

ESTUDOS DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E SOCIEDADE NO BACHARELADO EM CIÊNCIAS E TECNOLOGIA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE

Buena Bruna Araujo Macêdo¹, Julie Idália Araujo Macêdo²

¹Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, Brasil,
buenabruna@yahoo.com.br

²Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, Brasil

Resumo: O estudo tem o objetivo de mapear a presença dos estudos de Ciência, Tecnologia e Sociedade na proposta pedagógica e estrutura curricular do Bacharelado em Ciências e Tecnologia da Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Esse Bacharelado Interdisciplinar nasceu do projeto de Reestruturação e Expansão das Universidades Brasileiras (REUNI) e tem como princípio basilar a formação acadêmica crítica que contempla aspectos éticos, sociais, culturais e humanísticos.

Palavras-chave: Educação CTS; Bacharelado Interdisciplinar; Ensino de Ciências.

INTRODUÇÃO

A criação dos Bacharelados Interdisciplinares (BI) no Brasil está diretamente ligada ao Programa de Apoio a Planos de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais (REUNI), instituído em 2007 pelo Governo Federal por meio do Decreto nº 6.096. O programa visava ampliar o acesso e a permanência no ensino superior público, diversificar a oferta de cursos e modernizar a estrutura acadêmica das instituições federais de ensino superior. Nesse contexto, os Bacharelados Interdisciplinares surgem como propostas curriculares inovadoras, marcadas pela flexibilização curricular, interdisciplinaridade e integração entre ensino, pesquisa e extensão, além de promoverem a formação geral e ampla em áreas do conhecimento estratégico, com vistas a uma formação inicial.

É nesse cenário de transformação que se insere a criação do Bacharelado em Ciências e Tecnologia (BCT) da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), implementado em 2009 como parte das ações do REUNI. O curso foi concebido para romper com a rigidez dos modelos tradicionais de formação e para atender às novas demandas sociais, científicas e tecnológicas. A proposta pedagógica do BCT valoriza a construção do conhecimento em bases interdisciplinares, a flexibilização curricular e a formação crítica e reflexiva dos estudantes.

Dentre os marcos epistemológicos que sustentam essa proposta, destacam-se os Estudos de Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS). Esses estudos assumem papel estratégico na formação dos(as) estudantes ao problematizarem a natureza da ciência e da tecnologia como construções sociais, históricas e

culturais, e não como empreendimentos neutros ou isolados. A integração dos Estudos CTS na estrutura curricular do BCT da UFRN contribui para que os(as) discentes desenvolvam uma compreensão ampliada e crítica sobre os impactos e implicações sociais da ciência e da tecnologia, promovendo uma formação ética, comprometida com a transformação social e com a construção de uma sociedade mais justa e democrática.

Assim, o presente estudo propõe-se a analisar de que maneira os Estudos CTS estão incorporados à proposta pedagógica e à estrutura curricular do BCT da UFRN, investigando suas contribuições para a formação acadêmica e cidadã no âmbito dos cursos interdisciplinares.

No âmbito do BCT/UFRN, os Estudos de Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) são fundamentais para ampliar a perspectiva dos discentes, permitindo-lhes ir além de uma visão puramente técnica da ciência e da tecnologia. Com esse enfoque, o curso promove debates que abordam as implicações éticas, sociais, políticas, culturais e ambientais da produção científica e tecnológica, formando profissionais mais conscientes, críticos e engajados com os desafios contemporâneos da sociedade, como a sustentabilidade e a inovação responsável.

O Projeto Pedagógico do Curso (PPC) do Bacharelado em Ciências e Tecnologia (UFRN, 2023) destaca que, após a conclusão do “Núcleo Comum” — conjunto de componentes curriculares obrigatórios —, os estudantes podem seguir diferentes percursos formativos. A proposta contempla três trajetórias principais: o percurso Interdisciplinar Geral; o percurso Interdisciplinar



Direcionado, com ênfases em áreas como Aeroespacial e Astronomia, Computação Aplicada, Negócios Tecnológicos, Neurociências e Soluções e Tecnologias Sustentáveis; e, por fim, a formação voltada para os cursos de Engenharia de segundo ciclo em diversas especialidades (Ambiental, Biomédica, Computação, Materiais, Mecânica, Mecatrônica, Petróleo e Telecomunicações). Essas possibilidades demonstram a diversidade e a flexibilidade do projeto pedagógico, alinhado às competências do corpo docente e às demandas formativas da sociedade contemporânea.

Diferentemente dos cursos de graduação tradicionais, que seguem uma estrutura curricular rígida e voltada à especialização precoce, o Bacharelado em Ciências e Tecnologia da UFRN aposta em uma formação generalista, interdisciplinar e flexível. Essa proposta estimula o diálogo entre diferentes áreas do conhecimento e favorece a construção de trajetórias acadêmicas mais amplas e conectadas com os desafios reais enfrentados pela sociedade.

Dentro desse modelo inovador, os Estudos de Ciência, Tecnologia e Sociedade ocupam um papel de destaque ao desconstruírem a noção de ciência neutra e o determinismo tecnológico. Em seu lugar, propõem uma abordagem crítica e contextualizada, que leva em consideração os princípios éticos, a responsabilidade social e os impactos sociais e ambientais da produção científica e tecnológica.

MATERIAL E MÉTODO

Para alcançar os objetivos propostos neste estudo, adotou-se uma abordagem qualitativa em educação, conforme delineado por Bogdan e Biklen (1994), cuja ênfase recai sobre a compreensão dos significados, contextos e processos sociais envolvidos nos fenômenos investigados. Optou-se por uma pesquisa de natureza exploratória e descritiva, de acordo com a classificação de Gil (2002), a qual se mostra adequada diante da necessidade de aprofundamento teórico e da caracterização detalhada do objeto de estudo.

A pesquisa exploratória tem como finalidade proporcionar maior familiaridade com o problema, tornando-o mais explícito e ampliando as possibilidades de formulação de hipóteses ou de novas questões investigativas. Já a vertente descritiva busca identificar, registrar e analisar as características de um determinado fenômeno, bem como, quando pertinente, estabelecer relações entre variáveis, o que contribui para a compreensão mais ampla do contexto estudado (Gil, 2002).

A principal fonte de dados deste estudo é de natureza bibliográfica e documental. A pesquisa bibliográfica caracteriza-se pela análise de materiais já sistematizados e publicados, como livros, artigos científicos, teses, dissertações e outras produções

acadêmicas relevantes para o tema em questão. Segundo Gil (2002, p. 44), trata-se de uma investigação fundamentada “na análise de material já elaborado, constituído principalmente de livros e artigos científicos”.

A pesquisa documental, por sua vez, consiste na análise de fontes que, embora possam ter sido produzidas com outras finalidades, ainda não receberam tratamento analítico sistemático no contexto específico da pesquisa. Assim, esse tipo de pesquisa “[...] vale-se de materiais que não receberam ainda um tratamento analítico, ou que ainda podem ser reelaborados de acordo com os objetivos da pesquisa” (Gil, 2002, p. 45).

Para a construção do *corpus* empírico e teórico, foram analisados documentos institucionais, com destaque para o Projeto Pedagógico do Curso de Ciências e Tecnologia da UFRN (2023), bem como as ementas de componentes curriculares obrigatórios e optativos voltados para os Estudos de Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS). Entre os componentes obrigatórios analisados, destacam-se as disciplinas “ECT3106 - Ciência, Tecnologia e Sociedade” e “ECT3308 - Ciência, Tecnologia e Sociedade II”. No âmbito das disciplinas optativas, foram consideradas: “ECT2501 - Comunicação Pública da Ciência e da Tecnologia”, “ECT1558 - Ética em Ciência e Tecnologia”, “ECT2503 - Política Científica e Tecnológica”, “ECT2607 - Tecnologias Sociais”, “ECT2502 - Dimensões Filosóficas da Tecnologia Moderna” e “ECT 1507 - Relações de Gênero em Ciência e Tecnologia”.

A análise dos dados foi orientada pela técnica de análise de conteúdo, conforme proposta por Bardin (2011), que se mostra especialmente apropriada para o tratamento de dados qualitativos oriundos de textos e documentos. A análise de conteúdo permitiu identificar categorias temáticas emergentes relacionadas à inserção dos Estudos CTS no currículo do BCT/UFRN, bem como interpretar os sentidos e as intencionalidades pedagógicas presentes nos documentos institucionais e nas ementas dos componentes curriculares. Esse processo envolveu a pré-análise, a exploração do material e o tratamento dos resultados obtidos, com posterior interpretação crítica à luz do referencial teórico adotado.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise da estrutura curricular do Bacharelado em Ciências e Tecnologia (BCT) da Universidade Federal do Rio Grande do Norte evidencia o compromisso da formação acadêmica com a promoção de uma compreensão crítica e contextualizada das interações entre ciência, tecnologia e sociedade. A presença de componentes curriculares específicos, tanto obrigatórios quanto optativos, voltados para os Estudos de Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS), revela uma proposta

pedagógica alinhada à interdisciplinaridade e à formação cidadã.

As disciplinas CTS têm como objetivo central ampliar a visão dos estudantes acerca do papel da ciência e da tecnologia na sociedade contemporânea, desconstruindo concepções tradicionais que ainda associam o conhecimento científico a uma suposta neutralidade ou isolamento em relação aos contextos sociais, culturais e éticos. Ao contrário, essas disciplinas incentivam o entendimento da ciência e da tecnologia como construções humanas, influenciadas por valores, interesses e estruturas de poder, e com impactos significativos sobre a vida em sociedade.

Conforme o Projeto Pedagógico do Curso (UFRN, 2023), o BCT prevê dois componentes obrigatórios diretamente voltados para essa abordagem: ECT3106 – Ciência, Tecnologia e Sociedade (30h) e ECT3308 – Ciência, Tecnologia e Sociedade II (30h). Essas disciplinas constituem uma base formativa essencial, promovendo reflexões iniciais e progressivas sobre os fundamentos dos Estudos CTS, com destaque para temas como ética científica, responsabilidade social, impactos ambientais e tecnológicos, inovação sustentável, políticas públicas e inclusão.

Conforme estabelecido no Projeto Pedagógico do Curso de Ciências e Tecnologia da UFRN (UFRN, 2023), o currículo do BCT contempla dois componentes curriculares obrigatórios voltados especificamente para a abordagem dos Estudos de Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS): as disciplinas ECT3106 – Ciência, Tecnologia e Sociedade I e ECT3308 – Ciência, Tecnologia e Sociedade II, ambas com carga horária de 30 horas. Essas disciplinas desempenham um papel formativo central dentro da proposta pedagógica do curso, constituindo-se como espaços privilegiados para a introdução, consolidação e aprofundamento dos fundamentos teóricos e práticos do campo CTS.

O desenho dessas disciplinas favorece uma abordagem progressiva, permitindo aos(as) estudantes o desenvolvimento gradual de competências críticas e reflexivas. Desde os primeiros contatos com o campo até discussões mais complexas, os conteúdos abordados promovem uma compreensão ampliada dos processos científicos e tecnológicos como fenômenos socialmente construídos, influenciados por fatores históricos, políticos, econômicos, culturais e ambientais.

COMPONENTES CURRICULARES – OBRIGATÓRIOS – ESTUDOS CTS	
ECT3106 - Ciência, Tecnologia e Sociedade (30h)	Ementa: Concepções de ciência. História e Filosofia da Ciência e da Tecnologia. Concepções e Dimensões da tecnologia. Concepções de Cultura e Sociedade. Os Estudos Ciência, Tecnologia e Sociedade. Ética e Cidadania. Política científica e tecnológica. Relações de gênero em ciência e tecnologia.
ECT3308 - Ciência, Tecnologia e Sociedade II (30h)	Ementa: Concepções de ciência e tecnologia e modelos de desenvolvimento; modelos de participação social; tecnologias sociais; direitos humanos; cultura; gênero, diversidade e relações indígenas e étnico-raciais; história e cultura da África e indígena.

Fonte: Sigaa, 2025.

Dentre os temas centrais trabalhados, destacam-se: a ética científica, com foco na responsabilidade dos(as) pesquisadores(as) perante a sociedade; a responsabilidade social da ciência e da tecnologia, evidenciando os impactos positivos e negativos de suas aplicações; os impactos ambientais e tecnológicos, especialmente no contexto das crises ecológicas contemporâneas; a inovação sustentável, enquanto perspectiva orientadora para o desenvolvimento científico e técnico; as políticas públicas em Ciências e Tecnologia, como instrumentos de democratização do acesso ao conhecimento e de promoção da justiça social; e as questões de inclusão e equidade, sobretudo no que diz respeito às desigualdades de gênero, raça e classe nos espaços científicos e tecnológicos.

Dessa forma, as disciplinas de Ciência, Tecnologia e Sociedade no Bacharelado em Ciências e Tecnologia (BCT) da UFRN vão além de uma formação meramente técnica ou instrumental. Elas oferecem aos(as) estudantes ferramentas conceituais e metodológicas para uma leitura crítica do mundo, estimulando o engajamento com os desafios contemporâneos e incentivando a atuação ética, reflexiva e transformadora em suas futuras trajetórias acadêmicas e profissionais. Essa perspectiva dialoga diretamente com os princípios do curso e com os objetivos do Programa de Apoio a Planos de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais (REUNI), ao promover uma formação universitária que articula conhecimento, responsabilidade social e compromisso com o desenvolvimento humano e sustentável.

QUADRO 1– Ementas dos componentes curriculares obrigatórios dos estudos de CTS

QUADRO 2 - Ementas dos componentes curriculares obrigatórios dos estudos de CT

COMPONENTES CURRICULARES OPTATIVOS – ESTUDOS CTS
ECT 2501 - Comunicação pública da ciência e da tecnologia - 60h Ementa: Comunicação pública da ciência. Percepção pública da ciência e da tecnologia. Cultura científica. Divulgação científica. História da divulgação da científica no Brasil. Museus e centros de ciência. Cientistas e audiências. Mídias. Divulgação da ciência e da tecnologia em meios de comunicação de massa. Projetos de divulgação científica.
ECT 1558 - Ética em ciência e tecnologia - 60h Ementa: Introdução à ética. Modelos de ética. História da ética e suas relações com a ciência e a tecnologia. Ética aplicada à ciência e à tecnologia. Valores da atividade científica e tecnológica. Princípio da Responsabilidade. Responsabilidade profissional. Dilemas éticos. Avaliação de tecnologias.
ECT2503 - Política científica e tecnológica - 60h Ementa: Concepções que orientam as Políticas Científicas e Tecnológicas. Participação Pública. Avaliação de Políticas científicas e tecnológicas. Reconstituição da trajetória da política em ciência e tecnologia na América Latina e no Brasil. Indicadores e desafios da Política em Ciência e Tecnologia e Inovação na América Latina e no Brasil. Concentração regional da C & T e as atuais políticas voltadas ao desenvolvimento científico e tecnológico regional.
ECT1507 - Relações de gênero em ciência e tecnologia - 60h Ementa: Gênero. Relações de gênero. Epistemologias feministas. História das ciências e da tecnologia sob a ótica do gênero. Mulheres nas ciências e na tecnologia no Brasil. Indicadores de gênero, ciência e tecnologia. Gênero e educação científica e tecnológica. Políticas públicas.
ECT2607 - Tecnologias Sociais - 60h Ementa: Tecnologias Sociais. Aspectos sociais de ciência e tecnologia. Participação pública em políticas de ciência e tecnologia. Sustentabilidade. Crítica à tecnologia utilitarista e consumistas. Cooperativismo. Saberes da tradição. Inclusão social. Pensamento complexo. Epistemologias do Sul.
ECT 2502 - Dimensões filosóficas da tecnologia moderna - 60h Ementa: Contexto histórico. Modernidade. Gênese da tecnologia moderna. Correntes fundamentais da tecnologia moderna. Empirismo e tecnologia. Pragmatismo e tecnologia. Utilitarismo e tecnologia. Axiologia da tecnologia moderna.

Conforme o Projeto Pedagógico do Bacharelado em Ciências e Tecnologia, além dos componentes curriculares obrigatórios, são ofertados componentes optativos na área Ciência, Tecnologia e Sociedade, complementam essa formação, são ofertados, tais como “ECT 2501 - Comunicação pública da ciência e da tecnologia”, “ECT 1558 - Ética em ciência e tecnologia”, “ECT2503 - Política científica e tecnológica”, “ECT 1507 - Relações de gênero em ciência e tecnologia”, “ECT2607 - Tecnologias Sociais” e “ECT 2502 - Dimensões filosóficas da tecnologia moderna”.

No que se refere aos componentes curriculares optativos, observa-se um conjunto de disciplinas que promovem discussões interdisciplinares fundamentais sobre as relações sociais, de gênero, dimensões filosóficas e aspectos éticos da ciência e da tecnologia. Essas disciplinas são orientadas por uma perspectiva crítica da educação científica e tecnológica, que visa não apenas transmitir conhecimentos técnicos, mas também estimular a reflexão sobre os impactos sociais, culturais e ambientais da produção científica.



Ao incorporar essa abordagem ao currículo do Bacharelado em Ciências e Tecnologia (BCT), os alunos são incentivados a desenvolver competências que vão além do domínio técnico, como: questionar discursos científicos dominantes e reconhecer narrativas marginalizadas; compreender a ciência como um fenômeno cultural, situado historicamente e socialmente; e propor soluções tecnológicas sensíveis à diversidade, que promovam inclusão, equidade e sustentabilidade.

Nesse contexto, os Estudos de Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) oferecem uma base teórica essencial. Originados no final dos anos 1960 e início dos anos 1970, os estudos CTS refletem, no campo acadêmico e educativo, uma nova compreensão sobre a ciência e a tecnologia e suas complexas interações com a sociedade (Bazzo et al., 2008, p. 125). Hoje, esse campo de investigação se consolidou como um domínio crítico e interdisciplinar, envolvendo áreas como filosofia, história e sociologia da ciência, teoria da educação e economia da inovação tecnológica.

Os Estudos de Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) buscam compreender tanto os fatores sociais, políticos e econômicos que condicionam o desenvolvimento científico e tecnológico quanto suas consequências éticas, ambientais e culturais. Trata-se, portanto, de uma abordagem que rompe com a visão essencialista e neutra da ciência, propondo um olhar mais amplo e integrado sobre a produção do conhecimento e suas repercussões no mundo contemporâneo.

Portanto, as disciplinas obrigatórias já mencionadas, os estudantes do BCT têm a possibilidade de aprofundar essas discussões por meio de um leque de disciplinas optativas que abordam diferentes dimensões dos Estudos CTS.

CONCLUSÃO

A inserção dos Estudos de Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) no currículo do Bacharelado em Ciências e Tecnologia da UFRN evidencia o compromisso do curso com uma formação crítica, interdisciplinar e humanista, que ultrapassa os limites da capacitação técnica. Essa proposta prepara os estudantes para atuar de maneira consciente e ética diante dos desafios contemporâneos, promovendo uma ciência e uma tecnologia comprometidas com os valores democráticos, sociais e ambientais.

Criado no contexto do Programa de Reestruturação e Expansão das Universidades Brasileiras (REUNI), o Bacharelado em Ciências e Tecnologia surge com a missão de democratizar o acesso ao ensino superior e oferecer uma formação mais ampla e flexível. A

integração da abordagem Estudos de Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) nesse projeto pedagógico reforça o papel da universidade como espaço de formação cidadã, onde o conhecimento científico é compreendido como instrumento de transformação social.

Ao valorizar a reflexão crítica sobre os impactos e significados da ciência e da tecnologia, o BCT/UFRN forma profissionais capazes de contribuir para um desenvolvimento que considere não apenas o avanço técnico e as implicações sociais, culturais e éticas desse avanço. Portanto, os Estudos de Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) reafirma a importância de uma ciência a serviço da sociedade.

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, 1998. 319 p.

BAZZO, W. A. **A pertinência de abordagens CTS na educação tecnológica**. Revista Iberoamericana de Educación, n. 28, p. 83-99, jan./abr. 2002.

BAZZO, W. A. **Quase três décadas de CTS no Brasil!** Sobre avanços, desconfortos e provocações. Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia, v. 11, p. 50-68, 2018.

BAZZO, W. A.; PEREIRA, L. T. V.; VON LINSINGEN, I. **O que são e para que servem os estudos CTS**. In: Congresso Brasileiro de Ensino de Engenharia (COBENGE), Anais... Ouro Preto: ABENGE, 2000.

BAZZO, W. A.; PEREIRA, L. T. V.; VON LINSINGEN, I. **Educação tecnológica: enfoques para o ensino de engenharia**. Florianópolis: Ed. da UFSC, 2000.

BAZZO, W. A.; VON LINSINGEN, I.; PEREIRA, L. T. V. (Eds.). **Introdução aos estudos CTS** (Ciência, tecnologia e sociedade). Madrid: OEI, 2003.

BOGDAN, R. C.; BIKLEN, S. K. **Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos**. Trad. Maria João Alvarez, Sara Bahia



dos Santos e Telmo Mourinho Baptista. Portugal: Porto Editora, 1994.

BRASIL. Decreto nº 6.096, de 24 de abril de 2007. **Institui o Programa de Apoio a Planos de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais - REUNI**. Diário Oficial da União, Brasília (DF), 25 abr. 2007.

BRASIL. Ministério da Educação e Cultura. Secretaria de Educação Superior. **Referenciais orientadores para os Bacharelados Interdisciplinares e similares**. Brasília, DF: MEC/SESu, 2010. Documento elaborado pelo Grupo de Trabalho instituído pela Portaria SESu/MEC nº 383, de 12 de abril de 2010.

BRASIL. Ministério da Educação e Cultura. Secretaria de Educação Superior. Parecer CNE/CES nº 266/2011, aprovado em 5 de julho de 2011 - **Referenciais orientadores para os Bacharelados Interdisciplinares e Similares das Universidades Federais**. Brasília: Conselho Nacional de Educação, 2011.

CABRAL, C. G. **Ciência, Tecnologia e Sociedade**: primeiras leituras. Texto didático. UFRN, 2017.

CABRAL, C. G.; REIS, G. P. **Introdução aos estudos CTS**. Natal: SEDIS/EDUFRN, 2011. p. 25-38.

CABRAL, C. G.; BAZZO, W. A. **Contribuições do campo CTS para o Ensino de Graduação em Engenharia no Brasil**. In: 10º Congresso Ibero-Americano de Engenharia Mecânica – CIBEM, Porto, Portugal: Universidade do Porto, 2011.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

LUCENA, M. M. A. de; CABRAL, C. G. **Educação CTS nos bacharelados interdisciplinares em ciência e tecnologia na região nordeste do Brasil**. In: VI Simpósio Nacional de Ciência, Tecnologia e Sociedade, 2015.

LUCENA, T. I. N. de. **Hacker como atitude ou o que é a Tecnologia**. 2018.

MACEDO, J. I. A. Tapeçaria textual em um universo de retas e curvas: um estudo (auto)biográfico. 2022. 278 f. Tese (Doutorado em Educação) – Centro de Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2022.

MORIN, E. **A cabeça bem-feita: repensar a reforma, reformar o pensamento**. Tradução de Eloá Jacobina. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2007.

UFRN. **Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) 2020-2029**. Natal, RN: 2010.

UFRN. **Projeto Pedagógico do Curso de Ciências e Tecnologia** – Bacharelado. Natal, 2023.