

Mapeamento de publicações brasileiras sobre Alfabetização Científica socializadas a partir do ENPEC (1997 - 2021)

Mapping of Brazilian publications on Scientific Literacy from ENPEC (1997 - 2021)

Maria José Dias de Andrade

Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB)
maria.dias@uesb.edu.br

Ravi Cajú Duré

Universidade Federal da Paraíba (UFPB)
ravicdure@gmail.com

Francisco José Pegado Abílio

Universidade Federal da Paraíba (UFPB)
chicopegado@yahoo.com.br

Resumo

O presente estudo teve como objetivo mapear publicações sobre AC socializadas a partir das 13 edições do Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC), compreendendo o período entre 1997 e 2021. Utilizou-se como pressupostos teórico-metodológicos a abordagem quantitativa, de natureza descritivo-analítica, e a pesquisa bibliográfica, sob o foco da análise de conteúdo do tipo categorial. Os resultados encontrados indicam o crescimento do número geral de trabalhos sobre AC até o VIII ENPEC, com uma estagnação nas edições posteriores, evidenciou-se também a possível consolidação do termo AC, em detrimento dos demais termos da área. Com relação aos componentes curriculares, a maioria dos trabalhos estiveram relacionados à disciplina Ciências. Observou-se a dispersão da maioria dos trabalhos pelas diversas linhas temáticas do evento, com a linha “Alfabetização Científica e Tecnológica e abordagens CTS/CTSA” apresentando apenas 31% dos textos. Diante disso, foi possível identificar algumas tendências e desafios nas produções mapeadas.

Palavras chave: Educação em Ciências, Alfabetização Científica, Estado do conhecimento, ENPEC.

Abstract

The present study aimed to map publications on AC from the 13 editions of the National Science Education Research Meeting (ENPEC), between 1997 and 2021. As theoretical-methodological assumptions, the quantitative approach, of a descriptive-analytic nature, and the bibliographic research, under the focus of category-type content analysis, were used. The

results found indicate a growth in the general number of works on AC up to the VIII ENPEC, with a stagnation in later editions, also showing the possible consolidation of the term AC to the detriment of other terms in the area. Regarding the curricular components, most of the works were related to the school subject of Science. Most of the works were dispersed by the different thematic lines of the event, with the line “Scientific and Technological Literacy and CTS/CTSA approaches” presenting only 31% of the texts. Therefore, it was possible to identify trends and challenges in the productions.

Key words: Science Education, Scientific Literacy, State of knowledge, ENPEC.

Introdução

Entendendo que a função da escola é formar sujeitos preparados para sobreviver na sociedade e que, para isso, precisam da ciência para “[...] saber resolver dilemas [...], desenvolver capacidades cognitivas para se apropriar criticamente dos benefícios da ciência e da tecnologia em favor do seu trabalho, da sua vida cotidiana, do seu crescimento pessoal” (LIBÂNEO, 2005, p. 17), compreendemos a escola enquanto local que permite aos educandos, de todas as idades, possibilidades de superação dos obstáculos que tendem a mantê-los analfabetos em vários níveis (KRASILCHIK; MARANDINO, 2007).

Quando analisamos especificamente a historicidade da Educação em Ciências (Ensino de Química, Física, Matemática, Biologia, Ciências e áreas correlatas), é possível perceber que há muito tempo buscamos a concretização de um ensino voltado à formação de sujeitos que se posicionem de maneira ativa perante a sociedade, utilizando os conhecimentos trabalhados na escola para compreender o mundo e alcançar melhores maneiras de lidar com situações cotidianas. Nesse sentido, a Alfabetização Científica (AC) pode ser entendida como o principal objetivo desse ensino, tendo em vista que ela busca relacionar a vivência escolar com a atividade científica, tecnológica e com os problemas sociais contemporâneos. Concebida a partir do conceito de alfabetização de Freire, situamos a AC no contexto educacional a partir de sua concepção como um ato político que visa a emancipação e a formação cidadã dos estudantes, proporcionando a estes as habilidades necessárias para exercer seu direito à prática social a partir da mobilização dos conhecimentos científicos.

Nesse sentido, as atividades desenvolvidas na área de Educação em Ciências devem envolver em seu planejamento e vivência o desenvolvimento do raciocínio crítico nos alunos, para que esses possam superar a visão de uma ciência pura e estática, para enxergá-la como uma área viva e que leva em conta os contextos sociais, políticos e econômicos nos quais está inserida, constituindo-se como um empreendimento social.

Sabendo que uma das principais premissas da AC é a socialização do conhecimento científico de forma crítica para a população, possibilitando que os educandos sejam preparados intelectualmente para o melhor uso possível de suas capacidades, relacionando ciência e sociedade (KRASILCHIK, 2004), nós, como professores e pesquisadores da área de Educação em Ciências, devemos investir em ações que proporcionem a disseminação desse conhecimento. Entendendo a importância da divulgação das pesquisas científicas relacionadas à temática, e que a contribuição oriunda dessas investigações pode subsidiar processos que repercutam na melhoria da qualidade de ensino, como também, no próprio desenvolvimento da área de pesquisa (TEIXEIRA, 2008), existe a necessidade de se investigar o estado do conhecimento dessa área de estudo, buscando assim compreender as tendências das pesquisas

brasileiras sobre AC.

Buscando elucidar esse fenômeno, lançamos nosso olhar sobre as publicações socializadas pelo evento realizado pela Associação Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências (ABRAPEC), o Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC), dando ênfase nas investigações a respeito da AC.

Diante disso, apresentamos algumas indagações e problemáticas: Como a AC vem ocupando os espaços científico-socializadores do Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC)? Quais são as tendências das publicações do ENPEC relacionadas à AC? Como esse panorama de pesquisa se desenvolveu ao longo dos últimos anos?

Nessa perspectiva, a presente pesquisa teve como objetivo geral: investigar as tendências de publicações brasileiras sobre AC, disponibilizadas a partir do ENPEC no período de 1997 a 2021. Desse objetivo emergiram outros que, de maneira específica, direcionaram as etapas do estudo. São eles: analisar como a AC vem ocupando os espaços científico-socializadores do ENPEC, num resgate histórico das memórias impressas nos relatórios desses eventos; identificar e classificar as pesquisas relacionadas à AC publicadas no ENPEC, evidenciando sua dinâmica evolutiva; e indicar as possíveis lacunas existentes na produção sobre AC no Ensino de Biologia, revelando necessidades da área e perspectivas para outros estudos.

Esperamos que os resultados encontrados com essa pesquisa possam contribuir com o entendimento sobre a historicidade das investigações sobre AC, proporcionando instrumentos que possam ser utilizados tanto para a melhoria de aspectos relacionados ao processo de ensino-aprendizagem como um todo, quanto elementos que possam ampliar as investigações nessa área, buscando suprir possíveis lacunas encontradas na produção científica analisada.

Procedimentos Metodológicos

Esta pesquisa seguiu essencialmente os pressupostos da abordagem quantitativa (RICHARDSON, 2017), de natureza descritivo-analítica. Utilizamos o método da pesquisa bibliográfica (MARCONI; LAKATOS, 2015), e a coleta dos dados foi realizada a partir dos apontamentos feitos por Ferreira (2002), Teles (2018), Santos *et al.* (2019), e Slongo, Lorenzetti e Garvão (2019). A técnica de análise dos dados se baseou nas etapas descritas por Ferreira (2002), e nos fundamentos da análise de conteúdo de acordo com Moraes (1999), adotando especificamente a “análise categorial”.

Nos debruçamos especificamente sobre os trabalhos publicados nos anais do ENPEC (1997-2021). A escolha por analisar os trabalhos socializados nas edições do ENPEC não foi eventual, mas estratégica, tendo em vista que esse é um dos eventos nacionais mais significativos de Educação em Ciências, congregando uma grande variedade de trabalhos produzidos na área, sendo o responsável por socializar a produção de pesquisadores de todo o Brasil e também de outros países (SLONGO; LORENZETTI; GARVÃO, 2015, 2019; TELES, 2018; SANTOS *et al.*, 2019). Além da relevância do referido evento para essa área, também ressaltamos o representativo aumento no número de publicações nos últimos anos, bem como, destacamos os dados de Santos *et al.* (2019) que confirmam o ENPEC como o principal local de publicação de trabalhos sobre AC no Brasil.

O período de abrangência dos trabalhos que constituem nosso objeto de pesquisa tem início em 1997, ano em que ocorreu o primeiro ENPEC, e se estendeu até 2021, ano em que ocorreu a edição mais recente do evento. Portanto, foram mapeados os trabalhos sobre AC no Ensino de

Biologia, publicados nos anais dos 13 ENPECS, totalizando 25 anos analisados (1997-2021).

A etapa de coleta e análise dos dados foi desenvolvida em duas partes: na primeira realizamos o levantamento dos dados, buscando construir um panorama geral sobre o tema. Essa etapa se deu a partir da busca pelos trabalhos que envolviam diretamente a AC, independentemente do contexto, a partir da identificação dos seguintes termos, presentes nos títulos e/ou palavras-chave: “Alfabetização Científica”, “Alfabetização Científica e Tecnológica”, “Letramento Científico”, “Enculturação Científica”, “Educação Científica”, “Alfabetização Técnica”, “Alfabetização Técnico-Científica” e “Alfabetização e Letramento Científico e Tecnológico”. De acordo com Mion, Anjos e Piazzetta (2010), Viecheneski, Lorenzetti e Carletto (2015) e Santos *et al.* (2019), estes termos são frequentemente utilizados pelos pesquisadores em seus trabalhos sobre AC. Posteriormente, realizamos um estudo panorâmico das principais tendências a partir da quantificação de trabalhos por termo utilizado, agrupamento em linhas temáticas e caracterização do componente curricular desenvolvido.

Resultados e Discussão

As histórias sobre AC contadas pelas 13 edições do ENPEC (1997 – 2021)

Analisamos cada uma das edições do ENPEC, desde o I ENPEC realizado em Águas de Lindóia (São Paulo), entre 27 e 29 de novembro de 1997, até o XIII ENPEC, realizado entre 27 de setembro e 01 de outubro de 2021, que devido à crise instaurada pela pandemia da COVID-19 e pela consequente falta de segurança sanitária para a realização de um evento dessa magnitude de maneira presencial, teve que ser desenvolvido totalmente a partir do formato virtual.

A partir disso foi possível chegar ao número de 9.247 trabalhos publicados nos anais das 13 edições do referido evento. Destacamos que os números representados aqui, em alguns casos, não coincidem com os números informados pela ABRAPEC nas apresentações (resumo dos dados do evento) dos anais, pois, após a contagem individual de cada trabalho, descartamos arquivos repetidos e aqueles que estavam inacessíveis.

Dos 9.247 trabalhos analisados, foi possível selecionar 473 que apresentaram termos relacionados à AC (**Tabela 1**).

Tabela 1: Proporção entre a quantidade de trabalhos publicados nos anais do ENPEC (1997-2021) e a quantidade de trabalhos que apresentaram os termos sobre AC no título e/ou palavras-chave

EDIÇÃO	TRABALHOS PUBLICADOS	TRABALHOS SELECIONADOS	%
I ENPEC	139	2	1,4%
II ENPEC	169	4	2,4%
III ENPEC	234	13	5,5%
IV ENPEC	435	17	3,9%
V ENPEC	681	21	3,1%
VI ENPEC	671	28	4,2%
VII ENPEC	723	33	4,6%
VIII ENPEC	1.183	67	5,7%
IX ENPEC	920	53	5,8%
X ENPEC	1.107	50	4,5%
XI ENPEC	1.211	70	5,8%
XII ENPEC	973	51	5,2%



XIII ENPEC	801	64	8%
TOTAL	9.247	473	5,1%

Fonte: Dados da pesquisa (2023).

O montante de trabalhos que compõem o histórico do ENPEC nos impõe o desafio de investigar como as pesquisas em Educação em Ciências vêm se configurando no Brasil desde 1997, ano em que foi realizado o primeiro encontro, até os dias atuais (GARCIA; OLIVEIRA; LORENZETTI, 2019). Delizoicov, Slongo e Lorenzetti (2013, p. 463) enfatizam que o aumento no volume de trabalhos evidencia que o evento se tornou “[...] lócus de intensa disseminação multidisciplinar da produção acadêmica que vem sendo realizada no Brasil pela comunidade científica da área. O fato põe em destaque a importância e necessidade de melhor conhecer as características dessa produção”.

Os trabalhos sobre AC publicados no ENPEC apresentam uma tendência de crescimento até a VIII edição, com uma estagnação nos anos posteriores. Esse dado nos leva a questionar o que vem ocorrendo na última década que levou a esse resultado. Devemos destacar a questão do XIII ENPEC ter ocorrido de maneira virtual, o que proporciona um maior acesso dos pesquisadores ao evento e um maior espaço de divulgação das investigações desenvolvidas em nossa área, e que, nesse sentido, poderia ter refletido em um maior número de pesquisas no geral e também sobre a AC no Ensino de Biologia. Porém, sobre a última edição, devemos também levar em conta a situação peculiar em relação ao contexto político, social e econômico que envolvem os pesquisadores brasileiros e suas investigações nos últimos anos, com agravamento diante de uma crise sanitária mundial vivenciada a partir de 2020.

Excetuando-se a relação entre a terceira e a quarta edição (-1,65%), entre a nona e a décima edição (-1,25%), e entre a décima primeira e décima segunda edição (-0,6), os demais anos apresentaram aumento constante na proporção de trabalhos publicados com os buscadores selecionados. Comparando a primeira edição (1,43%) com a décima terceira (8%), podemos notar um aumento significativo na quantidade de trabalhos com os buscadores que utilizamos, alcançando uma média geral de 36 trabalhos publicados por edição. Proporções semelhantes foram identificadas por Viecheneski, Lorenzetti e Carletto (2015) ao selecionar os trabalhos que discutem a AC, apresentados no formato de comunicação oral nas edições do ENPEC realizadas entre 1997 e 2013.

Apesar do crescimento quantitativo constatado ao longo dos anos com relação ao número total de trabalhos, e um leve crescimento com relação à porcentagem dos trabalhos sobre AC, é preciso evidenciar que, diante da importância da AC para os processos desenvolvidos na Educação em Ciências, a representatividade expressa por 5,1% dos trabalhos publicados nos 25 anos de ENPEC nos revela uma baixa quantidade de textos referentes à temática, como também é ressaltado por Soares, Magalhães e Rizzatti (2021).

Evolução dos termos relacionados à AC (1997 – 2021)

Analisando a evolução de cada um dos buscadores ao longo dos anos, podemos perceber que durante o I ENPEC os termos AC e Educação Científica (Ed. C) abrangiam, cada um, 50% de todos os trabalhos selecionados. Na segunda edição surge o termo Alfabetização Científica e Tecnológica (ACT), que passou a dividir a porcentagem dos trabalhos com o termo AC, ocupando 25% cada um, enquanto Ed. C continuou com 50% (**Figura 1**).

Durante o III ENPEC o termo ACT deu um salto quantitativo em relação aos dois outros termos, chegando a estar presente em mais de 46% dos trabalhos selecionados. Nessa edição também houve o surgimento do termo Alfabetização Técnico-Científica (ATC), que passou a não

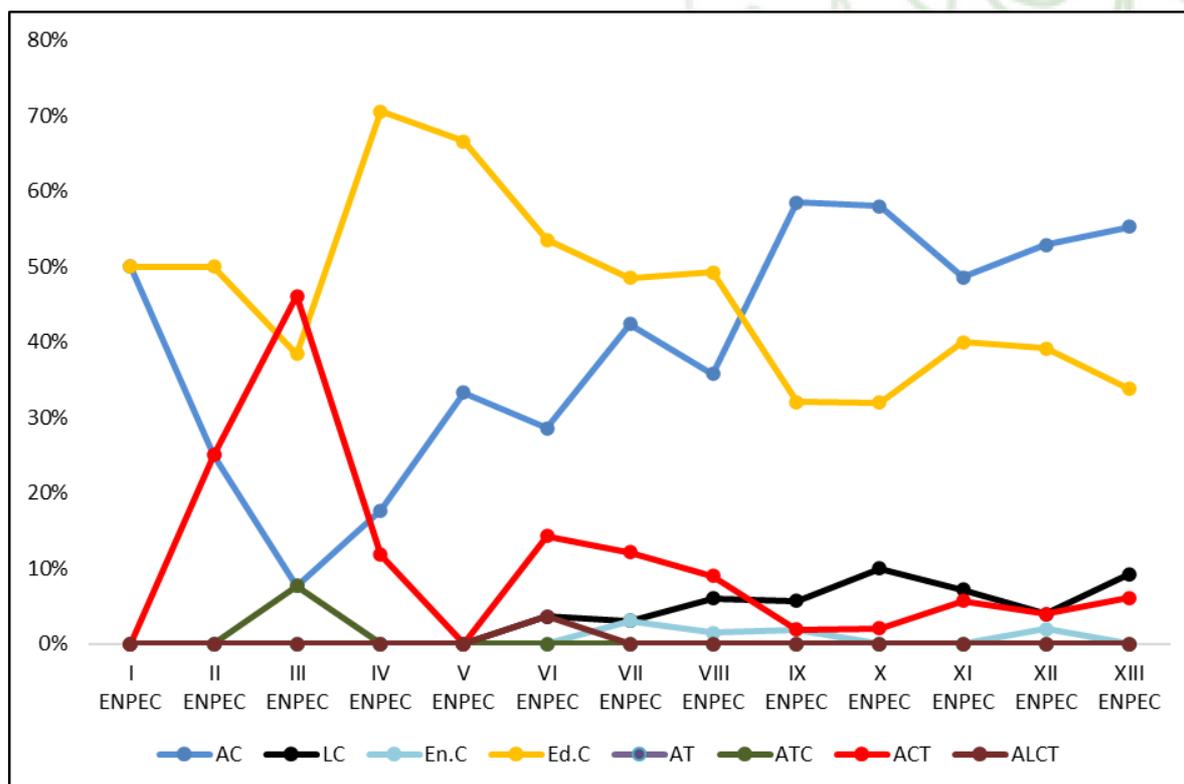


aparecer mais ao longo dos anos analisados. Na quarta edição a proporção de trabalhos com AC volta a subir e ultrapassa os trabalhos que utilizaram o termo ACT, estando ainda presente a prevalência de trabalhos que utilizaram o termo Ed. C (71%).

Podemos observar que durante o V ENPEC voltamos a ter apenas a presença de trabalhos que utilizaram os termos AC (33%) e Ed. C (67%) em seus títulos e/ou palavras-chave. Na VI edição observamos o surgimento dos termos Letramento Científico (LC) e Alfabetização e Letramento Científico e Tecnológico (ALCT), sendo que o primeiro cresceu significativamente até a décima primeira edição e o segundo não apareceu mais.

Durante a VII edição tivemos o surgimento dos trabalhos que utilizaram os termos Enculturação Científica (En. C) nos títulos e/ou palavras-chave. O IX ENPEC é marcado pela superação do termo AC (58,5%) em relação ao termo Ed. C (32%), fator que chamou a nossa atenção, tendo vista que na grande maioria das edições anteriores o termo Ed. C foi o mais utilizado pelos trabalhos selecionados. A porcentagem de trabalhos com o termo AC se manteve no topo em todas as edições seguintes.

Figura 1: Evolução da utilização de cada um dos termos investigados presentes no título e/ou palavras-chave dos trabalhos publicados nos anais das 13 edições do ENPEC (1997-2021) (n=473).



Fonte: Dados da pesquisa (2023).

Nota: Descrição das abreviações: AC=Alfabetização Científica, ACT=Alfabetização Científica e Tecnológica, LC=Letramento Científico, En. C=Enculturação Científica, Ed. C=Educação Científica, AT=Alfabetização Técnica, ATC=Alfabetização Técnico-Científica e ALCT=Alfabetização e Letramento Científico e Tecnológico.

Ferreira e Leite (2016), a partir da análise dos trabalhos publicados em 14 anos de realização do Encontro Nacional de Ensino de Química (ENEQ), identificaram que entre os termos AC, LC e En. C, a expressão AC foi a mais adotada pelos pesquisadores, estando presente em 24 pesquisas selecionadas, enquanto LC apareceu em quatro e En. C não surgiu em nenhuma. O estudo realizado por Santos *et al.* (2019) a partir de uma análise bibliométrica no Google



Acadêmico, mostra um salto quantitativo nas publicações de trabalhos sobre a AC a partir dos anos 2000, ano que antecede o III ENPEC e a partir do qual, segundo os nossos resultados, o uso do termo AC também começou a crescer significativamente.

O trabalho de Soares, Magalhães e Rizzatti (2021) que teve como objetivo investigar as pesquisas da área de Educação em Ciências que trabalharam com AC ou LC enquanto fundamento teórico ou objeto de investigação, publicadas nos anais eletrônicos do ENPEC, abrangendo o período entre 2011 e 2019, identificou, nas 5 edições analisadas, 139 trabalhos que abordaram AC ou LC, dos quais, 117 (84%) correspondem aos que utilizaram o termo AC e 22 (15,8%) aos que utilizaram o termo LC. Segundo os autores, é possível observar a predominância de trabalhos utilizando o descritor AC.

Diante desses dados, é possível perceber que a partir da sexta edição o termo AC veio crescendo consideravelmente, demonstrando a gradual consolidação do termo dentro da área de pesquisa de Educação em Ciências, e a possível aceitação deste por parte de pesquisadores que utilizavam outras nomenclaturas.

No total foram publicados, ao longo desses 25 anos, 215 trabalhos com o termo AC no título e/ou palavras-chave, 201 trabalhos com o termo Ed. C, 35 trabalhos com o termo ACT, 27 trabalhos com o termo LC, quatro trabalhos com o termo En. C, um trabalho com o termo ATC e um trabalho com o termo ALCT. Destacamos que ao longo das 13 edições do ENPEC não encontramos nenhum trabalho que tenha utilizado o termo Alfabetização Técnica (AT) em seu título e/ou palavras-chave, dados também identificados pelo levantamento realizado por Mion, Anjos e Piazzetta (2010).

Componentes curriculares dos trabalhos sobre AC (1997 – 2021)

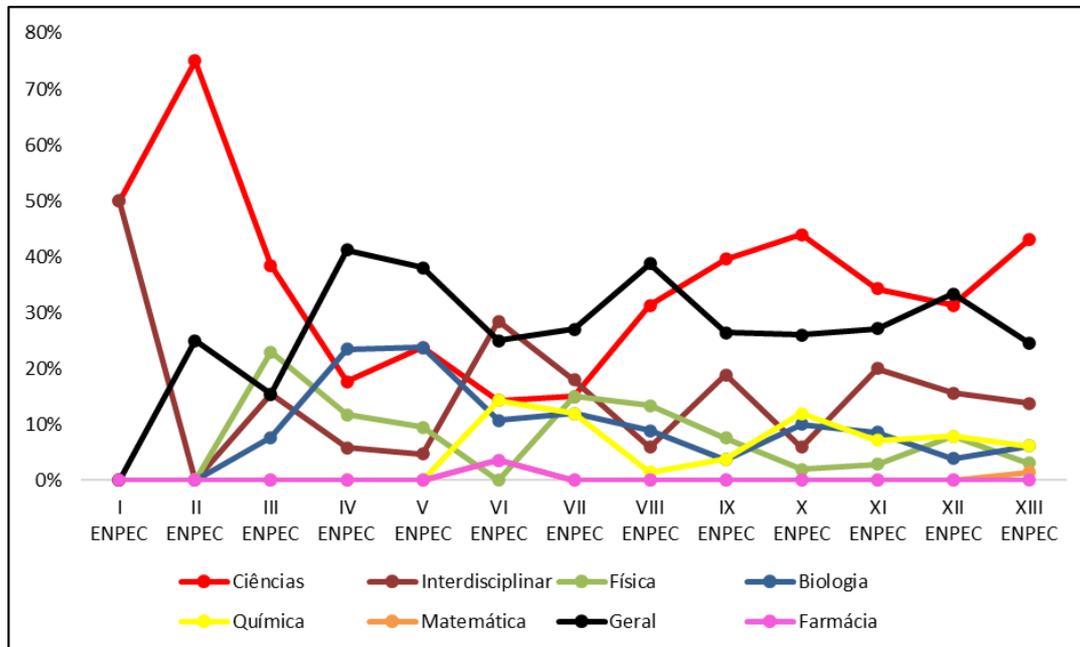
A partir dos dados analisados, foi possível identificar que os 473 textos abrangem as diversas áreas de ensino que compõem a Educação em Ciências (Ensino de Química, Ensino de Física, Ensino de Matemática, Ensino de Biologia, Ensino de Ciências, entre outras), conforme apontado na **Figura 2**.

De acordo com os dados foi possível observar que a maioria dos trabalhos de AC foram direcionados para o componente curricular Ciências, com 158 trabalhos (33,4%). Consideramos importante destacar que, desse total, 119 foram direcionados às primeiras etapas da Educação Básica (Educação Infantil e Ensino Fundamental), e os 39 restantes direcionados ao Ensino Superior e à EJA (sem especificar qual ciclo). O Estudo de Garvão (2018) também apontou um crescimento significativo do quantitativo de trabalhos de Ciências destinados às séries iniciais publicados durante as edições do ENPEC, principalmente a respeito das edições de 2015 e 2017. Esses dados são importantes por destacarem a atuação dos docentes dos anos iniciais a respeito da AC, tendo em vista que, como afirma Chassot (2003), este é o lócus para a realização de uma AC, pois, a partir daí, os indivíduos terão uma base maior para desenvolver um olhar mais crítico e fundamentado sobre as relações sociais, percebendo a ciência como parte integrante de sua cultura.

Em segundo lugar tivemos 139 trabalhos agrupados na categoria “Geral” (29,3%), que são aqueles que abordaram a AC de maneira ampla, sem especificar direcionamento para algum componente curricular específico. Nessa categoria estão os trabalhos sobre estado da arte, estudos de divulgação científica, entre outros, que foram desenvolvidos em espaços formais, não-formais ou informais de ensino. Em terceiro lugar tivemos 67 trabalhos caracterizados como Interdisciplinares (14,1%), ou seja, aqueles que abrangem mais de um componente curricular, seguidos pela Biologia, com 42 trabalhos (8,8%), pela Física com 34 trabalhos

(7,1%), pela Química com 30 (6,3%), pela Matemática 2 com dois (0,4%) e por Farmácia com um trabalho (0,2%).

Figura 2: Evolução da porcentagem de trabalhos publicados nos anais de cada uma das 13 edições do ENPEC (1997-2021), que apresentaram no título e/ou palavras-chave os termos investigados, de acordo com os componentes curriculares desenvolvidos (n=473).



Fonte: Dados da pesquisa (2023).

Ao longo do período analisado, o componente curricular Ciências só foi ultrapassado pelos trabalhos interdisciplinares, por aqueles que compõem a categoria geral e pelo componente curricular Biologia (este último apenas durante o IV ENPEC), o que demonstra a alta representatividade do componente curricular Ciências nos sobre trabalhos sobre AC publicados nos anais do ENPEC.

Em um levantamento geral sobre os componentes curriculares abordados nas cinco primeiras edições do ENPEC, realizado por Delizoicov, Slongo e Lorenzetti (2013), a disciplina mais recorrente foi a Física com 27%, seguida por Biologia com 21,3%, Ciências com 18,2%, e Química com 14,8%. Já o trabalho de Slongo, Lorenzetti e Garvão (2019), que analisou da sexta até a nona edição, apontou que o componente curricular mais abundante foi Ciências com 30,5%, seguido por Química com 17,9%, Física com 16,6% e Biologia com 16%.

Em uma comparação entre os dados encontrados por Delizoicov, Slongo e Lorenzetti (2013), Slongo, Lorenzetti e Garvão (2019) e os levantados pela presente pesquisa, podemos observar que a predominância da Física e da Química nos levantamentos gerais sobre os trabalhos publicados no ENPEC não está sendo refletida nos trabalhos sobre AC, publicados no mesmo evento.

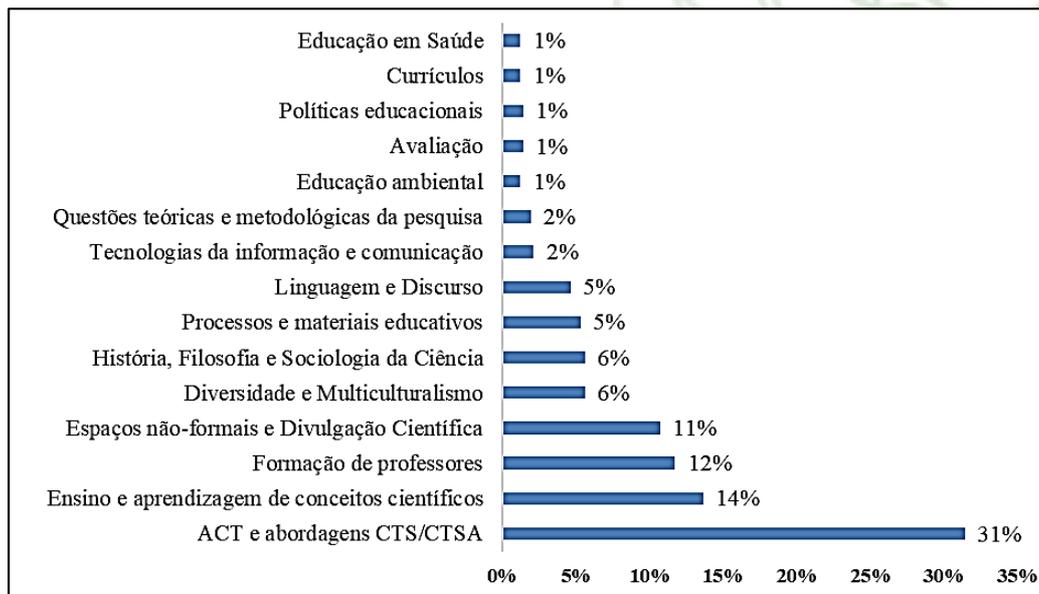
As pesquisas realizadas por Ferreira e Leite (2016), sobre os trabalhos publicados em 14 anos (2000-2014) de ENEQ e Ferreira e Leite (2014), sobre os trabalhos publicados em 14 anos da Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química (2000-2014), também destacaram o baixo número de publicações e discussões sobre a AC nos eventos nacionais da área, apontando a emergência desse tema para o Ensino de Química.

Nesse sentido, os dados encontrados pela presente pesquisa nos alertam para a representatividade de componentes curriculares que aparecem em destaque nos levantamentos gerais, mas que não apresentam a mesma abundância quando se fala em pesquisas sobre AC. O que nos leva a questionar quais ações essas áreas têm tomado para ampliar o desenvolvimento da AC no campo da Educação em Ciência.

Linhas temáticas dos trabalhos sobre AC (1997 – 2021)

Falando especificamente sobre as linhas temáticas nas quais os trabalhos foram inscritos pelos autores, temos dados a partir da quinta edição do evento, quando o mesmo passou a dividir os trabalhos por linha. Na Sexta edição os trabalhos foram divididos apenas por tipo de apresentação (oral ou painel), voltamos então a ter trabalhos divididos por linha apenas a partir do VII ENPEC. Assim, contabilizamos 409 trabalhos nas oito edições com as divisões por linha, que foram mudando com o tempo, mas que de maneira geral mantiveram as temáticas mais centrais durante todos os anos avaliados (**Figura 3**).

Figura 3: Distribuição, por linha temática, dos trabalhos de AC publicados nos anais da V, VII, VIII, IX, X, XI, XII e XIII edições do ENPEC (2005-2021), que apresentaram no título e/ou palavras-chave os termos investigados (n = 409).



Fonte: Dados da pesquisa (2023).

Com base nos dados é possível observar que a linha temática “Alfabetização Científica e Tecnológica e abordagens CTS/CTSA” vem agrupando a maior quantidade de trabalhos referentes ao nosso estudo, alcançando um total de 31% dos textos selecionados nas edições que dividiram os textos por linha temática (n = 129). Esse dado pode parecer óbvio, tendo em vista que estamos pesquisando termos relacionados à própria nomenclatura da linha, mas é importante destacar que outras linhas tiveram bastante representatividade no que diz respeito ao agrupamento dos trabalhos sobre AC. Ao todo, 69% dos trabalhos selecionados em nosso estudo não estavam publicados na linha específica de AC para cada edição do evento.

A linha temática “Ensino e aprendizagem de conceitos científicos” abrange 14% dos trabalhos (n=56), a linha “Formação de professores” abrange 12% (n=48) e a linha “Educação em espaços não-formais e Divulgação Científica” abrange 11% dos trabalhos (n=44). Esses dados retratam o quanto a AC está dispersa por diversas linhas temáticas, que tratam sobre os diversos temas



fundamentais para a Educação em Ciências, fator que demonstra que, se quisermos compreender a evolução da AC ao longo do tempo, não podemos nos limitar a pesquisar apenas na linha temática específica sobre esse tema, tendo em vista que, quando falamos em realidade educacional, a AC permeia diversas outras áreas que compõem o processo de ensino-aprendizagem.

Destacamos também a baixa representatividade de trabalhos sobre AC nas linhas temáticas “Educação em Saúde”, “Currículos”, “Políticas educacionais”, “Avaliação” e “Educação Ambiental”. Esses dados nos acendem um alerta, dada a importância das referidas linhas para o processo de Ensino-Aprendizagem da Educação em Ciências como um todo, bem como, quando nos referimos especificamente às linhas “Currículos” e “Políticas educacionais”, visto que estas envolvem processos fundamentais para a estruturação da referida área. Essa baixa representatividade acena para a necessidade de se estimular a produção de estudos e práticas de AC relacionadas a essas linhas, visto que os dados indicam a pouca inserção do nesses subcampos da Educação em Ciências.

Conclusão

Esta pesquisa teve como objetivo investigar as tendências de publicações brasileiras sobre AC disponibilizadas a partir do ENPEC, compreendendo o período entre 1997 e 2021. A partir do resgate histórico das memórias impressas nos anais desse evento foi possível identificar como a AC vem ocupando esses espaços científico-socializadores, durante os 25 anos analisados.

Os trabalhos sobre AC publicados no ENPEC apresentam uma tendência de crescimento até a VIII edição, com uma estagnação nos anos posteriores, a porcentagem média expressa por 5,1% dos textos publicados durante os 25 anos de ENPEC também nos revela uma baixa representatividade no que se refere à categoria analisada.

Quando comparamos os termos buscados em nossa investigação, foi possível perceber que a partir da sexta edição o termo AC veio crescendo consideravelmente, indicando uma possível consolidação deste dentro da área de pesquisa de Educação em Ciências, e possível aceitação do mesmo por parte de pesquisadores que utilizavam outras nomenclaturas.

Com relação aos componentes curriculares mais abundantes entre os trabalhos selecionados, podemos destacar a alta representatividade dos trabalhos desenvolvidos no Ensino de Ciências, envolvendo principalmente as primeiras etapas da Educação Básica. Outro destaque pode ser dado à baixa representatividade dos trabalhos sobre AC desenvolvidos no Ensino de Física e Química, o que vai de encontro aos dados de levantamentos gerais do ENPEC, onde essas áreas apresentam destaque. Esse dado nos leva a questionar quais ações essas áreas têm tomado para ampliar o desenvolvimento da AC no campo da Educação em Ciência.

Com relação à linha temática onde os trabalhos foram publicados, foi possível observar que a linha “Alfabetização Científica e Tecnológica e abordagens CTS/CTSA” é a que agrupa a maior quantidade de textos referentes ao nosso estudo (31%), porém, os demais 69% dos textos se distribuem nas demais linhas, o que retrata a dispersão dos trabalhos pelas demais áreas do evento que tratam sobre os diversos temas fundamentais para a Educação em Ciências. Esse fator demonstra que, se quisermos compreender a evolução da AC ao longo do tempo, não podemos nos limitar a pesquisar apenas na linha temática específica sobre esse tema, tendo em vista que, quando falamos em realidade educacional, a AC permeia diversas outras áreas que compõem o processo de ensino-aprendizagem.

Ainda com relação às linhas temáticas, é importante destacar a baixa representatividade de trabalhos de AC agrupados nas áreas de “Educação em Saúde”, “Currículos”, “Políticas educacionais”, “Avaliação” e “Educação Ambiental”. Esses dados nos acendem uma alerta sobre a importância das referidas linhas para o processo de Ensino-Aprendizagem da Educação em Ciências como um todo, bem como, quando nos referimos especificamente às linhas “Currículos” e “Políticas educacionais” que envolvem processos fundamentais para a estruturação da referida área.

Por fim, destacamos a necessidade de estudos que ampliem a investigação sobre as questões aqui apontadas, como desenvolvimento de pesquisas que busquem identificar as causas da estagnação do quantitativo de trabalhos sobre AC publicados no ENPEC, nos últimos 10 anos; a ampliação da análise dos trabalhos sobre AC em todas as linhas do evento; e a identificação dos aspectos que levam os componentes curriculares Física e Química a terem alta representatividade no quantitativo geral de trabalhos do ENPEC, mas isso não ser representado em trabalhos sobre AC.

Referências

- CHASSOT, A. **Alfabetização científica: questões e desafios para a educação**. 3. ed. Ijuí: Ed. Unijuí, 2003.
- 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**, [s. l.], v. 12, n. 3, p. 459-480, 2013. Disponível em: http://reec.uvigo.es/volumenes/volumen12/REEC_12_3_5_ex718.pdf. Acesso em: 08 nov. 2022.
- FERREIRA, N. S. de A. As pesquisas denominadas “estado da arte”. **Educação & Sociedade**, São Paulo, v. 1, n. 79, p. 257 – 272, ago. 2002. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/es/v23n79/10857.pdf>. Acesso em: 10 nov. 2022.
- FERREIRA, M.; LEITE, R. F. Alfabetização Científica e Ensino de Química: em análise, publicações do ENEQ entre os anos de 2000 e 2014. *In*: Encontro Nacional de Ensino de Química (ENEQ), 13., 2016. Florianópolis. **Anais [...]**. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina, 2016. Disponível em: <http://www.eneq2016.ufsc.br/anais/resumos/R0915-1.pdf>. Acesso em: 12 nov. 2022.
- FERREIRA, M.; LEITE, R. F. Alfabetização Científica e o Ensino de Química. O que dizem as publicações da SBQ. *In*: Encontro de Química da Região Sul, 21., 2014. Maringá. **Livro de Resumos [...]**. Maringá: Universidade Federal de Maringá, 2014. Disponível em: <http://sites.uem.br/sbqsul/>. Acesso em: 12 nov. 2022.
- GARCIA, B.; OLIVEIRA, A. P.; LORENZETTI, L. Alfabetização Científica e Tecnológica e Abordagens CTS/CTSA: Uma análise das produções do ENPEC (2011-2017). *In*: Encontro Regional de Ensino de Biologia, 09., 2019, Santa Maria. **Anais [...]** Santa Maria: Universidade Federal de Santa Maria, 2019. Disponível em: http://www.sbenbio3.ufsc.br/wp/sbenbio/erebio9_sem_doi.pdf. Acesso em: 10 nov. 2022.
- GARVÃO, M. **O Ensino de Ciências nos anos iniciais: 20 anos de debates no Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC)**. 2018. 174 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Federal da Fronteira Sul, Chapecó, 2018.

KRASILCHIK, M. **Prática de ensino de biologia**. 4. ed. São Paulo: Edusp, 2004.

KRASILCHIK, M.; MARANDINO, M. **Ensino de Ciências e Cidadania**. 2. ed. Ed. Moderna, São Paulo, 2007.

LIBÂNEO, J. C. As teorias pedagógicas modernas revisitadas pelo debate contemporâneo na educação. In: LIBÂNEO, J. C.; SANTOS, A. (org.). **Educação na era do conhecimento em rede e transdisciplinaridade**. 1. ed. Campinas: Alínea. 2005. p. 19-63.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Técnicas de pesquisa: planejamento e execução de pesquisas, amostragens e técnicas de pesquisa, elaboração, análise e interpretação de dados**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2015.

MION, R. A.; ANJOS, E.; PIAZZETTA, R. L. S. Estado da Arte sobre Alfabetização e Letramento Científico-Tecnológico na Formação Inicial de Professores e Ensino de Física. In: ENREDE - Encontro da rede de professores, pesquisadores e licenciandos de Física e de Matemática, 2., 2010, São Carlos. **Resumos** [...]. São Paulo: UFSCar, 2010. Disponível em: http://www.enrede.ufscar.br/participantes_arquivos/E1_mion_IC.pdf. Acesso em: 10 nov. 2022.

MORAES, R. Análise de conteúdo. **Revista Educação**, Porto Alegre, v. 22, n. 37, p. 7-32, 1999. Disponível em: https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/4125089/mod_resource/content/1/Roque-Moraes_Analise%20de%20conteudo-1999.pdf. Acesso em: 10 nov. 2022.

RICHARDSON, R. J. **Pesquisa social: métodos e técnicas**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2017.

SANTOS, S. B.; SOUSA, E. S.; CORDEIRO, R. S.; MARTINS, J. S. C. Um levantamento bibliográfico sobre Alfabetização Científica a partir do Google acadêmico. **Revista Prática Docente (RPD)**, Mato Grosso, v. 4, n. 2, p.641-652, jul./dez. 2019. DOI: <http://dx.doi.org/10.23926/RPD.2526-2149.2019.v4.n2.p641-652.id493>. Disponível em: <http://periodicos.cfs.ifmt.edu.br/periodicos/index.php/rpd/article/view/493/241>. Acesso em: 08 nov. 2022.

SLONGO, I. I. P.; LORENZETTI, L.; GARVÃO, M. A pesquisa em educação em ciências disseminada no ENPEC (2007 a 2013): explicitando dados e analisando tendências. In: Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, 10., 2015, São Paulo. **Trabalhos** [...]. São Paulo: ABRAPEC, 2015. Disponível em: <http://www.abrapecnet.org.br/enpec/x-enpec/anais2015/resumos/R1075-1.PDF>. Acesso em: 06 nov. 2022.

SLONGO, I. I. P.; LORENZETTI, L.; GARVÃO, M. Explicitando dados e analisando tendências da pesquisa em Educação em Ciências no Brasil: uma análise da produção científica disseminada no ENPEC. **Revista Brasileira de Ensino de Ciências e Matemática**, Passo Fundo, v. 2, n. 2, p. 180-206, jul./dez. 2019. Disponível em: <http://seer.upf.br/index.php/rbecm/article/view/10003/114115173>. Acesso em: 06 nov. 2022.

SOARES, J. A.; MAGALHÃES, A. P. C.; RIZZATTI, I. M. Alfabetização Científica e Letramento Científico: uma revisão de literatura dos anais do ENPEC de 2011 – 2019. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 13., 2021, Fortaleza, **Atas** [...]. Brasil: ABRAPEC, 2021. Disponível em: <https://www.editorarealize.com.br/index.php/edicao/detalhes/anais-do-xiii-encontro-nacional-de-pesquisa-em-educacao-em-ciencias>. Acesso em: 10 nov. 2022.



TEIXEIRA, P. M. M. **Pesquisa em Ensino em Biologia no Brasil [1972-2004]**: um estudo baseado em Dissertações e Teses. 2008. 405 f. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Estadual de Campinas, São Paulo, 2008.

TELES, T. P. Z. **Educação em saúde e textos de divulgação científica no contexto escolar**: um estudo bibliográfico. 2018. 104 f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências) - Universidade Federal de Itajubá, Itajubá, 2018.

VIECHENESKI, J. P.; LORENZETTI, L.; CARLETTO, M. R. A alfabetização científica nos anos iniciais: uma análise dos trabalhos apresentados nos ENPECs. *In*: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 10., 2015, São Paulo.

Trabalhos [...]. São Paulo: ABRAPEC, 2015. Disponível em:

<http://www.abrapecnet.org.br/enpec/x-enpec/anais2015/resumos/R0409-1.PDF>. Acesso em: 10 nov. 2022.

