assim como o profissional que atua nesta etapa.

Tabela I – Sujeitos investigados pelas teses e dissertações analisados

Sujeitos do estudo	Número de trabalhos	Proporção (%)
Turmas de 5º / Ensino Fundamental	9	29
Professores Anos Iniciais/ Pedagogo	9	29
Turmas de 4º ano / Ensino Fundamental	5	16
Turmas de 3º ano / Ensino Fundamental	3	10
Turmas de 1º ano / Ensino Fundamental	2	7
Turmas de 2º ano / Ensino Fundamental	1	3
Discentes do curso de Pedagogia	1	3
Professores de alunos autista do Anos Iniciais	1	3

Fonte: autores (2019).

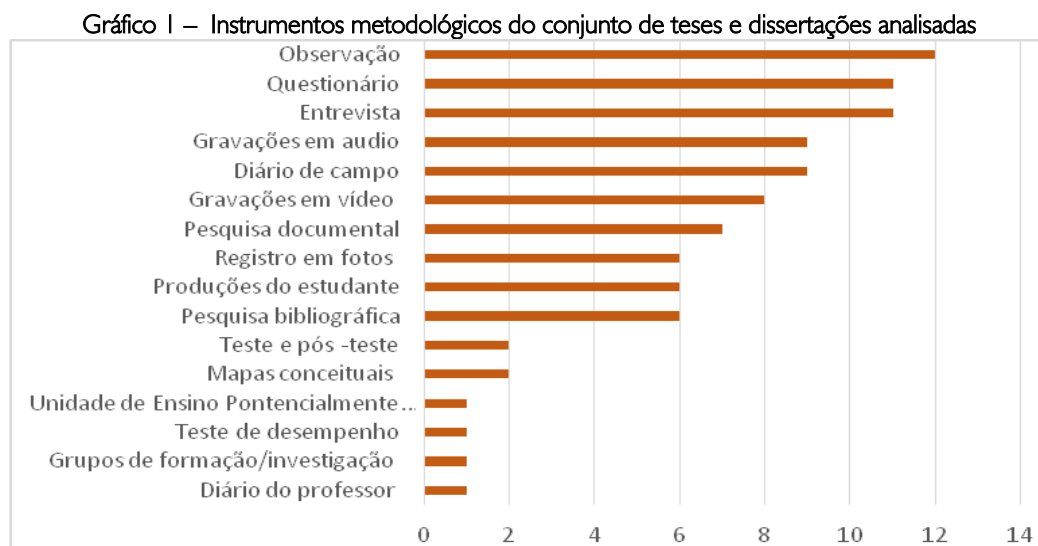
O maior percentual, registrado na pesquisa, foram as turmas de 5º ano do Ensino Fundamental e também os professores que atuam nesta etapa da Educação Básica de 29%, ou seja, um total de 9 trabalhos que investigaram tanto o estudante quanto o profissional que está atuando diretamente em sala de aula.

Os resultados indicaram que os estudantes dos 6 aos 10 anos da escolarização formal foram contemplados, no que se refere a pesquisas no Ensino de Ciências da Natureza. Sobre o processo formativo inicial daquele profissional, atuando nessa etapa do ensino, ou seja, o estudante de Pedagogia,

também esteve presente em um dos documentos analisados. Consideramos esses resultados com expressiva representatividade, haja vista “[...] a carência de pesquisas produzidas no Brasil exclusivamente para o Ensino Ciências da Natureza nos primeiros anos de escolarização formal [...]” (FERNANDES; MEGID-NETO, 2015, p. 542).

A investigação sobre os estudantes com algum tipo de deficiência no ensino regular fez-se presente nos dados analisados, através do trabalho 28 que investigou a aprendizagem de Ciências através da Alfabetização Científica como possibilidade de inclusão para os estudantes autistas (SILVA, 2016). Fato importante a ser destacado devido à escassez de estudos que efetivamente abordem essa temática no Ensino de Ciências. Os estudantes com alguma deficiência que frequentam a escola regular, ainda parecem estar invisíveis em sala de aula, sendo apenas números para o Censo Escolar da Educação Básica. Silva (2016, p. 51) discorre sobre “[...] o nível de qualificação profissional e as condições de aplicabilidade do ensino e de conhecimentos científicos, somos levados a considerar a percepção de lacunas que urge por atenção e progressão”. Considerando, assim, a relevância de trazer a discussão e a reflexão da educação inclusiva no Brasil a partir dos saberes científicos.

Nos documentos investigados, a abordagem das pesquisas foi qualitativa, com o uso de diversos instrumentos metodológicos para a coleta de dados no conjunto das teses e dissertações dessa pesquisa, observadas no Gráfico 1.



Fonte: autores (2019).

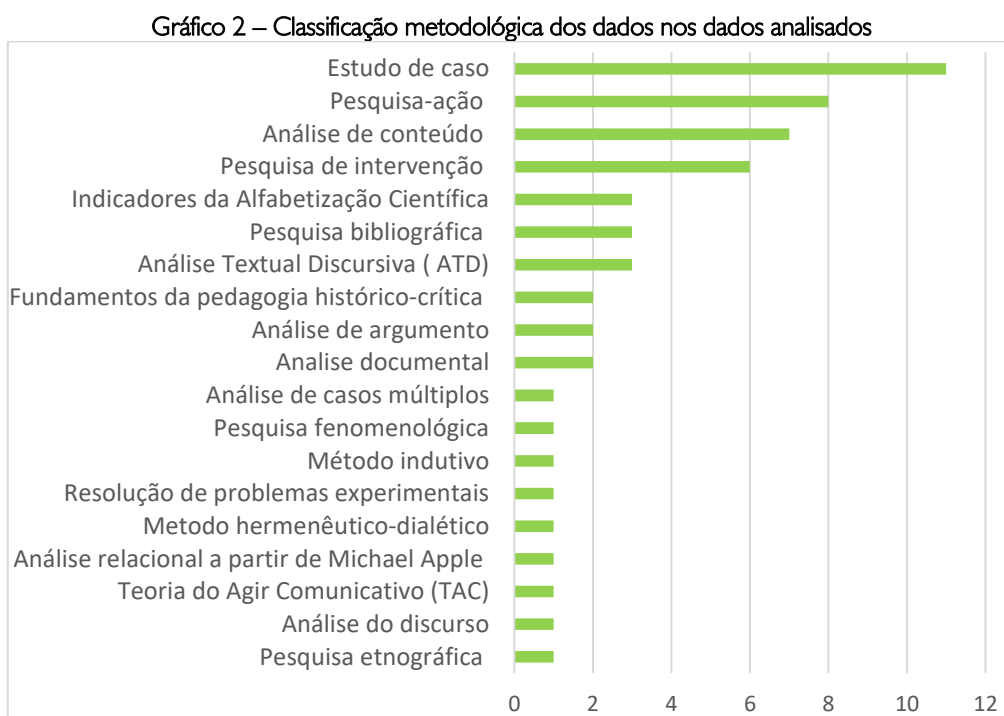
Na amostra analisada, pode-se destacar a observação, presente em 41% dos trabalhos analisados, que pode ser considerada participante e possibilita alguma intervenção na realidade a qual se está investigando, seguidos pelo questionário e pelas entrevistas, identificados em 38% dos trabalhos.

Desse modo, os trabalhos valeram-se de inúmeros instrumentos para realizar as atividades investigativas, que envolvem, por exemplo, a análise da sala de aula através do ensino por investigação

com o uso das sequencias didáticas nos trabalhos 2 e 7 (LEONOR; VIECHENESKI,2013). As gravações em áudios e diário de campo estão presentes em 31% trabalhos, seguidas das gravações em vídeo, em 28% dos documentos analisados. Percebe-se que o estado da arte foi contemplado, através da pesquisa documental e da pesquisa bibliográfica, aqui separados conforme indicados nos documentos.

Cabe salientar que os registros em fotos e as produções dos estudantes envolveram os relatórios escritos e/ou ilustrações das atividades investigativas, realizadas no chão da escola, possibilitando o desenvolvimento de atividades de aprendizagem ao estudante. Constatamos ainda o uso dos testes e pós-testes, mapas conceituais, testes de desempenho e grupos de formação buscando a formação continuada do professor e o sempre importante diário do professor, imprescindível para o planejamento escolar. Assim, foram um total de 16 aparatos metodológicos para potencializar o pesquisador a desenvolver sua investigação, valendo-se dessas inúmeras fontes em sua coleta dos dados.

Quanto ao tipo de classificação metodológica, indicada pelos autores do conjunto das teses e das dissertações analisadas, pode-se observar no Gráfico 2 a seguir.



Fonte: autores (2019).

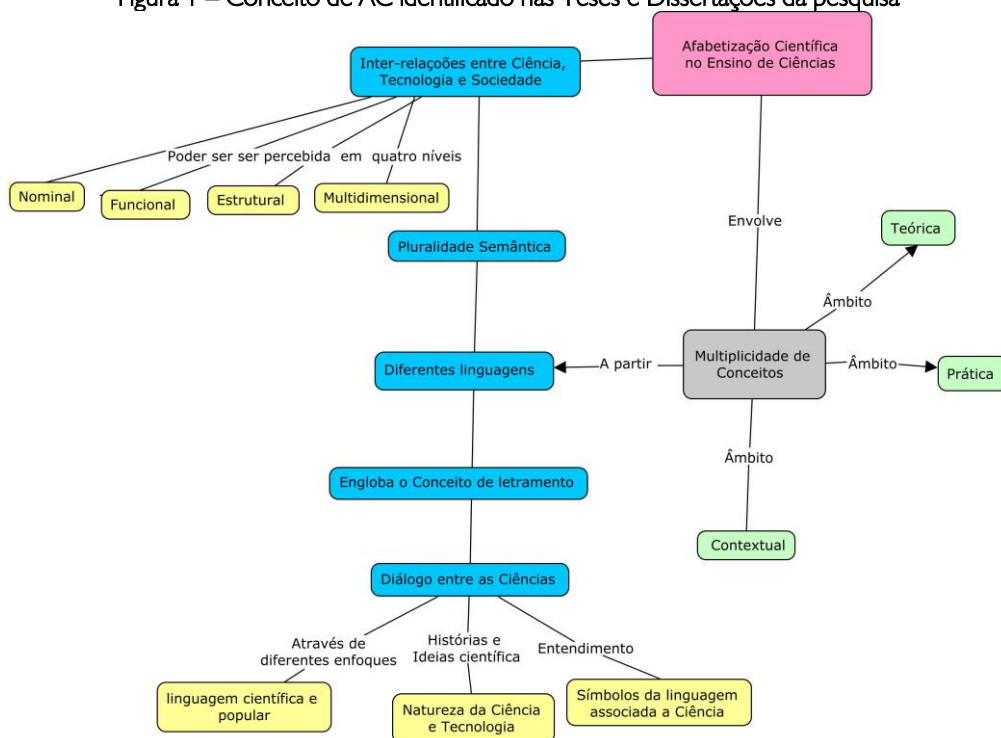
O principal meio de análise da amostra foi o estudo de caso, presente em 12 documentos, seguido da pesquisa-ação e da análise de conteúdo. A representatividade das metodologias se faz presente, principalmente, em investigações que abranjam a pesquisa histórico-crítica, o que, segundo Santos (2005, p. 58) “[...] privilegia as relações e a busca de determinações últimas da realidade sob o estudo.” Ou seja, o autor prima pelo avanço social de forma ampla e significativa no meio educacional.

Ainda nos resultados, chama a atenção a escolha por caminhos metodológicos de pesquisa, comumente presentes em pesquisas da região sul, na área do Ensino de Ciências, como é o caso da Análise Textual Discursiva (ATD), no trabalho 1 (LEONOR, 2013), no trabalho 6 (SOUZA, 2013) e no trabalho 15 (BONFIM, 2015). Moraes e Galiazzi (2016, p.69), idealizadores dessa forma de análise de pesquisa, argumentam que é a “[...] fragmentação de textos reunidos a partir de uma diversidade de metodologia de coleta, pode dar-se de diversas formas e a partir de diferentes focos linguísticos, resultando daí múltiplas unidades de análise”. A ATD considera, assim, a amplitude do processo de investigação científica e a natureza dos materiais analisados, enquanto fenômenos de uma pesquisa.

3.1 O Ensino de Ciências nos anos iniciais e a Alfabetização Científica: definições que emergiram nos documentos

A totalidade das pesquisas analisadas apropriam-se do conceito de AC de distintas maneiras, com base nos autores referenciais da área, como Auler e Deilizoicov (2001); Auler (2003); Bybee, McCrae (2006); Cachapuz et al (2011); Chassot (2018); DeBoer (2000); Fourez (1997); Gil-Pérez, *et al*(2001); Hurd (1998); Krasilchik e Marandino (2007); Laugksch (2000); Mortimer (2000), Norris e Phillips (2003), Praia, Gil-Pérez e Vilches (2007); Sasseron e Carvalho (2008, 2011) e Sasseron (2015). São diferentes teóricos que aparecem nessas pesquisas, de autores nacionais e internacionais, possibilitando os resultados descritos a seguir.

Figura 1 – Conceito de AC identificado nas Teses e Dissertações da pesquisa



Fonte: autores (2019).

Na rede de palavras, construída na figura 1, emergem muitos termos para o significado da AC nos anos iniciais do Ensino Fundamental. A pluralidade semântica poderá convergir com a multidimensionalidade da relação que se constrói para o entendimento e o avanço da Ciência e da Tecnologia. A multiplicidade de sentidos, que o conceito adquire, pode ser compreendida através das diferentes linguagens, que envolvem a alfabetização e o letramento, voltado principalmente para uma melhor inserção social, pois ser alfabetizado é compreender o que se está lendo. Logo, é fundamental em qualquer processo de educação. Para Soares (2017, p. 45) “[...] a alfabetização não precede o letramento, os dois são processos simultâneos [...]”, embora envolva formas de aprendizagens distintas, assim como estratégias diversificadas no ensino. Ainda segundo a autora, “[...] a alfabetização só tem sentido quando desenvolvida no contexto de práticas sociais de leitura e escrita [...]” (SOARES, 2017, p. 64).

Diante das múltiplas facetas evidenciadas na alfabetização, como ferramenta para a conquista da cidadania, o trabalho 12 de Oliveira (2014) aponta a promoção da AC como fundamental para a formação do cidadão crítico, que procura modificar a sociedade e transformá-la para melhor. Esse estudo “[...] avaliou a influência da Língua Portuguesa na aprendizagem de Ciências, no intuito de contribuir, por exemplo, com discussões sobre a importância da valorização da leitura no ensino” (OLIVEIRA, 2014, p. 20). Para a autora, os quatro níveis da Alfabetização Científica devem ser priorizados. São eles:

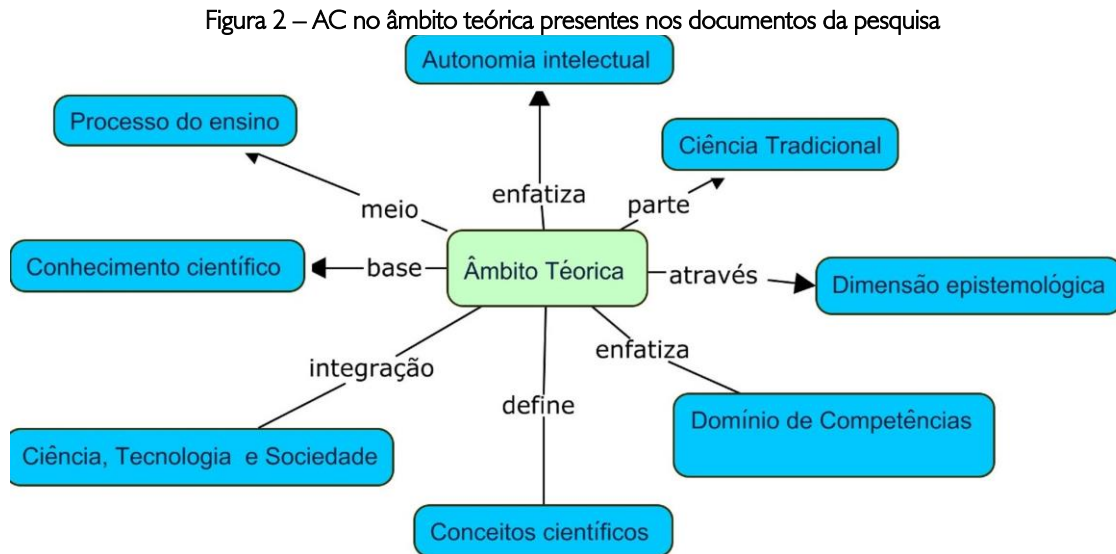
- a) a Alfabetização Nominal, quando apenas reconhece termos científicos;
- b) a Alfabetização Funcional, para definir os termos sem entendê-los;
- c) a Alfabetização Estrutural, que atribui significado ao conceito científico;
- d) a Alfabetização Científica multidimensional, quando os alunos adquirem e explicam os conhecimentos científicos, fazendo uso na resolução de problemas do cotidiano.

O trabalho 12 valeu-se das classificações descritas, a partir de autores como Krasilchik (1992) e Krasilchik e Marandino (2003), Mamede e Zimmerman (2005), Sasseron (2008), Sasseron e Carvalho (2011), para buscar uma definição de um indivíduo dito alfabetizado cientificamente.

Por sua vez, o trabalho 19, de Matos (2015), considera a pluralidade semântica da AC, vistas as diversas nomeações dos termos utilizados na literatura. Mas, o objetivo maior volta-se à formação cidadã dos estudantes, para o domínio e o uso dos conhecimentos científicos nas questões cotidianas, a partir do meio escolar. Uma vez que:

A sociedade passa por mudanças científicas e tecnológicas constantes e os alunos estão inseridos neste contexto, desse modo, a escola, sobretudo a pública, não pode se furtar a, dentro das possibilidades de cada realidade, abordar situações cotidianas que envolvam situações reais (MATOS, 2015, p. 22).

Na figura 2, a categoria denominada âmbito teórica indica os conceitos científicos, ao partir da Ciência tradicional. Reforça os conhecimentos científicos como a base do processo de ensino, através da dimensão epistemológica e, com o domínio de competência, permitindo a integração da ciência, tecnologia e sociedade.



Fonte: autores (2019).

Já o trabalho 1 entende a AC a partir da construção e conceitos e na apropriação do fazer científico, no qual os indivíduos possam se desenvolver numa dimensão epistemológica (BASTOS, 2013). Nessa relação dos conceitos científicos e a função da escola, o psicólogo russo Vygotsky (1999, p. 241) já defendia:

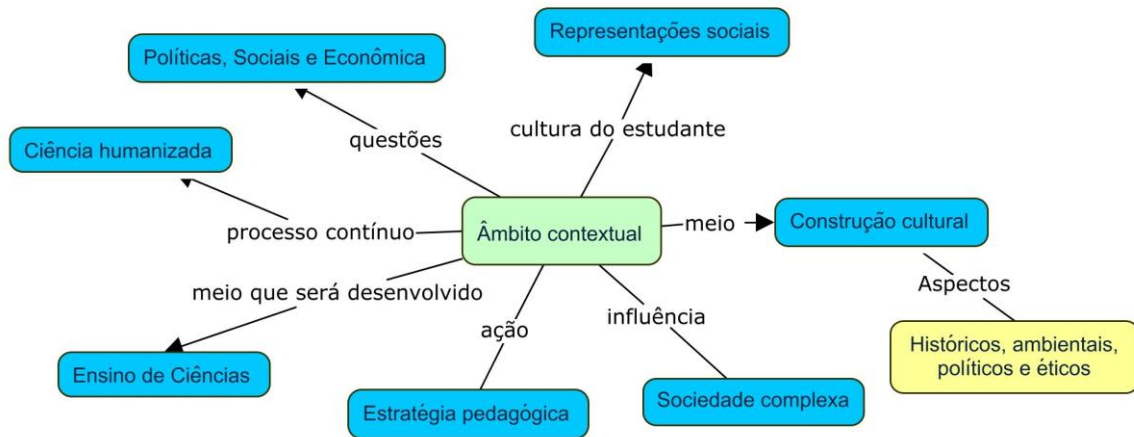
O desenvolvimento dos conceitos científicos na idade escolar é, antes de tudo, uma questão prática de imensa importância – talvez até primordial – do ponto de vista das tarefas que a escola tem diante de si quando inicia a criança nos conceitos científicos.

Nas interpretações, a partir do trabalho 23 (SILVA, 2015) enfatiza-se o conceito científico como necessário ao indivíduo, na tomada de decisão sobre o mundo natural ao desenvolver capacidade de identificar questões científicas, tirar as devidas conclusões e se manifestar sobre elas. Nessa perspectiva, a autora também entende a AC como um dos objetivos do Ensino de Ciências, enquanto perspectiva crítica da realidade, visando a cidadania ao se permitir melhorar a sua realidade.

Para Silva (2013), no trabalho 5 a compreensão do que seja a AC se dá no entendimento do que seja informação, conceitos, fatos e tecnologia. A AC, neste cenário da pesquisa dessa autora, abrange diferentes visões e permite a formação do cidadão, através de uma alfabetização em Ciências.

Em relação à categoria do âmbito contextual (Figura 3), a investigação percorre ações, que podem interferir positivamente no meio social, uma vez que vai abordar a Ciência humanizada, com o olhar voltado às questões da vida.

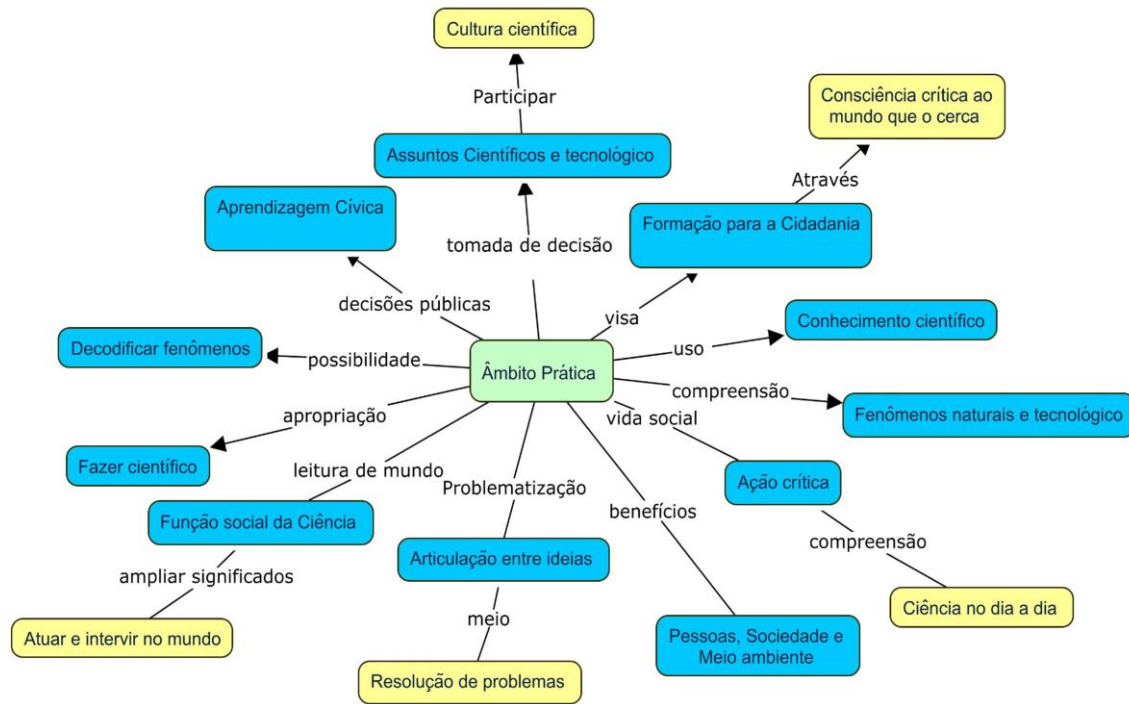
Figura 3 – AC no âmbito contextual presente nos documentos da pesquisa



Fonte: autores (2019)

A autora do trabalho 4, Oliveira (2013), entende que uma melhor compreensão da realidade, na complexidade social, vai perpassar o interpretar e o analisar criticamente os processos científicos desde o início da infância. É uma construção cultural, engloba aspectos ambientais, políticos e éticos, a partir da escola enquanto local de divulgação. São discussões que ajudaram a constituir a rede de palavras da Figura 4.

Figura 4 – AC no âmbito prático presente nos documentos da pesquisa



Fonte: Autores (2019)

O trabalho 3, de Nascimento (2013), mostra-nos o desenvolvimento do Ensino de Ciências, nos preceitos da AC e oportuniza a participação do sujeito do mundo técnico e científico, ao ser dada a compreensão da relação da Ciência com a Sociedade. É fundamental, assim, estratégias pedagógicas, no

campo escolar, que permitam esse desenvolvimento. Segundo Hurd (1998, p. 410, tradução nossa) “A alfabetização científica é vista como uma competência cívica necessária para o pensamento racional sobre a Ciência em relação a problemas pessoais, sociais, políticas, econômicas e de questões que comumente interferem na vida [...]”.

Nos trabalhos 1 (BASTOS, 2013), 8 (BRITO, 2014), 15 (BONFIM, 2015), 24 (TEIXEIRA, 2015) e 25 (AZEVEDO, 2016), as autoras defendem uma abordagem Freireana específica, ao contemplar o conceitual e o social do ensinar e aprender Ciências. Freire (1999, p.51) mostra que: “A partir das relações do homem com a realidade, resultantes de estar com ela e de esta nela, pelos atos de criação, recriação e decisão, vai ele dinamizando o seu mundo”. Mostra assim, a necessidade de intervir na realidade através da perspectiva cultural, trazendo a importância da ciência humanizada.

Os trabalhos 7 de (VIECHENESKI, 2013), 26 de (CAROSO, 2016) e o 29 de (ZOOCOLER, 2016) versam sobre a promoção da AC enquanto possibilidade para o indivíduo participar da cultura científica através do ler, compreender e emitir opiniões sobre assuntos relacionados a Ciência e Tecnologia, de mudar para melhor as condições do universo. Referem-se, assim, ao desenvolvimento das muitas potencialidades dos estudantes, através da capacidade de reconhecer e de avaliar o pensamento de forma crítica, análogo ao modo como foi tratado, e de reconhecer as informações duvidosas ou contraditórias, conforme estudado por Pozo e Crespo (2009). Por sua vez, o trabalho 17, Issa (2015), identifica a AC como um processo de enculturação.

Sendo assim, os trabalhos 5 de (SILVA, 2013), 13 de (PIZARRO, 2014), 19 de (MATOS, 2015), 23 de (SILVA, 2015) e 27 (DIJHINGA, 2016) consideram os diferentes significados de uma alfabetização em Ciências, na aquisição de competências mínimas, no uso de saberes científicos em questões do cotidiano, visando assim, a cidadania e a compreensão da realidade em que vive.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O conjunto de análises dos dados da pesquisa nos permitiram refletir sobre uma realidade constituída não apenas num plano teórico, que busca o ensino pautado em memorizar conceitos. A partir dos sujeitos investigados, nas pesquisas realizadas junto aos programas de pós-graduação voltados ao Ensino de Ciências, infere-se sobre qual a concepção da AC que permeia o espaço escolar nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Essa tentativa de desvelar a realidade, nas pesquisas acadêmicas, nos permitiu identificar quais os significados da AC que operam no Ensino de Ciências, ultrapassando o mero *slogan* do desenvolvimento da Ciência na Escola, pois as pesquisas indicavam a tentativa de superar o “[...] reducionismo conceptual e apresentar o ensino de Ciências como uma atividade próxima da investigação científica, que integre os aspectos conceptuais, procedimentais e axiológicos” (CACHAPUZ, ET AL, 2011,

p. 30). Fato este que vem sendo defendido pelos autores, uma vez que a educação científica pode ser uma educação geral para constituir futuros cidadãos com potenciais efetivamente críticos.

A complexidade da atual situação educacional brasileira desafia-nos, diariamente, a partir da necessidade de maiores investimentos em educação e em políticas públicas, para que ocorra um efetivo desenvolvimento educacional e social em todos os setores da sociedade. Logo, a relevância em repensar a educação e trazer as reflexões para uma educação científica, através do Ensino de Ciências, enquanto possibilidade de investir para constituir um indivíduo crítico e reflexivo, é viabilizada na quase utópica democratização dos conhecimentos e, principalmente, dos valores que sustentam nosso meio social.

Entendemos que as pesquisas produzidas nas instituições educacionais podem aumentar a dialética com a Educação Básica e, assim, fomentar maiores reflexões a partir da identificação de descritores, passíveis de interpretações. As pesquisas nos permitiram representar ontologicamente a produção documentada e já avaliada por banca no momento da defesa, em cada tese e dissertação e conhecer uma parte do Ensino de Ciências na realidade investigada.

As questões debatidas, neste meio, indicaram a necessidade de melhor preparar o estudante para uma carreira que seja científica e voltada ao desenvolvimento tecnológico, mas primando pela melhoria de sua vida. Dessa forma, implica repensar o currículo escolar, a formação inicial e a formação continuada do professor que atua nesses anos iniciais.

Por fim, a literatura investigada nas teses e dissertações mostrou-nos um campo teórico, formado por pesquisadores, que defendem e sustentam a importância do ensinar e aprender Ciências, desde o início da escolarização formal, tal a consolidação de pesquisas em Educação em Ciências no Brasil.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, K.S. **Ensino por investigação**: identificando elementos de escrita científica na produção textual de alunos do Ensino Fundamental, 2015. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências) – Universidade Estadual de Santa Cruz, Ilhéus, 2015.
- AULER, D. Alfabetização científico-tecnológica: um novo “paradigma”? **Ensaio: Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, v. 5, n. 1, p.68-83, mar. 2003. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/epec/v5n1/1983-2117-epec-5-01-00068.pdf>. Acesso em: 7 jul. 2018.
- AULER, D.; DELIZOICOV, D. Alfabetização científico-tecnológica para quê? **Ensaio: pesquisa em educação em ciências**, Belo Horizonte, v. 3, n. 1, p. 105-115, jun. 2001. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/epec/v3n2/1983-2117-epec-3-02-00122.pdf>. Acesso em 07 jul. 2018.
- AZEVEDO, L. B. S. **Ensino de Ciências por Investigação nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental**: estudos dos conceitos básicos de eletricidade para a promoção da alfabetização científica. 2016. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática) – Universidade Federal de Alagoas, Maceió, 2016.

BACHELARD, G. **A formação do espírito científico**: uma contribuição para a psicanálise do conhecimento. Rio de Janeiro: Contraponto, 1996.

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

BASTOS, A. P. S. **Abordagem Temática Freireana e o Ensino de Ciências por Investigação**: contribuições para o ensino de ciências/física nos anos iniciais. 2013. Dissertação (Mestrado em Educação Científica e Formação de Professores) – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Jequié, 2013.

BONFIM, H.C.C. **A alfabetização científica e tecnológica no ciclo II do Ensino Fundamental**: um estudo nas escolas municipais de Curitiba. 2015. Dissertação (Educação em Ciências e Matemática) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2015.

BRITO, L.O. **Ensino de ciências por investigação**: uma estratégia pedagógica para promoção da alfabetização científica nos primeiros anos do Ensino Fundamental. 2014. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) - Universidade Federal de Alagoas, Maceió, 2014.

BYBEE, R.; McCRAE, B. Scientific Literacy and Student Attitudes: perspectives from PISA 2006 science. **International Journal of Science Education**, Chhattisgarh, v. 33, n. 1, p.7-26, jan. 2011. DOI: <http://dx.doi.org/10.1080/09500693.2010.518644>. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/09500693.2010.518644>. Acesso em: 20 jan. 2019.

CACHAPUZ, A.F.; GIL-PÉREZ, D.; CARVALHO, A. M. P.; PRAIA, J.F.; VILCHES, A. (org.). **A necessária renovação do ensino das Ciências**. 3. ed. São Paulo: 2011. 264 p.

CAROSO, F. S. **Formação continuada de Professores dos anos iniciais da Educação Básica**: contribuições de uma intervenção formativa em Ciências Naturais. 2016. Dissertação (Mestrado em Educação Científica e Formação de Professores) – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Jequié, 2016.

CAVALCANTI, J. D. B.; LIMA, A.P.A.B. A utilização da noção de relação ao saber (rapport au savoir) no contexto do Ensino de Matemática: mapeamento inicial de referências bibliográficas. **Ciência e Educação**, Bauru, v. 24, n. 4, p. 1065-1079, out. /dez.2018. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/1516-731320180040016>. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1516-7313201800401065&lng=pt&tlng=pt. Acesso em: 13 jan. 2019.

CHASSOT, A. **Alfabetização científica**: questões e desafios para a educação. 8. ed. Ijuí: Ed. Unijuí, 2018.

CORDEIRO, R.V. **Alfabetização científica no contexto dos anos iniciais do ensino fundamental: (des) construindo práticas pedagógicas**. 2015. Dissertação (Mestrado Profissional em Educação em Ciências e Matemática) – Instituto Federal do Espírito Santo, Vitória, 2015.

DEBOER, G.E. Scientific Literacy: another look a its historical and contemporary meanings and its relationship to Science education reform. **Journal of Research in Science Teaching**. Champaign, v.37, n.6, p. 582 – 601, aug. 2000. Disponível em: https://web.nmsu.edu/~susanbro/eced440/docs/scientific_literacy_another_look.pdf>. Acesso em: 10 dez. 2018.

DELIZOICOV, D. SLONGO, I. I.P., LORENZETTI, L. Um panorama da pesquisa em educação em ciências desenvolvida no Brasil de 1997 a 2005. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, Vol. 12, n. 3, p. 459-48. 2013. Disponível em: http://reec.uvigo.es/volumenes/volumen12/REEC_12_3_5_ex718.pdf. Acesso em 15 nov. 2018.

DIJKINGA, E.A. **Ensinando e aprendendo sobre a produção de energia elétrica: componentes de ludicidade e alfabetização científica.** 2016. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Tecnologia) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Ponta Grossa, 2016.

FERNANDES, R.C.A; MEGID-NETO, J. Características e tendências das dissertações e teses brasileiras sobre práticas de ensino de ciências nos anos iniciais escolares (1972-2011). **Interações**, Lisboa, v. 1, p. 540-551, 2015. DOI: <https://doi.org/10.25755/int.8757>. Disponível em: <https://revistas.rcaap.pt/interaccoes/article/view/8757>. Acesso em: 10 mar. 2019.

FOUREZ, G. **Alfabetización científica y tecnológica: acerca de las finalidades de la enseñanza de las ciencias.** Buenos Aires: Colihue, 1997.

FREIRE, P. **Educação como prática da liberdade.** 23. ed. Rio de Janeiro: Ed. Paz e Terra, 1999.

GIL, A. C. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social.** São Paulo: Atlas, 2012.

GIL-PÉREZ, D. *et. al.* Para uma imagem não deformada do trabalho científico. **Ciência e Educação**, Bauru, v.7, n.2, p. 125-153, 2001. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ciedu/v7n2/01.pdf>. Acesso em: 14 out. 2018.

GONCALVES, C. R. **Educação ambiental nos anos iniciais: uma proposta com sequencia didática.** 2014. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciência e Tecnologia) – Universidade Federal Tecnológica do Paraná, Ponta Grossa, 2014.

HURD, P. D. (1998). Scientific Literacy: New minds for a changing world. **Science Education**, New Jersey, v.82, n. 3, p. 407-416, dec.1998. DOI: [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1098-237X\(199806\)82:3<407::AID-SCE6>3.0.CO;2-G](https://doi.org/10.1002/(SICI)1098-237X(199806)82:3<407::AID-SCE6>3.0.CO;2-G). Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1002/%28SICI%291098-237X%28199806%2982%3A3%3C407%3A%3AAID-SCE6%3E3.0.CO%3B2-G>. Acesso em 11 dec. 2018.

ISSA, A. R. M.S. **A construção da argumentação no ensino de ciências por investigação visando a promoção da alfabetização científica.** 2015. Dissertação (Mestrado Educação para a Ciência e para Matemática) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás, Jataí, 2015.

KRASILCHIK, M.; MARANDINO, M. **Ensino de ciências e cidadania.** 2 ed. São Paulo: Moderna, 2007.

LAUGKSCH, R.C. Scientific literacy: a conceptual overview. **Science Education**, New Jersey, v. 84, n.1. p. 71–94, jan. 2000. Disponível em: http://www.kcvs.ca/martin/EdCI/literature/literacy/Laugksch_Scientific_Literacy.pdf. Acesso em: 3 de nov. 2018.

LEONOR, P. B. **Ensino por investigação nos anos iniciais: análise de sequências didáticas de ciências sobre seres vivos na perspectiva da alfabetização científica.** 2013. Dissertação (Mestrado Profissional em Educação em Ciências e Matemática) – Instituto Federal do Espírito Santo, Vitória, 2013.

LETTA, L.A. **As ações do (a) professor (a) no ensino fundamental I ao aplicar uma Sequência de Ensino Investigativa (SEI).** 2014. 164f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências) - Universidade de São Paulo, São Paulo, 2014.

MARQUES, A.C.T. L.; MARANDINO, M. Alfabetização científica e criança: análise de potencialidades de uma brinquedoteca. **Revista Ensaio**, Belo Horizonte. v.21. mar. 2019. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/1983-21172019210102>. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1983-21172019000100303&lng=pt&tlng=pt. Acesso em: 20 mar. 2019.

MATOS, E.M. **Um olhar para o ensino de ciências a partir da abordagem de temas sociais em oficinas de leitura**. 2015. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências) - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro, Nilópolis, 2015.

MORAES, F.V. **Os desafios e as possibilidades de ensinar ciências nos anos iniciais do ensino fundamental: uma investigação com professores**. 2014. 204f. Tese (Doutorado em Educação Para a Ciência) – Universidade Estadual Paulista, Bauru, 2014.

MORAES, R.; GALIAZZI, M.C. **Análise textual discursiva**. 3. ed. Ijuí: Ed. Unijuí.

MOREIRA, E.C.S. **Unidades de ensino potencialmente significativas como estratégia didática para formação de professores dos anos iniciais do ensino fundamental**. 2015. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências) - Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá, 2015.

MORTIMER, E. F. **Linguagem e formação de conceitos no ensino de Ciências**. Belo Horizonte: Ed. UFMG. 2000.

NASCIMENTO, S. S.B. **“Onde está o ar?” Sequência de ensino investigativo para a promoção da alfabetização científica de alunos do 3º ano do ensino fundamental**. 2013. Dissertação (Mestrado em Educação para a Ciências e Matemática) - Instituto Federal de Goiás, Jataí, 2013.

NORRIS, S.P.; PHILLIPS, L.M. How literacy in its fundamental sense is central to scientific literacy. **Science Education**, New Jersey, v.87, n.2, 224-240, mar. 2003. DOI: <https://doi.org/10.1002/sce.10066>. Disponível em: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/sce.10066/pdf>. Acesso em: 04 jun. 2018.

OLIVEIRA, A.M.; GEREVINI, A.M.; STROHSCHOEN, A.A.G. Diário de bordo: uma ferramenta metodológica para o desenvolvimento da alfabetização científica. **Revista Tempos e Espaços em Educação**, São Cristóvão, v. 10, n. 22, p. 119-132, mai. /ago. 2017. Doi: <http://dx.doi.org/10.20952/revtee.v10i22.6429>. Disponível em: <https://seer.ufs.br/index.php/revtee/article/download/6429/pdf>. Acesso em: 15 jan. 2019.

OLIVEIRA, A.P F.M. **Ensino de Ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental: o que dizem os professores**. 2015. Dissertação (Mestrado em Educação Para a Ciência) – Universidade Estadual Paulista, Bauru, 2015.

OLIVEIRA, D.B.G. **O ensino de zoologia evolutiva nas séries iniciais: uma experiência desenvolvida com o 3º ano do ensino fundamental**. 2013. Dissertação (Mestrado em Educação Científica e Formação de Professores) – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Jequié, 2013.

OLIVEIRA, G. V. A. **Relações entre o desempenho escolar em leitura e a aprendizagem de ciências: um estudo com alunos do ensino fundamental**. 2014. 144f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, 2014.

PEREIRA, J. C.; TEIXEIRA, M. R. F. A Alfabetização Científica e os anos iniciais: um olhar sobre as teses e dissertações da Educação em Ciências dos anos de 2013 a 2015. *In*: Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, 11., 2017, Florianópolis. **Atas do [...]** Bauru: ABRAPEC, 2017. p. 1-12. Disponível em: <http://www.abrapecnet.org.br/enpec/xi-enpec/anais/listaresumos.htm>. Acesso em: 14 de dez. 2018.

PIZARRO, M.V. **Alfabetização científica nos anos iniciais: necessidades formativas e aprendizagens profissionais da docência no contexto dos sistemas de avaliação em larga escala.** 2014. tese (Doutorado em Educação Para a Ciência) – Universidade Estadual Paulista, Bauru, 2014.

POZO, J. I.; CRESPO, M. A. G. **A aprendizagem e o ensino de ciências: do conhecimento cotidiano ao conhecimento científico.** 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

PRAIA, J.; GIL-PÉREZ, D; VILCHES, A. O papel da natureza da ciência na educação para a cidadania. **Ciência e Educação**, Bauru, v. 13, n. 2, p. 141-156, maio/ago. 2007. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ciedu/v13n2/v13n2a01.pdf>. Acesso em 14 out. 2018.

ROSA, C. T. W.; DARROZ, L. M.; MINOSSO, F. B. Alfabetização científica e ensino de ciências nos anos iniciais: concepções e ações dos professores. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, Ponta Grossa, v. 12, n. 1, jan. / abr. 2019. Disponível em: <https://periodicos.utfpr.edu.br/rbect/article/viewFile/7530/pdf>. Acesso em: 18 mar. 2019.

SANTOS, C. S. **Ensino de ciências: abordagem histórico-crítica.** Campinas: Armazém do Ipê, 2005.

SANTOS, R.B. **Ensino de ciências à luz da pedagogia histórico-crítica no contexto dos anos iniciais do ensino fundamental: potencialidades e desafios.** 2015. Dissertação (Mestrado Profissional em Educação em Ciências e Matemática) – Instituto Federal do Espírito Santo, Vitória, 2015.

SASSERON, L. H. Alfabetização Científica, ensino por investigação e argumentação: relações entre ciências da natureza e escola. **Ensaio: Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, v. 17, p. 49-67, nov. 2015. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/1983-2117201517s04>. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/epec/v17nspe/1983-2117-epec-17-0s-00049.pdf>. Acesso em 10 out. 2018.

SASSERON, L. H.; CARVALHO, A.M.P. Almejando a Alfabetização Científica no Ensino Fundamental: A Proposição e a Procura de Indicadores do Processo. **Investigações em Ensino de Ciências**, Porto Alegre, v. 13, p. 333-352, dez. 2008. Disponível em: <https://www.if.ufrgs.br/cref/ojs/index.php/ienci/article/view/445/263>. Acesso em: 13 dez. 2018.

SASSERON, L. H.; CARVALHO, A.M.P. Construindo argumentação em sala de aula: a presença do ciclo argumentativo, os indicadores de Alfabetização Científica e o padrão de Toulmin. **Ciência e Educação**, Bauru, v. 17, n. 1, p. 97 - 114, jan. 2011. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1516-73132011000100007&script=sci_abstract&tlng=pt. Acesso em: 13 dez. 2018.

SASSERON, L.H. Alfabetização Científica e documentos oficiais brasileiros: um diálogo na estruturação do ensino da Física. In: Anna Maria Pessoa de Carvalho. (Org.). **Ensino de Física**. São Paulo: Cengage Learning, 2010, v. único, p. 1-28. Disponível em : < https://issuu.com/cengagebrasil/docs/ensino_de_fisica >. Acesso em 10 jan. 2019.

SILVA, A.P.A. **Ciência e arte em sintonia no processo de aprendizagem por meio do ensino problematizador, na disciplina de ciências naturais no 5o ano do ensino fundamental.** 2015. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências) - Universidade Estadual de Roraima, Boa Vista, 2015.

SILVA, M. L.P. **Alfabetização Científica nos anos iniciais do Ensino Fundamental na Rede Municipal de Piranguçu/ MG: Formação e Prática.** 2013. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências) – Universidade Federal de Itajubá, Itajubá, 2013.

SILVA, V. F. **A presença de alunos autistas em salas regulares, a aprendizagem de ciências e a alfabetização científica: percepções de professores a partir de uma pesquisa fenomenológica.** 2016. Dissertação (Mestrado em Educação para a Ciência) – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Bauru, 2016.

SOARES, M. **Alfabetização e letramento.** 7a ed. São Paulo: Contexto, 2017.

SOUZA, A. L. S. **A formação do pedagogo na UESB, campus de Jequié, para o ensino de ciências nos anos iniciais.** 2013. 194f. Dissertação (Mestrado em Educação Científica e Formação de Professores) - Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Jequié, 2013.

TEIXEIRA, C.R. **A estação de ciências Margarete Cruz Pereira: contribuições para a educação científica na rede municipal de ensino de Cariacica-ES.** 2015. Dissertação (Mestrado Profissional em Educação em Ciências e Matemática) – Instituto Federal do Espírito Santo, Vitória, 2015.

TOTI, M. C.S. **O currículo de ciências no ciclo de alfabetização e o efeito do pacto nacional pela alfabetização na idade certa (PNAIC): um estudo sobre um município do sudoeste goiano – Jataí.** 2014. Dissertação (Mestrado Educação para a Ciência e para Matemática) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás, Jataí, 2014.

VIECHENESKI, J.P. **Sequência didática para o ensino de ciências nos anos iniciais: subsídios teórico-práticos para a iniciação à alfabetização científica.** 2013. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciência Tecnologia) – Universidade Tecnologia Federal do Paraná, Ponta Grossa, 2013.

VYGOTSKY, L. S. **A construção do pensamento e da linguagem.** Tradução de Paulo Bezerra. São Paulo: Martins Fontes, 2001.

ZOCOLER, F.A.S. **O processo de ensino aprendizagem do discurso científico nos primeiros anos do ensino fundamental I.** 2016. Dissertação (Mestrado em Ensino História e Filosofia das Ciências e Matemática) Universidade Federal do ABC, Santo André, 2016.