ISSN: 2358-8829

A FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES DE CIÊNCIAS EM FORTALEZA SOB ANÁLISE

José Olímpio Ferreira Neto [1]
Greice Scremin [2]

INTRODUÇÃO

A Secretaria Municipal da Educação de Fortaleza (SME Fortaleza), por meio da Academia do Professor Darcy Ribeiro, Célula de Formação Contínua de Professores, promove a Formação Contínua para Professores de Ciências dos Anos Finais do Ensino Fundamental (Fortaleza, 2022). No início de cada ano letivo, é anunciado o calendário de formação composto por encontros que promovem a formação dos professores do componente curricular Ciências. Os encontros ocorrem uma vez ao mês, nos meses que estão previstos sua realização.

Esta pesquisa tem o objetivo de analisar, a partir dos percursos formativos, a formação contínua/continuada/permanente dos professores de Ciências da SME Fortaleza, no ano de 2025. O artigo é a continuidade de uma pesquisa desenvolvida no âmbito do Curso de Doutorado em Ciências e Matemática, do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Franciscana (PPGECIMAT/UFN). A primeira análise ocorreu com o processo formativo de 2024. Seguimos para a continuidade da pesquisa com a seguinte questão orientadora: Quais os discursos e sentidos revelam os roteiros dos percursos formativos aplicados nas Formações de Professores de Ciências da SME Fortaleza em 2025? Esta questão é parte integrante da tese que gira em torno do tema Formação Permanente de Professores de Ciências.

No cenário exposto, foi desenvolvida uma pesquisa de natureza qualitativa, a partir da Análise Textual Discursiva (ATD), com fundamento em Moraes e Galiazzi

[1] Professor de Ciências da Secretaria Municipal de Educação de Fortaleza. Professor Formador de Professores de Ciências. Doutorando do curso de Pós-Graduação em Ensino de Ciência e Matemática, Universidade Franciscana - CE. j.olimpio@ufn.edu.br.
[2] Orientadora. Doutora. Professora do Curso de Pós-Graduação em Ensino de Ciência e Matemática, Universidade Franciscana - RS, greicescremin@ufn.edu.br.

ISSN: 2358-8829

(2016). Para isso, os documentos, que contêm os percursos formativos de 2025, foram analisados à luz do referencial teórico-epistemológico-metodológico composto por Morin (2015; 2011), com a ideia de religação dos saberes e o pensamento complexo; Freire (2005; 2003; 1996; 1987), pelo concepção de formação permanente do professor e do aprendizado alinhado à realidade social dos sujeitos, com possibilidades de leitura de mundo, em contraposição à educação bancária; bem como o pensamento de Imbernón (2016) sobre a formação continuada.

A presente pesquisa se encontra no campo do Ensino e Formação, em específico, Ensino de Ciências e Formação de Professores de Ciências. A justificativa do presente artigo tem fundamento na trajetória formativa de seu signatário, que atua em sala de aula, como professor do ensino fundamental, formador de professores e supervisor na formação inicial de professores. Para Freire (1987), os professores, em diálogo com os pares, precisam assumir uma posição de pesquisador, sempre buscando o protagonismo das mudanças, conectando os conhecimentos ministrados por meio dos componentes curriculares obrigatórios com a voz de saberes que permeiam a escola, vindos dos sujeitos históricos que por ela trafegam. Esse lugar de atuação permite o desenvolvimento de pesquisas comprometidas com a realidade cotidiana, fortalecendo as ações pedagógicas e fundamentando também um lado político, em formação permanente que possibilita atualizações sobre as constantes transformações sociais.

Na esteira da formação de 2024, os conteúdos abordados, mesmo não estando explícitos no Tema Geral de cada mês, versaram, em seu desenvolvimento, sobre questões relacionados às epistemologias das populações minorizadas, tais como indígenas e afro-brasileiras, em oposição ao eurocentrismo educacional. Os resultados indicam que os conteúdos se alinham com as pautas sociais das populações minorizadas, perfil que compõe a maioria do corpo discente das escolas públicas periféricas, filhos e filhas da classe trabalhadora.

É possível considerar, assim como ocorreu na análise da formação de 2024 (Ferreira Neto e Scremin, 2026), que a formação continuada dos professores de Ciências da SME Fortaleza alberga aspectos que possibilitam o desenvolvimento do pensamento complexo, religando saberes ao contexto social dos sujeitos históricos que compõem o quadro discente das escolas públicas do município, fortalecendo suas identidades, oriundas das populações minorizadas.

ISSN: 2358-8829

METODOLOGIA

Para responder à pergunta da problemática proposta, foi desenvolvida uma pesquisa de natureza qualitativa, a partir da Análise Textual Discursiva (ATD), que se divide em três momentos: desmontagem dos textos, estabelecimento de relações e captação do novo emergente. Conforme Moraes e Galiazzi (2016, p. 13), a ATD "corresponde a uma metodologia de análise de natureza qualitativa com a finalidade de produzir novas compreensões sobre os fenômenos e discursos".

O *corpus* da investigação científica desta pesquisa transita entre os roteiros formativos propostos pela SME Fortaleza (Fortaleza, 2025) para formação de Professores de Ciências e os relatos empíricos do professor-pesquisador-autor signatário (Ferreira Neto, 2025). Para a base analítica da ATD, a teoria de Freire (2005; 2003; 1996; 1987), de Morin (2015; 2011) e Imbernón (2016) formam o crivo de categorização, sob a qual serão submetidas a pesquisa documental e as impressões empíricas colhidas e registradas por meio de relatos autobiográficos de Ferreira Neto (2025).

A pesquisa apresentada está dentro dos parâmetros das normas éticas, pois não usou informações confidenciais e nem dados de terceiros. O *corpus* investigativo que compõe a pesquisa é de natureza empírica, os documentos foram disponibilizados durante a formação de formadores, por meio do *Google Drive*.

REFERENCIAL TEÓRICO

Silva e Rocha (2021), a partir de um estudo sobre os conceitos de formação continuada, permanente, contínua etc., entendem que as terminologias apresentam ideias aproximadas. Nessa esteira, não se busca discutir aqui as possíveis diferenças levantadas pelos autores, optou-se neste momento da pesquisa, manter o termo formação continuada por estar presente no documento orientador da formação da SME Fortaleza, Decreto n.º 15.368, de 18 de julho de 2022 (Fortaleza, 2022).

É preciso destacar ainda, que a formação é discutida sob inspiração freireana, em conexão com a vida. Freire (1996) enfatiza a necessidade de aprendizagem constante, ou seja, uma formação permanente para compreender os processos envolvidos no ensino e aprendizagem para que os alunos se tornem sujeitos históricos

conscientes de seu papel na sociedade. Freire (2003) propõe que professores, entre eles o de Biologia ou Ciências, precisam considerar a leitura de mundo dos alunos. A leitura do mundo precede a leitura escrita, mas esse encontro precisa ocorrer de modo dialético, para que faça sentido para os alunos (Freire, 2005). Dessa forma, é concebida uma educação que se opõe à educação bancária (Freire, 1987).

Na esteira de Freire (2005), Davel (2017) propõe que o ensino de ciências, sob enfoque em Ciências, Tecnologia e Sociedade (CTS), deve ser compreendido a partir do letramento científico. Nesta perspectiva, o letramento científico desenvolve nos sujeito a capacidade de ler o mundo tecnocientífico e agir sobre ele de forma emancipadora e democrática.

Morin (2011) destaca que a fragmentação do conhecimento, acenando que o ideal é unir os conhecimentos científicos e saberes humanos, para que o todo possa ser compreendido. O conhecimento deve partir das diferenças, pois cada cultura constrói sua própria visão de mundo, sendo assim, o princípio dialógico (Morin, 2015), consiste na ideia de que as partes contrárias precisam coexistir e interagir para que as coisas façam sentido.

Imbernón (2016) destaca que a formação permanente do professorado é fundamental para desaprender a fragmentar. Desta forma, a formação continuada precisa preparar o professor para a realidade de mudanças, trabalhando a diversidade, pois a escola precisa promover as relações entre os diferentes.

Scremin (2014) destaca que a dinâmica fragmentada e descontextualizada da formação, não apenas na formação inicial, mas ao longo da vida, coloca-se como obstáculo para transformações na formação docente. Desta forma, é preciso reconfigurar esses percursos formativos para que as mudanças ocorram, trazendo um modelo de formação pautado na autonomia profissional e protagonismo docente, de forma transdisciplinar e que se conecte com o contexto dos sujeitos históricos envolvidos no processo de ensino e aprendizagem.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

No percurso formativo de 2025, novamente emergem questões referentes à contextualização e complexidade. Cada roteiro tem como fundamento os documentos normativos, a exemplo da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e do Documento

ISSN: 2358-8829

Curricular Referencial de Fortaleza (DCRFor), que orientam o trabalho dos professores. Traz ainda os relatórios com os resultados de avaliações externas para pensarmos em como colaborar na melhoria dos índices. Além disso, apresenta uma abordagem interdisciplinar, que se propõe a integrar Ciências com outros componentes curriculares como Língua Portuguesa e Matemática. Por fim, apresenta a relação com temas integradores, tais como cidadania, diversidade e inclusão.

Na esteira da formação de 2024, os conteúdos abordados, mesmo não estando explícitos no Tema Geral de cada mês, também versaram, em seu desenvolvimento, sobre questões relacionados às epistemologias das populações minorizadas, tais como indígenas e afro-brasileiras, em oposição ao eurocentrismo educacional (Ferreira Neto. Scremin, 2026). Nesta perspectiva, traz a possibilidade de uma educação cada vez mais contextualizada com a realidade dos sujeitos históricos que permeiam a escola e em conexão com saberes, fazeres, conhecimentos e tecnologias diversas.

Em 2025, houve dez momentos formativos. No entanto, a certificação da formação de 2025, oferecida em formato de curso, teve uma carga-horária menor, totalizando apenas 48h/a (quarenta e oito horas aula), uma diferença de 28 horas aula. Em 2024, foram disponibilizados apenas três roteiros formativos no formato analisado, já em 2025 foram gerados cinco roteiros formativos. Isso não sinaliza que os demais roteiros não foram gerados, mas que só foram disponibilizados os roteiros com os quais os formadores iriam trabalhar diretamente ministrando a formação. O Programa da Formação dos Professores de Ciências da SME Fortaleza - 2025 é apresentado, a seguir, a partir do Tema Geral de cada mês:

- Encontro pedagógico (janeiro);
- Práticas Pedagógicas para Equidade no DCRFor: Políticas, Implementações, Impactos na Educação Básica (março);
- Formação em contexto (março);
- Ciências em Perspectiva: Integrando o DCRFor às Práticas Pedagógicas para um Novo Ciclo (abril);
- O ensino por investigação e o letramento científico em uma perspectiva inclusiva e interdisciplinar (maio);
- O letramento científico numa perspectiva interdisciplinar com a Matemática (junho);
- Encontro pedagógico (julho);
- Formação em contexto (agosto);
- Adolescência, Engajamento e o Letramento Científico (agosto);
- Divulgação Científica como Ferramenta para o Letramento Científico (setembro).

ISSN: 2358-8829

O programa teve início no final de janeiro com o Encontro Pedagógico, que se repetiu no final de julho. Esses encontros são prejudicados de forma recorrente pela pauta grevista dado às condições sempre insatisfatórias de trabalho. Por sua vez, a Formação em Contexto é outro ponto crítico do programa, pois diante da organização da rotina escolar e da carga de tarefas dos coordenadores, o momento sempre ocorre de forma precária. Esses dois momentos merecem reflexões específicas por meio de uma pesquisa de campo com entrevistas, tarefa que não nos propomos neste artigo.

Desses encontros, apenas cinco roteiros, intitulados Formação Contínua para Professores de Ciências dos Anos Finais do Ensino Fundamental, foram apresentados aos formadores, são eles: Módulo Abril - Ciências em Perspectiva: Integrando o DCRFor às Práticas Pedagógicas para um Novo Ciclo; Módulo Maio - O ensino por investigação e o letramento científico em uma perspectiva inclusiva e interdisciplinar; Módulo Junho - O letramento científico numa perspectiva interdisciplinar com a Matemática; Módulo Agosto - Adolescência, Engajamento e o Letramento Científico; e, por fim, Módulo Setembro - Divulgação Científica como Ferramenta para o Letramento Científico.

A formação de abril teve como objetivo refletir e desenvolver estratégias pedagógicas para implementar o DCRFor de Ciências da Natureza, integrando aprendizagens anteriores e conexões interdisciplinares (Fortaleza, 2025a). Em maio o objetivo foi promover a compreensão do ensino por investigação e do letramento científico como eixos centrais para o ensino de Ciências, explorando estratégias inclusivas e interdisciplinares, com foco na utilização da Feira Municipal de Ciências como ferramenta pedagógica (Fortaleza, 2025b). Junho teve como objetivo integrar de forma significativa a Matemática em suas práticas pedagógicas, promovendo um letramento científico mais completo e contextualizado nos alunos da rede municipal de Fortaleza (Fortaleza, 2025c). O objetivo do módulo de agosto foi conhecer as adolescências e utilizar suas características para promover o engajamento dos alunos nas aulas de ciências, visando o letramento científico (Fortaleza, 2025d). Por fim, setembro teve como objetivo apoiar os professores de ciências no ensino de técnicas de divulgação científica, promovendo o desenvolvimento de habilidades específicas do DCRFor através da prática da comunicação científica (Fortaleza, 2025e).

Na esteira de Oliveira e Almeida (2019) e com fundamento em Moraes e Galiazzi (2016), ao realizar o estudo do roteiros formativos e da certificação de

formação de professores, foi iniciado um processo de análises das informações, buscando aprofundar os ciclos compostos pela ATD e processo de desmonte, caos, categorização e auto-organização.

Ao categorizar as unidades de análise dos roteiros formativos, é possível dividir, a priori, em duas categorias, são elas: Integração e Inclusão, no primeiro semestre, e Protagonismo e Sociedade, no segundo semestre. Inferimos, a partir da leitura dos temas e objetivos dos roteiros, as seguintes unidades de análise:

- Educação Inclusiva no Ensino de Ciências;
- DCRFor como documento orientador das práticas pedagógicas;
- Letramento Científico para ler o mundo;
- O ensino de Ciências por investigação;
- O ensino de Ciências e a interdisciplinaridade;
- Adolescências no plural e a diversidade;
- Compartilhando os conhecimentos em eventos científicos.

Nas minhas vivências, na escola, na universidade ou na formação, é notório que a educação inclusiva é uma preocupação entre os colegas. É majoritário o entendimento de que a educação é um direito de todas as pessoas. No entanto, é recorrente o questionamento sobre as condições dadas para que isso ocorra e os limites da formação e de competência dos professores (Ferreira Neto, 2025).

É nítido que as condições materiais dadas ainda não se adequam aos ideais propostos em documentos que orientam a educação nacional, sendo assim, é preciso questionar as estruturas físicas dos espaços escolares, por meio de movimentação política para que a mudança de quadro, que leve a outra realidade educacional (Godoi Branco *et al.*, 2020). Nesse sentido, a unidade de análise Educação Inclusiva no Ensino de Ciências emerge nos percursos formativos para colaborar nas reflexões e caminhos possíveis no intuito de assegurar esses direitos.

No desenvolvimento do percurso formativo, sempre há uma proposta, elaborada em grupos, para ser pensada e apresentada que envolva flexibilização para inclusão, que sejam contextualizadas ao ponto de dialogar com a realidade dos sujeitos e interdisciplinares ligando saberes de diversos campos. No roteiro de abril, por exemplo, houve a proposta de atividades que abordassem as efemérides, em especial, das populações minorizadas, dando destaque aos saberes, fazeres, conhecimentos e tecnologias destas populações (Fortaleza, 2025a).

ISSN: 2358-8829

O DCRFor (Fortaleza, 2024) é constantemente questionado como o documento, que foi gerado de cima para baixo, ou seja, de forma hierarquizada (*top down*). No entanto, embora de forma precária, houve a possibilidade de participação. A unidade de análise DCRFor como documento orientador das práticas pedagógicas traz à tona a contraposição, a resistência às imposições. Por outro lado, documentos dessa natureza ganham significados aos poucos, podendo ser ressignificado e reelaborado para atender as demandas da comunidade escolar. Não é um documento engessado. Além disso, houve chamada pública para participação efetiva de professores da SME Fortaleza, trazendo a perspectiva daqueles que estão no cotidiano escolar trabalhando com os sujeitos históricos que permeiam esse território.

O letramento científico, por exemplo, numa perspectiva freiriana, pode dialogar com a proposta do DCRFor (Fortaleza, 2024). Nessa esteira, Godoi Branco *et al.* (2020) analisam a incorporação do letramento científico à BNCC (Brasil, 2018), em especial para a área de Ciências da Natureza no Ensino Fundamental, destacando os obstáculos como as condições materiais dadas e a formação docente adequada. A unidade analítica Letramento Científico para ler o mundo emerge no DCRFor e no roteiro de formação, possibilita que os discentes compreendam a linguagem da ciência, de forma a desenvolverem a capacidade de ampliar o seu conhecimento sobre o mundo (Brito e Fireman, 2016). Essa perspectiva se alinha com o pensamento de Freire (2005), que propõe a precedência da leitura do mundo à leitura escrita.

O ensino de Ciências por investigação, outra unidade analítica, proporciona o letramento científico. Nesse sentido, Brito e Fireman (2016) investigam a eficácia do Ensino de Ciências por Investigação (ENCI), como uma estratégia possível para promover a alfabetização científica nos anos iniciais do Ensino Fundamental, podendo também figurar como possibilidade pedagógica para os anos finais do Ensino Fundamental.

Davel (2017) faz uma distinção entre alfabetização e letramento, compreendendo este como único capaz de sustentar uma proposta emancipatória e aquela como possibilidade de ser compreendida apenas como uma limitação à habilidade de ler o código científico. A partir da leitura de Brito e Fireman (2016) é perceptível a abordagem do termo alfabetização científica numa perspectiva mais ampla, abarcando ambos os entendimentos propostos por Davel (2017).

ISSN: 2358-8829

O ensino de Ciências e a interdisciplinaridade surge como uma unidade analítica que proporciona o diálogo entre os conhecimentos que permeiam não só o território da escola como dos sujeitos que transitam. Silveira, Santos e Chrispino (2019) fazem uma análise do conceito de interdisciplinaridade no ensino baseado na abordagem CTS, no Brasil. Propõem que é preciso superar a visão da interdisciplinaridade apenas como uma cooperação entre áreas, rompendo com a fragmentação do conhecimento, e passar a compreendê-la como uma abordagem sistêmica e lógica na esteira de autores como Morin (2015; 2011).

A unidade de análise Adolescências no plural e a diversidade emerge numa perspectiva da pluralidade, da diversidade. Ao se falar em adolescência é preciso colocar o termo no plural, adolescências, pois sua expressão envolve identidades, diversidade e territorialidade dentro do espaço urbano. É preciso tratar do assunto na perspectiva da complexidade e diversidade de sujeitos históricos envolvidos. Quando pensamos no contexto, é o contexto étinco-sócio-cultural ao qual os sujeitos pertencem. Nesse sentido, os jovens da periferia de Fortaleza são compostos por um perfil de populações minorizadas, filhos e filhas da classe trabalhadora, pessoas pertencentes à população negra, expostas ao racismo entre outros problemas estruturais.

A unidade de análise Compartilhando os conhecimentos propõe o compartilhamento das produções científicas surgidas no território da escola. No âmbito da SME Fortaleza, ocorre anualmente a Feira de Ciências e Cultura. As feiras ocorrem para que os estudantes possam compartilhar as pesquisas desenvolvidas sob orientação dos professores ao longo do ano. São divididas em etapas, iniciando com a etapa escolar, seguida das etapas distrital e municipal, e por último, estadual.

Os resultados indicam que os conteúdos se alinham com as pautas sociais das populações minorizadas, perfil que compõe a maioria do corpo discente das escolas públicas periféricas. No entanto, os conteúdos tradicionalmente vinculados à área das Ciências da Natureza, continuam destacados na formação e com maior receptividade pelos professores.

Como síntese interpretativa, são apresentados os seguintes pontos: discrepância entre a realidade e condições materiais dadas e a inclusão; necessidade de trabalhar a percepção democrática do DCRFor (documento orientador do trabalho docente que ainda precisa ser apropriado pelos professores como um documento vivo, passível de adaptações e adequações à realidade e ao contexto social); metodologias e conteúdos

percebidos como tradicionais são mais receptivos pelos professores; formação continuada precisa ser atrativa para contar com a adesão dos professores (visitas a espaços não formais, palestras com especialistas etc.). Nesta perspectiva, é fundamental a instituição de políticas integradas com investimento na formação, aliada à valorização salarial dos profissionais.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

É possível considerar, assim como ocorreu na análise da formação de 2024, que a formação continuada dos professores de Ciências da SME Fortaleza, em 2025, alberga aspectos que possibilitam o desenvolvimento do pensamento complexo, religando saberes ao contexto social dos sujeitos históricos que compõem o quadro discente das escolas públicas do município, fortalecendo suas identidades, oriundas das populações minorizadas.

A análise documental e relatos empíricos se mostraram como um corpus possível de ser averiguado por meio da ATD, trazendo à tona dados e reflexões para pensarmos na formação de professores comprometidos com os sujeitos históricos, numa perspectiva contextualizada e complexa.

Algumas questões precisam ser mais debatidas em outras pesquisas, tais como os Encontros Pedagógicos e a Formação em Contexto, bem como a luta salarial e por melhores condições de trabalho lideradas pelo sindicato da categoria. São pontos que influenciam na formação dos professores e que merecem destaque por meio de aprofundamento e reflexões.

Palavras-chave: Formação Continuada, Ensino de Ciências, Análise Textual Discursiva, DCRFor, Pensamento complexo.

AGRADECIMENTOS

Agradecimento especial à Profa. Dra. Greice Scremin pela orientação de excelência, ao PPGECIMAT/UFN pelo processo formativo e à SME Fortaleza por proporcionar os estudos doutorais.

REFERÊNCIAS

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**: Educação Infantil e Ensino Fundamental. Brasília: MEC/Secretaria de Educação Básica, 2018.

BRITO, L. O. de; FIREMAN, E. C. Ensino de Ciências por Investigação: Uma estratégia pedagógica para promoção da alfabetização científica nos primeiros anos do Ensino Fundamental. **Ens. Pesqui. Educ. Ciênc.** [online]. 2016, vol.18, n.1, pp.123-146.

DAVEL, M. A. N. Alfabetização científica ou letramento científico? Entre elos e duelos na educação científica com enfoque CTS. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 11., 2017, Florianópolis. **Anais…** Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina, 2017. p. 1–9.

FERREIRA NETO, J. O. **Relatos empíricos**: formação permanente de professores e as vivências na escola. Fortaleza, 2025.

FERREIRA NETO, J. O.; SCREMIN, G. A formação continuada de professores de Ciências sob análise textual discursiva. **Anais do X ENALIC e o IX Seminário Nacional do PIBID**. Campina Grande: Realize Editora, 2026. p. 1-12. Disponível em: https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/139568. Acesso em: 18 abr. 2026.

FREIRE, P. **A importância do ato de ler**: em três artigos que se complementam. São Paulo: Cortez. 2005.

FREIRE, P. **Pedagogia da Esperança**: um reencontro com a Pedagogia do Oprimido. São Paulo: Paz e Terra. 2003.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia**: saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

FREIRE, P. **Pedagogia do Oprimido**. São Paulo: Paz e Terra, 1987.

FORTALEZA. **Formação Contínua para Professores de Ciências dos Anos Finais do Ensino Fundamental**: Módulo Abril (Ciências em Perspectiva: Integrando o DCRFor às Práticas Pedagógicas para um Novo Ciclo). 2025a.

FORTALEZA. **Formação Contínua para Professores de Ciências dos Anos Finais do Ensino Fundamental**: Módulo Maio (O ensino por investigação e o letramento científico em uma perspectiva inclusiva e interdisciplinar). 2025b.

FORTALEZA. **Formação Contínua para Professores de Ciências dos Anos Finais do Ensino Fundamental**: Módulo Junho (O letramento científico numa perspectiva interdisciplinar com a Matemática). 2025c.

FORTALEZA. **Formação Contínua para Professores de Ciências dos Anos Finais do Ensino Fundamental**: Módulo Agosto (Adolescência, Engajamento e o Letramento Científico). 2025d.

FORTALEZA. **Formação Contínua para Professores de Ciências dos Anos Finais do Ensino Fundamental**: Módulo Setembro (Divulgação Científica como Ferramenta para o Letramento Científico). 2025e.

FORTALEZA. **Documento Curricular Referencial de Fortaleza**: incluir, educar e transformar (DCRFor): Ciências da Natureza. Volume 5. Fortaleza: Secretaria Municipal da Educação, 2024.

FORTALEZA. Decreto n.º 15.368, de 18 de julho de 2022. Aprova o regulamento da Secretaria Municipal da Educação (SME). Diário Oficial do Município, Fortaleza, 28 de julho de 2022. Disponível em: https://planejamento.fortaleza.ce.gov.br/images/PDF/2022/regulamentos/2022_DC_n%C2%BA_15368_2022_-_Regulamento_SME.pdf. Acesso em: 18 abr. 2026.

GODOI BRANCO, A. B. de; BRANCO, E. P.; ZANATTA, S. C.; NAGASHIMA, L. A. O letramento científico na BNCC: possíveis desafios para sua prática. **Revista Contemporânea de Educação**, v. 15, n. 33, p. 1–20, maio/ago. 2020.

IMBERNÓN, F. **Qualidade do Ensino e formação do professorado**: uma mudança necessária. São Paulo: Editora Cortez, 2016.

MORAES, R.; GALIAZZI, M. do C. **Análise Textual Discursiva**. Ijuí: Editora Unijuí, 2016.

MORIN, E. **Introdução ao Pensamento Complexo**. Porto Alegre: Sulina, 2015.

MORIN, E. **Os sete saberes necessários à educação do futuro**. São Paulo: Cortez; Brasília: UNESCO, 2011.

OLIVEIRA, E. M. de; ALMEIDA, A. C. P. C. de. O Espaço não formal e o ensino de Ciências: um estudo de caso no Centro de Ciências e Planetário do Pará. **Investigações em Ensino de Ciências** - IENCI. v24 - dez. 2019. p. 345-351

SCREMIN, G. **Tecido complexo formativo docente**: repercussões dos conhecimentos específicos das áreas nos processos formativos das licenciaturas. Tese (Doutorado) – Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS, 2014.

SILVA, A. A. de F.; ROCHA, J. G. Dilemas em torno dos conceitos/termos formação contínua e formação continuada: um diálogo com pesquisadores do Brasil, Canadá, Espanha e Portugal. **Olhares & Trilhas**, *[S. l.]*, v. 23, n. 3, p. 1143–1155, 2021.

SILVEIRA, A. P. de C.; SANTOS, T. C. dos; CHRISPINO, A. Uma análise do conceito de interdisciplinaridade no ensino CTS brasileiro. **Revista Educação e Fronteiras On-Line**, Dourados, v. 9, n. 25, p. 166–182, jan./abr. 2019.