



## **Alfabetização científica e o ensino de ciências: uma análise baseada nos anais do CONEDU**

Kennedy Carlos Costa dos Santos <sup>1</sup>  
Clara Bruna Fernandes Silva <sup>2</sup>  
Alexandre Rodrigues Conceição <sup>3</sup>

### **RESUMO**

Desde o início do século XX a educação vem passando por transformações significativas que afetam a forma como o Ensino de Ciências e Biologia vem sendo trabalhado. Diante desse contexto, emerge a necessidade dessa área do conhecimento superar o ensino marcado pela transmissão dos conteúdos, onde os estudantes atuam como passivos no decorrer de todo o processo de ensino e aprendizagem. Para atender as demandas sociais vigentes, o ensino de Ciências e Biologia precisa ter como prioridade a formação de cidadãos críticos, reflexivos e capazes de tomarem decisões conscientes e embasadas no conhecimento científico. Nesse sentido, a Alfabetização científica (AC) precisa ser a finalidade do Ensino de Ciências e Biologia, uma vez que pode contribuir para que os estudantes encontrem significado nos conhecimentos construídos no espaço escolar e conduzi-los à cultura científica e tecnológica. Desta forma, esse trabalho teve como objetivo realizar um levantamento bibliográfico sobre o que tem sido pesquisado no que se refere a temática da Alfabetização científica nas sete últimas edições (2014 - 2020) do Congresso Nacional de Educação (CONEDU). A partir disso, observou-se que poucos artigos publicados na área de Ensino de ciências e Biologia tratavam do assunto, demonstrando a importância de ampliarmos as discussões sobre essa temática, visando a ressignificação da prática docente de modo a formar cidadãos alfabetizados cientificamente.

**Palavras-chave:** Alfabetização científica, Ensino de Ciências, CONEDU

### **INTRODUÇÃO E CONTEXTUALIZAÇÃO**

Até o início dos anos 1990 não se escondia que a transmissão excessiva de conteúdos era o foco do Ensino das Ciências (CHASSOT, 2003). Um bom aluno seria aquele que estava familiarizado com teorias e conceitos, porém todo esse conhecimento era adquirido de forma mecânica, pois os alunos eram apenas receptores, desta forma, esse tipo de ensino

---

<sup>1</sup> Graduando pelo Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Federal de Alagoas - UFAL, [kennedy.santos@icbs.ufal.br](mailto:kennedy.santos@icbs.ufal.br);

<sup>2</sup> Graduanda do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Federal de Alagoas - UFAL, [clara.bruna10@gmail.com](mailto:clara.bruna10@gmail.com);

<sup>3</sup> Doutorando pelo Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências e em Matemática da Universidade Federal do Paraná. [allexandrebc@hotmai.com](mailto:allexandrebc@hotmai.com);

considerado como tradicional não tem conseguido atender a formação de cidadãos capazes de lidar com as transformações sociais que perpassam a escola.

De acordo com Carvalho (2013), desde meados do século XX a educação vem passando por mudanças significativas, entre elas, a necessidade de formar cidadãos críticos e reflexivos, capazes de transformarem a sua realidade, para isso, o Ensino de Ciências precisa ter como objetivo a promoção da Alfabetização Científica, pois ela possibilita ao indivíduo compreender as questões científicas que envolvem o seu cotidiano, para que ele possa, com postura crítica, tomar decisões fundamentadas.

Para Sasseron e Machado (2017, p.14) a pretensão do Ensino de Ciência deveria ser “formar pessoas capazes de resolver problemas apresentados a elas: sejam situações localizadas, como decidir tomar ou não um antibiótico prescrito pelo médico, ou globalizadas, como votar em um plebiscito pela instalação ou não de uma usina hidrelétrica”.

Quando buscamos na literatura uma definição para o processo de Alfabetização Científica encontramos um obstáculo. No trabalho de Sasseron e Carvalho (2011), as autoras realizaram uma revisão bibliográfica sobre o conceito de Alfabetização Científica, demonstrando como é diversa a utilização de termos na literatura estrangeira. E devido à pluralidade semântica, na literatura nacional encontramos termos como “letramento científico”, “alfabetização científica” e “enculturação científica”.

Nesse artigo optamos pelo termo Alfabetização Científica para fazer referência ao ensino de Ciência que tem por objetivo possibilitar ao aluno que ele resolva problemas do seu cotidiano e permite-os relacionar-se com uma cultura e forma diferentes de ver o mundo, sendo capazes de modificá-lo e modifica-se, por meio de ações conscientes baseadas em saberes e conhecimentos científicos (SASSERON; MACHADO, 2017; SASSERON; CARVALHO, 2011).

As discussões sobre o processo de Alfabetização Científica e como este é capaz de ser desenvolvido em sala de aula vem tornando-se cada vez mais essencial, principalmente em um mundo globalizado. Para Chassot (2003) o processo de globalização proporciona novas realidades para a educação, sendo uma delas as diferentes formas que o mundo exterior invade a escola. O autor explica que, se comparada com décadas passadas, as interferências externas não eram tão comuns, sendo a escola tida como referência pelo conhecimento que possuía.

No entanto, hoje, com a quantidade de informações e a facilidade de obtê-las, os alunos chegam nas salas ultrapassando os professores no acesso às fontes de informações, trazendo todo o mundo para dentro da escola (CHASSOT, 2003). O autor ainda diz que há

uma inversão no fluxo de conhecimento, se antes era da escola para a comunidade, hoje é do mundo para a escola.

Contudo, simplesmente ter acesso a elas não significa, necessariamente, que aprendemos algo. Adler e Doren (2010) argumentam que há distinção entre informa-se e esclarecer-se.

Informar-se é simplesmente saber que algo é um fato. Esclarecer-se é saber, além de que algo é um fato, do que se trata esse fato: por que ele é assim, quais as conexões que possui com outros fatos, em quais aspectos são iguais, em quais aspectos são diferentes etc. (ADLER E DOREN, 2010, p.32)

Os autores ainda sugerem que por mais que alguém aprenda algo com a leitura, e mesmo que este algo seja uma verdade sobre o mundo, isso de nada importaria, caso somente a memória tenha sido exercitada, pois teremos apenas uma informação, não o esclarecimento. Soma-se a isso o fato de que muitas das informações que os estudantes possuem acesso são de origem científica, sendo necessário um mínimo de conhecimento desta natureza para compreendê-las, nesse sentido, o ensino de Ciências precisa estar voltado para o desenvolvimento da alfabetização científica, pois o indivíduo ao está à frente de dessas informações sobre ciência, além de recebê-las, irá discuti-las, com posicionamento crítico, fazendo relações com possíveis impactos à sociedade e meio ambiente (SASSERON; CARVALHO, 2008).

Para Chassot (2003) a alfabetização científica é capaz de potencializar maneiras para proporcionar uma educação mais comprometida, que não visa apenas a memorização dos conteúdos, onde os estudantes atuam como passivos no decorrer de todo o processo de ensino e aprendizagem. Logo, a alfabetização científica distancia-se do estilo de educação bancária, onde não há o espaço para o diálogo e o pensamento crítico, sendo o professor visto como “detentor” do conhecimento e que irá depositá-lo na cabeça dos alunos como um recipiente vazio, para Freire (2005):

[...] a educação libertadora, problematizadora, já não pode ser o ato de depositar, ou de narrar, ou de transferir, ou de transmitir “conhecimentos” e valores aos educandos, meros pacientes, à maneira da educação “bancária”, mas um ato cognoscente [...] (FREIRE, 2005, p.78)

De acordo com Sasseron e Machado (2017), para se discutir a promoção da Alfabetização Científica no Ensino de Ciências é necessário, primeiramente, discutir a inserção das Ciências no currículo escolar. O currículo corresponde a um plano elaborado pelos responsáveis de uma instituição, declarando quais são as propostas educacionais, ou



seja, é um caminho a ser percorrido (KRASILCHIK, 2019). Para Krasilchik (2019) há distinção entre o que consta nos currículos escolares e a realidade:

Assim, embora grande parte dos currículos escolares a finalidade explícita do ensino de biologia seja “desenvolver a capacidade de pensar lógica e criticamente”, a realidade de um ensino diretivo, autoritário, em que toda a iniciativa e oportunidade de discussão dos alunos é coibida, indicará que se deseja na verdade apenas “transmitir conhecimento”. (KRASILCHIK, 2019, p.43-44)

Essa ideia converge com as de Sasseron e Machado (2017), os autores afirmam que por mais que a inserção da Ciência já esteja presente nos currículos escolares, tudo que é ensinado é restringido a uma enorme lista de informações que visam apenas a transmissão dos conhecimentos.

Para atender as demandas sociais vigentes, o Ensino de Ciências e Biologia precisa ter como prioridade a formação de cidadãos críticos, reflexivos e capazes de tomarem decisões conscientes e embasadas no conhecimento científico. Porém, tal prioridade não tem sido aplicada, pois de acordo com Lorenzetti e Delizoicov (2001, p.51) “os alunos não são ensinados como fazer conexões críticas entre os conhecimentos sistematizados pela escola com os assuntos de suas vidas”. Com isso, surge o problema de se acreditar que a ciência é algo a parte da realidade.

Buscando tornar a escola um espaço propício para o início do desenvolvimento da alfabetização científica, Sasseron (2008) propõe os eixos norteadores que são capazes de auxiliar o professor a planejar suas aulas visando atender um ou mais eixos. O primeiro eixo é a compreensão de termos, conceito e conhecimentos científicos fundamentais, ele é contemplado quando são trabalhadas teorias e leis, sendo importante devido a necessidade da sociedade em compreender conceitos-chave para poder interpretar as informações.

O segundo eixo é a compreensão da natureza das Ciências e dos fatores éticos e políticos que circundam a sua prática. Nele busca-se compreender a ciência como conhecimento humano socialmente construído, estando em constante transformação. Esse eixo está relacionado diretamente ao fazer científico, ao desenvolvimento de práticas científicas. Vale ressaltar que o objetivo não é formar mini cientistas, mas proporcionar um ambiente em que a investigação seja estimulada (SASSERON, 2008; CARVALHO, 2013.)

O terceiro eixo é o entendimento das relações entre ciências, tecnologia, sociedade e meio ambiente, que possibilita uma visão abrangente sobre a ciência e como ela está entrelaçada com as outras esferas. Assim, este eixo permite visualizar os possíveis impactos que a produção de conhecimento pode ocasionar. Fazendo assim oposição ao cientificismo que acredita que a ciência e a tecnológica “necessariamente conduzem ao progresso”, sendo



“sempre criadas para solucionar problemas da humanidade” (AULER; DELIZOICOV, 2001, p.125).

Diante disso, ressalta-se a importância do desenvolvimento constantes de pesquisas sobre a Alfabetização Científica devido às contribuições que ela trás para que haja uma formação integral do aluno, possibilitando-o a fazer uma leitura do universo, com base nos conhecimentos que são próprios das ciências, e capacitá-lo ao exercício pleno de sua cidadania (LORENZETTI, 2000).

Tendo em vista a importância da promoção da Alfabetização Científica, esse trabalho tem como objetivo realizar um levantamento bibliográfico sobre o que tem sido pesquisado sobre temática da Alfabetização Científica nas sete últimas edições (2014 - 2020) do Congresso Nacional de Educação (CONEDU).

## **METODOLOGIA**

Buscando identificar o que tem sido pesquisado referente a temática da Alfabetização científica nas sete últimas edições (2014 - 2020) do Congresso Nacional de Educação (CONEDU), foi realizada uma pesquisa bibliográfica que segundo Mancini e Sampaio (2009) permite uma análise dos estudos relevantes publicados.

A busca pelos trabalhos foi feita diretamente no *site* Plataforma Espaço Digital (<https://editorarealize.com.br/publicacao/detalhes/19>), em suas respectivas edições. Entre os diversos artigos publicados, selecionamos apenas os artigos publicados no grupo temático Ensino de Ciência. Além disso, outro critério para a seleção foi a utilização das palavras-chave “alfabetização científica” e “letramento científico”.

Para a análise dos dados coletados optamos pela análise de conteúdo de Bardin (2009), cuja etapas são: pré-análise, codificação, categorização e tratamento dos dados. Neste estudo, as categorias a priori foram: instituições de origem do trabalho, nível de ensino, autores que fundamentam a AC e objetivo.

Após ser realizada a busca de trabalhos nos anais de todas as edições do CONEDU ficou notório como o congresso contribui para as publicações relacionadas ao Ensino de Ciências. Ao total foram encontrados 2.531 artigos publicados, desde a primeira edição até a sétima, no grupo temático Ensino de Ciências (Tabela 1). Contudo, apenas 27 estavam dentro dos critérios de inclusão, destes, seis abordavam a palavra-chave letramento científico e vinte e uma a alfabetização científica .

Edição	Número de trabalhos encontrados no Grupo Temático Ensino de Ciências	Palavra chaves: Alfabetização científica ou Letramento científico
1ª Edição	0	0
2ª Edição	224	1
3ª Edição	382	2
4ª Edição	618	6
5ª Edição	485	6
6ª Edição	638	11
7ª Edição	184	1
Total	2.531	27

Tabela 1 - Tabela com a distribuição dos trabalhos ao longo das sete edições do CONEDU.

Durante a busca a primeira edição do CONEDU foi descartada das análises, pois não continha um dos critérios de inclusão, não tendo nesta edição o grupo temático Ensino de Ciências.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Dentro da primeira categoria, que diz respeito à **instituição de origem do trabalho**, identificou-se que a AC tem sido pesquisada por diversas instituições de ensino superior: UEPB (3), UFPB (3), UFAL (3), UNEB (3), UFRPE (2), UERN (1), UFPI (2), UNIVATES (1), UFC (1), FAFIRE (1); Institutos federais IFPE (1), IFRN (2) e IFMA (1); escolas da rede básica (2) e secretaria de educação (1). As instituições que mais publicaram trabalhos sobre AC foram a Universidade Federal do Paraíba (UFPB), Universidade Estadual da Paraíba (UEPB) e a Universidade Federal de Alagoas (UFAL), todas com três artigos publicados.

As instituições da região Nordeste foram as que tiveram maior número de pesquisas sobre a AC, correspondendo a 96,3% dos trabalhos analisados. Dos vinte e sete trabalhos, apenas um foi feito na região Sul do país, pela Universidade do Vale do Taquari – Univates. Diante da importância da AC é preocupante que apenas duas regiões pesquisem sobre a temática, pois há uma grande necessidade na formação de alunos atuantes na sociedade vigente, sendo esta cercada por questões científicas e tecnológicas.

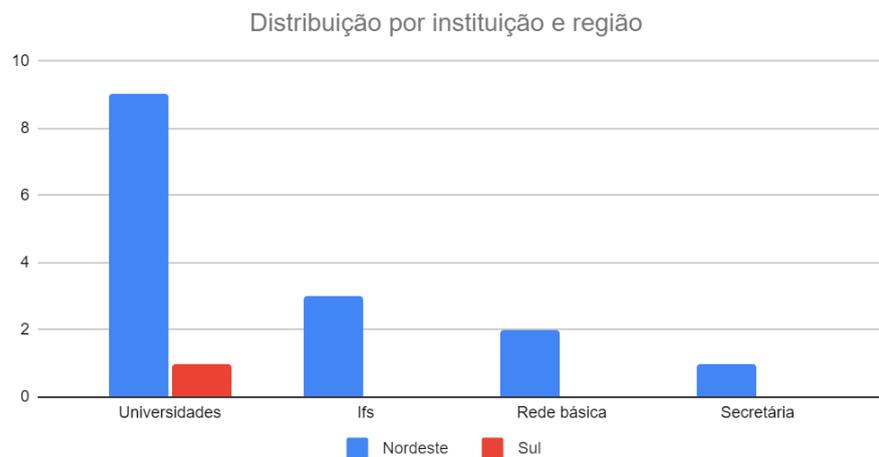


Figura 1 - Distribuição dos trabalhos por instituição de origem e região.

Na segunda categoria, denominada de **nível de ensino**, **pudemos identificar que** as pesquisas demonstram preferência pelo Ensino Médio, totalizando nove trabalhos, seguido pelo Ensino Fundamental com sete e Ensino Superior com apenas dois. Vale destacar que nove artigos não especificam o nível de ensino. Por meio desses dados, podemos inferir que a presença das discussões sobre AC permeia todos os níveis de ensino, esse fato nos ajuda a refletir sobre a importância do esforço coletivo para promover uma Educação mais comprometida com os objetivos educacionais. Entretanto, Chassot (2003) argumenta sobre a necessidade de ampliar as discussões sobre AC no ensino superior, dadas as dificuldades encontradas nesse âmbito e talvez esse contexto explique o número reduzido de trabalhos encontrados nesse nível de ensino.

A quarta categoria analisou os **autores que fundamentam a AC**. Constatou-se que a variada fundamentação teórica para se discutir o processo de alfabetização científica. Sasseron e Carvalho (2011) foram as autoras mais citadas, constando em dez artigos, seguidas de Lorenzetti e Delizoicov (2001) e Sasseron e Carvalho (2008), ambos aparecendo em seis artigos, Chassot (2000) e Auler Delizoicov (2001) em cinco artigos, Lorenzetti (2000) em quatro artigos, Chassot (2003) e Chassot (2017) em dois artigos. Outros autores: Shamos



(1995), Shen (1975), Hurd (1998), Teixeira (2017), Cunha (2018), Sasseron (2015), Sasseron e Souza (2017), foram mencionados apenas uma vez.

A quinta categoria diz respeito aos **objetivos** dos trabalhos, sendo eles teóricos ou práticos. constatou-se que 59,2% dos trabalhos tratavam de questões teóricas sobre AC. De acordo com Brito e Fireman (2016), para a alfabetização científica ser alcançada é necessário que haja práticas pedagógicas que a torne viável. Com isso, é necessário que essas questões estejam voltadas para o chão da escola e não apenas dentro do muro acadêmico.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta pesquisa forneceu uma visão geral sobre como a Alfabetização científica vem sendo tratada nos trabalhos publicados no grupo temático Ensino de Ciência em todas as últimas sete edições do CONEDU. Embora o Congresso Nacional de Educação seja espaço importante para a divulgação das questões que envolvem o Ensino de Ciências, poucos trabalhos foram publicados ao longo das setes edições sobre Alfabetização Científica.

Na categoria de instituições de origem do trabalho, a pesquisa demonstrou que a Alfabetização Científica é considerada importante por diversas instituições, desde instituições de Ensino Superior até secretarias de educação. Contudo as instituições de Ensino Superior desenvolveram mais trabalhos sobre essa temática, destacando a UFPB, UEPB e UFAL, todas da região Nordeste. Percebemos que apenas duas regiões produziram artigos que abordassem o tema sobre AC.

Na categoria autores que fundamentam a AC, podemos observar variedade na escolha de autores que discutem a temática da alfabetização científica. Porém, as ideias de Sasseron e Carvalho (2011), foram as autoras mais citadas.

Na categoria dos objetivos, os trabalhos analisados mostraram que as questões teóricas têm sido o foco das pesquisas. Sendo importante transpor essas questões para o desenvolvimento de práticas de ensino para serem trabalhadas no chão da escola. Portanto, esperamos que as discussões sobre AC sejam ampliadas para todas as regiões brasileiras, de modo que

## REFERÊNCIAS

ADLER, M.; DOREN, C. **Como ler livros: o guia clássico para leitura inteligente**. 3ª edição. São Paulo: É Realizações, 2010



BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa, Portugal; Edições 70, LDA, 2009

BRITO, L. O.; FIREMAN, E. C. Ensino de ciências por investigação: uma estratégia pedagógica para promoção da alfabetização científica nos primeiros anos do ensino fundamental. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências** (Belo Horizonte) [online]. v. 18, n. 1, 2016.

CARVALHO, A. M. P. de. **Ensino de Ciências por investigação**: condições para implementação em sala de aula. São Paulo: Cengage Learning, 2013.

CHASSOT, A. Alfabetização científica: uma possibilidade para a inclusão social. **Revista Brasileira de Educação**, v. 23, n. 22, p. 89- 100, 2003.

Freire, P. (2005). **Pedagogia do oprimido**. Rio de Janeiro: Paz e Terra.

LORENZETTI L. **Alfabetização científica no contexto das séries iniciais**. Florianópolis: UFSC; 2000. 128p. Dissertação (Mestrado em Educação), Programa de Pós-graduação em Educação, Universidade Federal de Santa Catarina; 2000.

KRASILCHIK, M. **Prática de Ensino de Biologia**. - 4. ed. - São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2019.

LORENZETTI, L.; DELIZOICOV, D. (2001). Alfabetização científica no contexto das séries iniciais. **Ensaio – Pesquisa em Educação em Ciências**, v.3, n.1, 37-50.

MANCINI, M. C; SAMPAIO, R. Quando o objeto de estudo é a literatura: estudos de revisão. **Rev. bras. Fisioter.**, São Carlos , v. 10, n. 4, Dec. 2006. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/245878836\\_Quando\\_o\\_objeto\\_de\\_estudo\\_e\\_a\\_literatura\\_estudos\\_de\\_revisao](https://www.researchgate.net/publication/245878836_Quando_o_objeto_de_estudo_e_a_literatura_estudos_de_revisao). Acesso em: 20 out. 2022

SASSERON, L. H. (2008). Alfabetização científica no ensino fundamental: estrutura e indicadores deste processo em sala de aula. Tese (Doutorado em Educação) - Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2008.

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**, v.13, n.3, p.333-352, 2008.

SASSERON, L.H.; CARVALHO, A. M. P. Alfabetização Científica: uma revisão bibliográfica. **Investigações em Ensino de Ciências**, Porto Alegre, v.16, n.1 p. 59-77, 2011.

SASSERON, L. H; MACHADO, V. F; coordenação: OLIVEIRA, M. P. P. **Alfabetização Científica na prática: inovando a forma de ensinar física**. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2017.