

## EDUCAÇÃO CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA E SEUS ENFOQUES: FORMAÇÃO CRÍTICA NO ENSINO SUPERIOR

**Buena Bruna Araujo Macêdo<sup>1</sup>, Julie Idália Araujo Macêdo<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, Brasil (buenabruna@yahoo.com.br)

<sup>2</sup> Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, Brasil

**Resumo:** A Educação Científica e Tecnológica no Ensino Superior tem papel central na formação crítica dos estudantes. Este estudo analisa os enfoques CTS, Alfabetização Científica e Educação Crítica. Trata-se de pesquisa bibliográfica que evidencia a importância de práticas pedagógicas contextualizadas, interdisciplinares e problematizadoras, contribuindo para a formação de sujeitos críticos e socialmente comprometidos.

**Palavras-chave:** Educação científica; Ensino superior; CTS; Alfabetização científica; Formação crítica.

### INTRODUÇÃO

A contemporaneidade é marcada por transformações científicas e tecnológicas que impactam diretamente as relações sociais, econômicas, culturais e educacionais. O avanço acelerado da ciência, aliado à expansão das tecnologias digitais, tem reconfigurado modos de produção do conhecimento, formas de comunicação e dinâmicas sociais, exigindo novas competências dos sujeitos. Nesse cenário, o Ensino Superior assume papel fundamental na formação de profissionais que dominem conhecimentos técnicos e compreendam criticamente essas mudanças para atuar de forma ética, reflexiva e socialmente responsável.

Entretanto, observa-se, em muitos contextos educacionais, a permanência de práticas pedagógicas tradicionais, centradas na transmissão de conteúdos fragmentados e descontextualizados, o que acaba por limitar o desenvolvimento do pensamento crítico dos estudantes. Nessa perspectiva, torna-se fundamental repensar o papel do docente e as intencionalidades do processo educativo, deslocando o foco de uma educação meramente transmissiva para uma prática formativa, dialógica e problematizadora. Como afirma Paulo Freire, em sua obra *Pedagogia da Autonomia*, “ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua própria produção ou a sua construção”, evidenciando que o processo de ensino-aprendizagem deve favorecer a autonomia, a reflexão crítica e a participação ativa dos estudantes na construção do conhecimento.

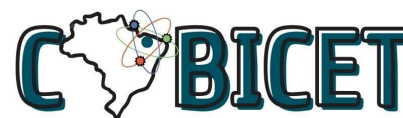
Diante dessa realidade, a Educação Científica e Tecnológica emerge como um campo estratégico, ao propor a superação desse modelo e a construção de

práticas educativas mais integradoras, contextualizadas e interdisciplinares.

Nesse sentido, o enfoque Ciência-Tecnologia-Sociedade (CTS) contribui significativamente ao compreender a ciência e a tecnologia como construções sociais, historicamente situadas e permeadas por interesses políticos, econômicos e culturais (Bazzo, 2014; Linsingen, 2007). Essa perspectiva rompe com a ideia de neutralidade científica e possibilita uma análise crítica dos impactos das inovações tecnológicas na sociedade, favorecendo a formação de sujeitos mais conscientes e participativos.

Além disso, a Alfabetização Científica e Tecnológica amplia essa discussão ao defender que o ensino de Ciências deve possibilitar aos estudantes a compreensão de conceitos, e as habilidades de interpretar, questionar e utilizar o conhecimento científico em diferentes contextos sociais (Chassot, 2011). Trata-se, portanto, de uma formação voltada para a cidadania, que permite aos sujeitos participar de forma ativa e crítica nas decisões que envolvem ciência e tecnologia.

No campo da Educação Crítica, destacam-se as contribuições de Paulo Freire (2011), ao propor a educação como prática de liberdade baseada no diálogo, na problematização e na construção coletiva do conhecimento, e de Giroux (1997), que enfatiza o papel da educação na formação de sujeitos críticos frente às relações de poder e às desigualdades sociais. Essas perspectivas reforçam a necessidade de uma educação comprometida com a transformação social e com o desenvolvimento da autonomia intelectual dos estudantes.



Ademais, autores como Morin (2000) ressaltam a importância de uma abordagem que considere a complexidade do conhecimento, superando a fragmentação disciplinar e promovendo a articulação entre diferentes saberes. Tal perspectiva dialoga diretamente com os princípios da ECT, ao valorizar a interdisciplinaridade e a contextualização do ensino.

Diante desse contexto, torna-se evidente a necessidade de repensar as práticas pedagógicas no Ensino Superior, de modo a incorporar abordagens que promovam a integração entre ciência, tecnologia e sociedade, bem como o desenvolvimento do pensamento crítico. O trabalho tem como objetivo analisar os principais enfoques da Educação Científica e Tecnológica — especialmente o movimento CTS, a Alfabetização Científica e a Educação Crítica — e discutir suas contribuições para a formação de estudantes críticos no Ensino Superior.

## MATERIAL E MÉTODOS

Este estudo caracteriza-se como uma pesquisa qualitativa de natureza bibliográfica, voltada à análise de produções teóricas no campo da Educação Científica e Tecnológica, com ênfase nos enfoques Ciência Tecnologia Sociedade (CTS), Alfabetização Científica e Educação Crítica no contexto do Ensino Superior. A abordagem qualitativa mostra-se adequada por possibilitar a compreensão dos fenômenos educacionais em sua complexidade, considerando seus significados, intencionalidades, contextos históricos e relações sociais (Minayo, 2014).

A pesquisa bibliográfica foi desenvolvida a partir do levantamento, seleção e análise de obras acadêmicas relevantes, incluindo livros, artigos científicos e produções consolidadas na área. Como critérios de seleção, priorizaram-se autores clássicos e contemporâneos que discutem a formação crítica no ensino de Ciências e tecnologia, bem como produções que dialogam com a realidade educacional brasileira. Esse processo permitiu a construção de um referencial teórico consistente, capaz de sustentar a análise dos diferentes enfoques abordados no estudo.

De acordo com Chizzotti (2006), a pesquisa qualitativa busca interpretar a realidade social a partir da compreensão dos sujeitos e dos contextos nos quais estão inseridos, valorizando a dimensão subjetiva e os significados atribuídos às práticas sociais. Nesse sentido, a análise realizada neste estudo não se restringe à descrição dos referenciais teóricos, mas busca estabelecer relações, identificar convergências e problematizar as contribuições dos autores para a Educação Científica e Tecnológica.

Para a organização e análise dos dados, utilizou-se a técnica de análise de conteúdo, conforme proposta por

Bardin (2011), que possibilita a sistematização das informações em categorias temáticas. O processo de análise foi desenvolvido em três etapas: (i) pré-análise, com a leitura flutuante e seleção do material; (ii) exploração do material, com a codificação e categorização dos dados; e (iii) tratamento dos resultados e interpretação, etapa na qual se buscou compreender os significados e as relações entre os diferentes enfoques teóricos.

A partir desse procedimento metodológico, foram definidas categorias analíticas que orientaram a discussão dos resultados, permitindo identificar os principais aportes teóricos da Educação Científica e Tecnológica e suas contribuições para a formação de estudantes críticos no Ensino Superior. Dessa forma, a metodologia adotada assegura rigor científico à pesquisa, ao mesmo tempo em que possibilita uma análise interpretativa aprofundada do objeto de estudo.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

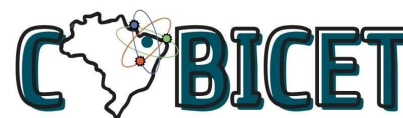
### *Enfoque Ciência Tecnologia Sociedade (CTS)*

No âmbito do enfoque Ciência Tecnologia Sociedade (CTS), destacam-se contribuições fundamentais para a consolidação de uma Educação Científica e Tecnológica no Brasil, especialmente por sua capacidade de problematizar a relação entre produção científica, desenvolvimento tecnológico e suas implicações sociais. Esse enfoque rompe com a visão tradicional de ciência como neutra, universal e descontextualizada, passando a compreendê-la como uma construção histórica, social e cultural, permeada por interesses econômicos, políticos e ideológicos.

Nesse contexto, Bazzo (2014) configura-se como um dos principais nomes do campo ao defender uma educação tecnológica crítica, orientada à compreensão das implicações sociais da ciência e da tecnologia. O autor enfatiza a necessidade de superar a formação tecnicista, centrada apenas no domínio de habilidades operacionais, propondo uma educação que possibilite aos sujeitos analisar criticamente os impactos da tecnologia na sociedade, no trabalho e no meio ambiente.

De forma complementar, Linsingen (2007) reforça a importância da articulação entre tecnologia, sociedade e ensino, destacando que a formação no Ensino Superior deve estar comprometida com a construção da cidadania e com a participação social. Para o autor, a educação tecnológica precisa incorporar dimensões éticas, políticas e culturais, promovendo uma compreensão mais ampla do papel da ciência e da tecnologia na contemporaneidade.

Delizoicov (2002), com base na pedagogia de Freire (2011), propõe uma abordagem centrada na problematização da realidade e na organização do



ensino por temas geradores. Essa perspectiva valoriza o diálogo, a contextualização e a construção coletiva do conhecimento, permitindo que os conteúdos científicos sejam abordados a partir de situações concretas vivenciadas pelos estudantes. Em consonância, Angotti (2002) contribui para o desenvolvimento de práticas pedagógicas críticas e contextualizadas no ensino de Ciências, reforçando a importância de estratégias didáticas que articulem teoria e prática e promovam a reflexão crítica.

Complementando esse campo, Marandino (2001) amplia a discussão ao abordar a educação científica em espaços não formais, como museus e centros de ciência, destacando o papel da divulgação científica e da cultura científica na formação dos sujeitos. Sua contribuição evidencia que a Educação Científica e Tecnológica extrapola os limites da escola e da universidade, ocorrendo em diferentes espaços sociais, o que amplia as possibilidades de acesso ao conhecimento científico e fortalece a formação cidadã.

Além disso, o enfoque CTS no Ensino Superior assume um papel estratégico na formação de profissionais capazes de compreender a complexidade das relações entre ciência, tecnologia e sociedade, especialmente diante dos desafios contemporâneos, como as transformações digitais, as questões ambientais e as desigualdades sociais. Nesse sentido, torna-se fundamental a adoção de práticas pedagógicas interdisciplinares, contextualizadas e problematizadoras, que favoreçam o desenvolvimento do pensamento crítico e da responsabilidade social.

Portanto, o enfoque CTS configura-se como um eixo estruturante da Educação Científica e Tecnológica, contribuindo para a formação de sujeitos capazes de analisar, questionar e intervir na realidade, atuando de maneira consciente, ética e transformadora na sociedade contemporânea.

#### *Alfabetização Científica*

No campo da Alfabetização Científica, observa-se uma ênfase na formação de sujeitos capazes de compreender, interpretar e utilizar o conhecimento científico em diferentes contextos sociais, superando uma visão restrita à memorização de conceitos. Trata-se de um processo que envolve não apenas o domínio de conteúdos, mas a capacidade de leitura crítica da realidade, de tomada de decisões informadas e de participação ativa na sociedade contemporânea, fortemente marcada pela presença da ciência e da tecnologia.

Nesse sentido, Chassot (2011) constitui uma referência central ao defender a ciência como uma linguagem necessária à leitura do mundo, compreendendo a alfabetização científica como condição essencial para o exercício da cidadania. Para o autor, ser alfabetizado cientificamente implica

compreender fenômenos naturais e sociais à luz do conhecimento científico, possibilitando aos sujeitos posicionarem-se de forma crítica diante das transformações sociais e tecnológicas.

Complementando essa perspectiva, Vogt (2003) amplia o debate ao discutir a noção de cultura científica, destacando a importância da circulação social do conhecimento científico e da sua apropriação pela população. O autor enfatiza que a alfabetização científica está diretamente relacionada à construção de uma sociedade mais democrática, na qual os indivíduos possam compreender e participar de debates que envolvem ciência e tecnologia.

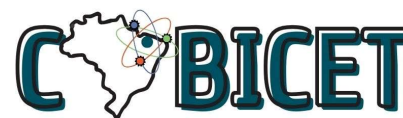
Castellar (2010), por sua vez, contribui ao enfatizar a importância da alfabetização científica na formação de professores, destacando que práticas pedagógicas contextualizadas, interdisciplinares e problematizadoras são fundamentais para promover uma aprendizagem significativa. A autora ressalta a necessidade de superar abordagens tradicionais, incentivando metodologias que favoreçam a investigação, a reflexão e a articulação entre teoria e prática.

Além disso, a Alfabetização Científica no Ensino Superior assume um papel estratégico na formação de profissionais críticos, capazes de analisar informações científicas, avaliar evidências e compreender as implicações éticas, sociais e ambientais da ciência e da tecnologia. Nesse contexto, torna-se fundamental a adoção de práticas pedagógicas que integrem diferentes áreas do conhecimento, promovam o diálogo entre ciência e sociedade e estimulem o pensamento crítico.

Dessa forma, a Alfabetização Científica configura-se como um eixo estruturante da Educação Científica e Tecnológica, contribuindo para a formação de sujeitos autônomos, críticos e participativos, capazes de atuar de maneira consciente na complexidade da contemporaneidade.

Nessa mesma direção, é importante ampliar essa discussão a partir da noção de letramento científico, compreendida como uma perspectiva mais abrangente que ultrapassa a apropriação de conceitos e conteúdos científicos, envolvendo a capacidade de utilizar a linguagem da ciência em diferentes contextos sociais. As contribuições de Rojo (2012) enfatizam a ideia de letramentos múltiplos, reconhecendo que as práticas de leitura e escrita se diversificam conforme os contextos culturais, sociais e tecnológicos, o que implica considerar diferentes formas de produção de sentido no ensino de ciências.

Kleiman (1995) compreende o letramento como um conjunto de práticas sociais que envolvem a leitura e a escrita em contextos reais de uso, indo além da simples decodificação. Nessa perspectiva, o



Letramento científico refere-se à inserção dos sujeitos nas práticas sociais da ciência, possibilitando compreender conceitos, interpretar, argumentar, posicionar-se e participar de forma crítica em situações que envolvem conhecimentos científicos.

Ao articular alfabetização científica, letramento científico e letramentos múltiplos, fortalece-se uma concepção de Educação Científica e Tecnológica comprometida com a formação de sujeitos capazes de transitar entre diferentes linguagens, analisar criticamente informações e atuar de maneira consciente e participativa na sociedade contemporânea.

#### *Ensino de Ciências com abordagem crítica*

No âmbito do ensino de Ciências com abordagem crítica, destacam-se contribuições que buscam superar práticas pedagógicas tradicionais, historicamente centradas na transmissão de conteúdos e na memorização de conceitos, em favor de metodologias investigativas, reflexivas e contextualizadas. Essa perspectiva compreende o ensino de Ciências como um processo formativo que vai além da aprendizagem conceitual, envolvendo o desenvolvimento do pensamento crítico, da autonomia intelectual e da capacidade de intervenção na realidade.

Nesse sentido, Carvalho (2013) enfatiza o ensino investigativo como estratégia fundamental para o desenvolvimento do pensamento científico, ao possibilitar que os estudantes assumam um papel ativo na construção do conhecimento. Por meio da problematização, da formulação de hipóteses, da experimentação e da argumentação, o ensino investigativo contribui para a compreensão dos processos de produção do conhecimento científico, favorecendo uma aprendizagem mais significativa e crítica.

Nardi (2007) contribui significativamente para a formação de professores e para o fortalecimento da pesquisa em ensino de Ciências no Brasil, destacando a importância da reflexão sobre a prática pedagógica e da construção de saberes docentes fundamentados teoricamente. O autor evidencia que a formação de professores é um elemento central para a consolidação de práticas educativas críticas, sendo necessário investir em processos formativos que articulem teoria, prática e pesquisa.

Fiorentini (2004), embora situado no campo da Educação Matemática, apresenta contribuições relevantes ao enfatizar abordagens investigativas e críticas no processo de ensino-aprendizagem. Suas reflexões reforçam a importância da problematização, da colaboração e da construção coletiva do conhecimento, aspectos que dialogam diretamente com os pressupostos do ensino de Ciências crítico.

Além disso, Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2002) destacam-se por suas contribuições ao ensino de Ciências em uma perspectiva crítica e contextualizada, articulando fundamentos da abordagem freireana com práticas pedagógicas voltadas à problematização da realidade. Sua atuação, especialmente no desenvolvimento de propostas baseadas em temas geradores, reforça a importância de relacionar o conhecimento científico às vivências dos estudantes, promovendo uma aprendizagem significativa e socialmente relevante.

Campos e Nigro (2009) ressaltam que o ensino de Ciências deve considerar os conteúdos científicos, as práticas sociais e culturais envolvidas na produção do conhecimento. Os autores defendem metodologias que promovam investigação, reflexão crítica e a articulação entre ciência, tecnologia e sociedade, fortalecendo a aprendizagem contextualizada e significativa.

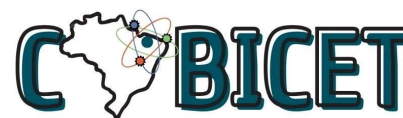
De forma complementar, Latour (2011) contribui para a compreensão da ciência como um processo socialmente construído, evidenciando que o conhecimento científico emerge de interações complexas entre atores humanos e não-humanos. Sua perspectiva socioepistemológica reforça a necessidade de um ensino de Ciências crítico, capaz de envolver os estudantes na análise das relações entre ciência, tecnologia e sociedade, promovendo consciência crítica e responsabilidade social.

O ensino de Ciências com abordagem crítica implica a incorporação de dimensões sociais, éticas e políticas no processo educativo, possibilitando aos estudantes compreenderem os impactos da ciência e da tecnologia na sociedade. Nesse sentido, a sala de aula configura-se como um espaço de diálogo, reflexão e construção coletiva, no qual diferentes saberes são valorizados e articulados.

No contexto do Ensino Superior, essa abordagem assume um papel estratégico na formação de profissionais capazes de analisar criticamente informações científicas, tomar decisões fundamentadas e atuar de maneira responsável diante dos desafios contemporâneos. Assim, torna-se fundamental a adoção de práticas pedagógicas que promovam a interdisciplinaridade, a investigação e o engajamento dos estudantes.

Portanto, o ensino de Ciências com abordagem crítica consolida-se como um eixo essencial da Educação Científica e Tecnológica, contribuindo para a formação de sujeitos autônomos, reflexivos e comprometidos com a transformação social.

#### *Educação, tecnologia e formação crítica*



No eixo que articula educação, tecnologia e formação crítica, evidencia-se a necessidade de compreender as tecnologias como elementos constitutivos das práticas sociais, culturais e educativas. Nesse sentido, a presença das tecnologias digitais na contemporaneidade redefine modos de aprender, ensinar, comunicar e produzir conhecimento, exigindo uma abordagem pedagógica que vá além do uso instrumental e tecnicista.

Pretto (2013) contribui significativamente para essa discussão ao abordar a cultura digital e suas implicações para a educação, defendendo o uso crítico, criativo e emancipador das tecnologias. Para o autor, as tecnologias devem ser apropriadas como meios de produção de conhecimento e não apenas como instrumentos de reprodução de conteúdos, o que implica repensar o papel do professor e do estudante no processo educativo. Nessa perspectiva, a educação deve promover a autoria, a colaboração e a participação ativa dos sujeitos, alinhando-se às dinâmicas da cultura digital.

Valente (1999) destaca a importância do uso pedagógico das tecnologias associado a metodologias inovadoras, ressaltando que sua efetividade depende da intencionalidade pedagógica e da integração com propostas didáticas consistentes. O autor enfatiza que o uso das tecnologias pode potencializar a aprendizagem quando articulado a estratégias que favoreçam a investigação, a resolução de problemas e a construção do conhecimento de forma ativa.

Além disso, a integração entre educação e tecnologia no Ensino Superior demanda a formação de professores capazes de utilizar criticamente os recursos digitais, compreendendo suas potencialidades e limites. Isso implica investir em processos formativos que articulem competências técnicas, pedagógicas e críticas, possibilitando a construção de práticas educativas inovadoras e socialmente comprometidas.

Outro aspecto relevante refere-se à necessidade de considerar as desigualdades de acesso e uso das tecnologias, que ainda marcam a realidade educacional brasileira. A formação crítica no contexto digital deve problematizar as relações de poder, inclusão e exclusão, contribuindo para uma educação mais democrática e equitativa.

Dessa forma, a articulação entre educação, tecnologia e formação crítica evidencia que o uso das tecnologias no Ensino Superior deve estar orientado por princípios éticos, pedagógicos e sociais, visando à formação de sujeitos capazes de compreender, questionar e intervir nas transformações tecnológicas da sociedade contemporânea.

De forma geral, observa-se que os enfoques apresentados — CTS, Alfabetização Científica,

ensino de Ciências com abordagem crítica — são dimensões complementares e articuladas que fortalecem a Educação Científica e Tecnológica. Essa integração favorece a formação de sujeitos críticos, capazes de compreender a complexidade da realidade contemporânea e atuar de maneira consciente, ética e transformadora na sociedade.

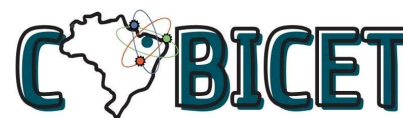
#### *Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica (PPGECT/UFSC)*

O Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica (PPGECT/UFSC), vinculado à Universidade Federal de Santa Catarina, é, segundo a Plataforma Sucupira, o único programa no Brasil com o nome “Educação Científica e Tecnológica”. Criado em 2001, o PPGECT oferece cursos de mestrado e doutorado e é reconhecido pela CAPES pela excelência acadêmica. Sua proposta formativa fundamenta-se na investigação das relações entre educação, ciência e tecnologia, com foco na compreensão dos processos de ensino e aprendizagem e na inserção social do conhecimento científico e tecnológico.

O programa destaca-se por sua natureza interdisciplinar, reunindo docentes de áreas como Educação, Ciências Naturais e Tecnologia, o que favorece uma abordagem ampla e integrada dos fenômenos educacionais. Tem como objetivo central formar educadores e pesquisadores capazes de compreender a produção científica, suas formas de socialização e apropriação crítica pelos sujeitos, bem como analisar a dinâmica social da ciência e da tecnologia e suas implicações para o ensino.

Outro aspecto relevante é a ênfase na formação crítica, alinhada aos pressupostos dos enfoques Ciência-Tecnologia-Sociedade (CTS) e da Alfabetização Científica, priorizando a apropriação dinâmica do conhecimento científico e tecnológico pela população. Embora tenha como foco principal o ensino formal, o PPGECT contempla estudos sobre educação não formal e divulgação científica, ampliando sua abrangência e relevância social.

Além disso, o programa evidencia o compromisso com a formação acadêmica qualificada, exigindo produção científica, participação em eventos e desenvolvimento de pesquisas originais, especialmente no nível de doutorado, contribuindo para o avanço do campo no Brasil. Dessa forma, o PPGECT se consolida como um espaço estratégico para o desenvolvimento da Educação Científica e Tecnológica, articulando produção de conhecimento,



formação de professores e compromisso com a transformação social.

## CONCLUSÃO

A análise desenvolvida ao longo deste estudo evidencia que a Educação Científica e Tecnológica, quando articulada aos enfoques Ciência-Tecnologia-Sociedade (CTS), Alfabetização Científica, ensino de Ciências com abordagem crítica e Educação Crítica, configura-se como um campo estratégico e indispensável para a formação de estudantes críticos no Ensino Superior. A integração desses referenciais possibilita superar perspectivas reducionistas e tecnicistas da educação, promovendo uma compreensão mais ampla, contextualizada e socialmente comprometida do conhecimento científico e tecnológico.

Os resultados indicam que a incorporação de abordagens críticas no Ensino Superior contribui significativamente para o desenvolvimento da autonomia intelectual, da capacidade reflexiva e da consciência social dos estudantes. Nesse sentido, o enfoque CTS permite compreender a ciência e a tecnologia como construções sociais historicamente situadas; a Alfabetização Científica amplia a capacidade de leitura crítica do mundo e de intervenção na realidade; e o ensino de Ciências com abordagem crítica fortalece práticas pedagógicas fundamentadas na problematização, na investigação e na contextualização do conhecimento.

Além disso, evidencia-se que a adoção de práticas pedagógicas inovadoras — como metodologias ativas, ensino investigativo e abordagens interdisciplinares — constitui elemento central para a materialização desses princípios no cotidiano educativo. Tais estratégias favorecem a construção de aprendizagens significativas, nas quais os estudantes assumem papel protagonista na produção do conhecimento, desenvolvendo competências cognitivas, sociais e éticas essenciais à contemporaneidade.

Outro aspecto relevante refere-se à necessidade de reorganização curricular no Ensino Superior, de modo a integrar ciência, tecnologia e sociedade, superando a fragmentação do conhecimento e promovendo uma formação mais alinhada às demandas sociais, científicas e tecnológicas do século XXI. Nesse contexto, a formação docente assume papel estratégico, exigindo investimentos em processos formativos que articulem dimensões teóricas, pedagógicas, tecnológicas e críticas, possibilitando a atuação de professores como mediadores e intelectuais comprometidos com a transformação social.

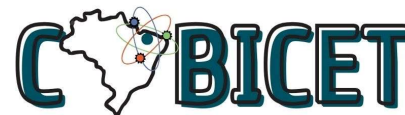
A consolidação da Educação Científica e Tecnológica no Brasil pode ser observada na existência do Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica (PPGECT/UFSC), que contribui para a

formação de pesquisadores e para o avanço das investigações na área. Esse espaço acadêmico reforça a institucionalização do campo e evidencia seu papel na produção de conhecimento científico comprometido com as demandas sociais.

Conclui-se que o fortalecimento da Educação Científica e Tecnológica nas instituições de Ensino Superior não apenas contribui para a qualificação acadêmica dos estudantes, para a formação de cidadãos capazes de compreender, questionar e intervir criticamente na realidade. Trata-se, portanto, de um caminho essencial para a construção de uma educação comprometida com a transformação social, a democracia, a justiça social e o desenvolvimento científico e tecnológico orientado pelo bem comum.

## REFERÊNCIAS

- BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 2011.
- BAZZO, W. A. **Ciência, tecnologia e sociedade e o contexto da educação tecnológica**. Florianópolis: UFSC, 2014.
- CAMPOS, A.; NIGRO, F. **Ensino de Ciências: fundamentos, métodos e práticas**. São Paulo: Cortez, 2009.
- CARVALHO, A. M. P. **Ensino de Ciências por investigação**. São Paulo: Cengage Learning, 2013.
- CASTELLAR, S. M. V. **Educação geográfica: teorias e práticas docentes**. São Paulo: Contexto, 2010.
- CHASSOT, A. **Alfabetização científica: questões e desafios para a educação**. Ijuí: Unijuí, 2011.
- CHIZZOTTI, A. **Pesquisa em ciências humanas e sociais**. São Paulo: Cortez, 2006.
- DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A.; PERNAMBUCO, M. M. C. A. **Ensino de Ciências: fundamentos e métodos**. São Paulo: Cortez, 2002.
- FIORENTINI, D. **Educação Matemática: reflexões sobre prática e pesquisa**. Campinas: Papirus, 2004.
- FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2011.
- FRIGOTTO, G. **A produtividade da escola improdutiva**. São Paulo: Cortez, 2001.
- GIROUX, H. A. **Os professores como intelectuais: rumo a uma pedagogia crítica da aprendizagem**. Porto Alegre: Artmed, 1997.
- KLEIMAN, A. B. (Org.). **Os significados do letramento: uma nova perspectiva sobre a prática social da escrita**. Campinas: Mercado de Letras, 1995.
- LATOURE, B. **Ciência em ação: como seguir cientistas e engenheiros sociedade afora**. 2. ed.



- Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2011. (Original publicado em 1987).
- LINSINGEN, I. V. **Educação tecnológica: desafios e perspectivas**. Florianópolis: UFSC, 2007.
- MARANDINO, M. **Educação em museus: a mediação em foco**. São Paulo: FEUSP, 2001.
- MINAYO, M. C. S. **O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde**. São Paulo: Hucitec, 2014.
- MORIN, E. **Os sete saberes necessários à educação do futuro**. São Paulo: Cortez, 2000.
- NARDI, R. **A pesquisa em ensino de Ciências no Brasil**. São Paulo: Escrituras, 2007.
- NARDI, R. **Formação de professores e pesquisa em Ensino de Ciências**. São Paulo: Editora da USP, 2007.
- PRETTO, N. L. **Uma escola sem/com futuro: educação e multimídia**. Salvador: EDUFBA, 2013.
- ROJO, R. H. R. **Letramentos múltiplos, escola e inclusão social**. São Paulo: Parábola Editorial, 2009.
- SAVIANI, D. **Pedagogia histórico-crítica**. Campinas: Autores Associados, 2008.
- VALENTE, J. A. **O computador na sociedade do conhecimento**. Campinas: UNICAMP/NIED, 1999.
- VOGT, C. **A espiral da cultura científica**. Campinas: Unicamp, 2003.