



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

INTERESSADO: Conselho Nacional de Educação/Conselho Pleno		UF: DF
ASSUNTO: Diretrizes Orientadoras para a Integração da Ciência, Tecnologia e Inovação – CT&I na Educação Brasileira.		
COMISSÃO: Paulo Fossatti (Presidente); Celso Niskier (Relator); Cleunice Matos Rehem; Henrique Sartori de Almeida Prado; Israel Matos Batista; Leila Soares de Souza Perussolo; Mauro Luiz Rabelo; e Monica Sapucaia Machado (membros).		
PROCESSO N°: 23001.000438/2025-40		
PARECER CNE/CP N°: 25/2025	COLEGIADO: CP	APROVADO EM: 2/12/2025

I – RELATÓRIO

1. Introdução

A elaboração das Diretrizes Orientadoras para a Integração da Ciência, Tecnologia e Inovação – CT&I na Educação Brasileira constitui um marco normativo e propositivo de máxima relevância no atual contexto da educação nacional. Em consonância com as transformações paradigmáticas que caracterizam a sociedade contemporânea – marcada pela aceleração tecnológica, pela crescente complexidade dos problemas sociais e pela interdependência entre os saberes – reconhece-se a necessidade premente de uma reconfiguração das práticas educativas que integre, de forma transversal, a ciência, a tecnologia e a inovação como fundamentos estruturantes da formação humana ao longo da vida.

As diretrizes que ora se apresentam visam à construção de um referencial orientador que ultrapasse prescrições normativas genéricas e promova a articulação efetiva entre educação científica, justiça social, sustentabilidade e desenvolvimento humano.

Consolida-se, assim, uma ação normativa que reconhece o papel formativo da ciência e da inovação não apenas como meios para a competitividade econômica, mas sobretudo como fundamentos ético-políticos para a emancipação, a convivência democrática e o protagonismo dos estudantes em um mundo dinâmico, incerto e interdependente.

O texto está organizado em três seções principais, assim definidas:

1. **Histórico e Fundamentação Legal:** apresenta o percurso da Comissão de CT&I do Conselho Nacional de Educação – CNE, incluindo a instituição da Comissão, o cronograma de trabalho, as etapas já concluídas e os referenciais legais que embasam a proposta. Além disso, apresenta os seus fundamentos jurídico-políticos;

2. Eixos Orientadores das Diretrizes: organiza a proposta em quatro eixos estruturantes que conferem direcionalidade às ações (democratização do acesso à cultura científica e inovadora, currículos e práticas pedagógicas inovadoras, formação de educadores e fomento a ecossistemas de inovação educacional), articulando as cinco dimensões estratégicas; e

3. Diretrizes Orientadoras: sistematiza recomendações, princípios e dispositivos organizados por eixo, explicitando responsabilidades, estratégias e ações esperadas para os sistemas de ensino, instituições e demais atores.

2. Histórico e Fundamentação Legal

2.1. Instituição da Comissão e Cronograma de Trabalho

A criação da Comissão de CT&I, no âmbito do CNE, foi deliberada como resposta à necessidade de alinhar as políticas educacionais às transformações científicas e tecnológicas contemporâneas, especialmente no contexto pós-pandemia, que evidenciou de forma contundente as fragilidades estruturais e a urgência da integração entre educação, ciência e inovação.

A Comissão foi composta por Conselheiros da Câmara de Educação Básica – CEB e Câmara de Educação Superior – CES, reunindo distintos olhares sobre os desafios da formação humana em todos os níveis e modalidades de ensino, quais sejam: Paulo Fossatti (CES/CNE) – Presidente da Comissão; Celso Niskier (CES/CNE) – Relator; Cleunice Matos Rehem (CEB/CNE); Henrique Sartori de Almeida Prado (CES/CNE); Israel Matos Batista (CEB/CNE); Leila Soares de Souza Perussolo (CEB/CNE); Mauro Luiz Rabelo (CES/CNE); e Mônica Sapucaia Machado (CES/CNE) – membros, por meio das Portarias CNE/CP nº 6, de 21 de maio de 2025, e CNE/CP nº 15, de 14 de novembro de 2025. A Comissão contou com a participação de convidados externos, sendo: Diego Silva Menezes – membro externo; e Maximiliano Damas – pesquisador externo.

A instalação da Comissão representou o reconhecimento, por parte do CNE, de que a CT&I não deve ser tratada como dimensão isolada ou suplementar do currículo, mas como fundamento transversal das políticas educacionais brasileiras.

A diversidade de perfis e trajetórias dos membros da Comissão assegurou uma abordagem plural e transdisciplinar, favorecendo a análise integrada de aspectos pedagógicos, normativos, tecnológicos e científicos, com foco na construção de diretrizes que dialoguem com os desafios reais da Educação Básica e Superior brasileira. Destaca-se que, ao longo de suas reuniões, a Comissão promoveu o diálogo com diferentes atores e especialistas, garantindo a escuta qualificada e a convergência entre experiências acadêmicas, institucionais e comunitárias.

O cronograma de trabalho aprovado pelo Conselho Pleno do CNE foi estruturado em cinco momentos principais:

1. Instalação da Comissão e aprovação do plano de trabalho;
2. Realização de seminário público com especialistas convidados;
3. Elaboração e aprovação de minuta preliminar para consulta pública;
4. Condução da consulta pública nacional e sistematização das contribuições; e

5. Consolidação e aprovação final do documento pelas Câmaras do CNE.

Cada uma dessas etapas foi concebida para garantir ampla escuta social, rigor técnico e participação interinstitucional, em consonância com os princípios da gestão democrática da educação, conforme disposto na Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996.

Elaborado a partir de um processo sistemático de construção técnica e participativa, o documento fundamenta-se em:

- Análise de marcos legais nacionais e internacionais, como a Constituição Federal – CF de 1988; a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – LDB; o Marco Legal de CT&I; o Plano Nacional de Educação – PNE; os Planos de Ação em Ciência, Tecnologia e Inovação – PACTI; e a Recomendação da Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura – UNESCO sobre Ciência Aberta;
- Escuta qualificada de especialistas com reconhecida atuação nos campos da educação, da ciência e da tecnologia, por meio do seminário nacional realizado em 8 de julho de 2025; e
- Articulação com experiências inovadoras e políticas públicas territoriais implementadas em diferentes regiões do país.

2.2. Fundamentação Legal e Normativa

A formulação das Diretrizes Orientadoras da CT&I na Educação Brasileira encontra respaldo normativo em um robusto arcabouço constitucional, legal e infralegal, que confere legitimidade à atuação do CNE na proposição de políticas integradas entre os sistemas de ensino e os sistemas nacionais de CT&I. Tal base legal garante não apenas a juridicidade da proposta, mas a sua aderência aos princípios democráticos, ao direito à aprendizagem e ao compromisso público com o desenvolvimento científico e tecnológico sustentável.

No plano constitucional, a CF de 1988, estabelece, de maneira inequívoca, a indissociabilidade entre o direito à educação e o direito à ciência. O art. 205 dispõe que a educação, direito de todos e dever do Estado e da família, será promovida com base nos princípios da liberdade, do pluralismo de ideias e da busca do bem-estar coletivo, tendo como finalidades o pleno desenvolvimento da pessoa, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho. O art. 206 acrescenta, como princípios do ensino, a valorização do profissional da educação, a gestão democrática e a garantia de padrão de qualidade.

De forma particularmente relevante para estas diretrizes, os arts. 218 e 219 da CF de 1988, promovem a ciência, a pesquisa e a inovação como funções estratégicas do Estado brasileiro, estabelecendo que ele promoverá e incentivará o desenvolvimento científico, a pesquisa e a capacitação tecnológicas, e que a pesquisa científica básica receberá tratamento prioritário. Essa diretriz constitucional transforma a promoção da CT&I em dever estatal e direito de cidadania, exigindo sua transversalização nos processos educativos e sua incorporação nos currículos e projetos pedagógicos.

No âmbito da legislação ordinária, a LDB, Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, principal norma estruturante do sistema educacional brasileiro, apresenta diretrizes que

sustentam a integração da CT&I como princípio formativo. Seu art. 2º afirma que a educação nacional será organizada de forma a garantir o pleno desenvolvimento do educando, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho. Indica a exigência de uma formação integral, ética e crítica. O art. 3º complementa essa diretriz ao estabelecer como princípios da educação: a liberdade de aprender, ensinar, pesquisar e divulgar o pensamento, o pluralismo de ideias, a valorização da experiência extraescolar e a articulação entre teoria e prática. Tais fundamentos exigem a incorporação da investigação científica, da experimentação, da resolução de problemas e da atuação em contextos reais como elementos estruturantes dos processos pedagógicos.

Ainda na LDB, o art. 43 explicita os objetivos da Educação Superior, entre os quais se destacam: estimular a criação cultural e o desenvolvimento do espírito científico e do pensamento reflexivo; incentivar o trabalho de pesquisa e investigação científica; promover a divulgação de conhecimentos que constituem patrimônio da humanidade; e fomentar o desenvolvimento da ciência e da tecnologia em benefício do avanço da sociedade. Esses objetivos apontam diretamente para a necessidade de institucionalizar a CT&I como diretriz nacional da formação educacional em todos os níveis.

No plano específico das políticas de CT&I, a Lei nº 13.243, de 11 de janeiro de 2016, conhecida como Marco Legal da CT&I, representa uma inflexão decisiva ao articular educação, desenvolvimento tecnológico e inovação como políticas públicas convergentes. Essa legislação estabelece mecanismos de estímulo à pesquisa e à inovação em Instituições Científicas, Tecnológicas e de Inovação – ICTs, criando instrumentos de fomento, flexibilização da burocracia, incentivo à cooperação entre academia e setor produtivo, e estímulo à formação de recursos humanos qualificados. O Decreto nº 9.283, de 7 de fevereiro de 2018, que regulamenta essa lei, detalha os meios para a articulação entre entes públicos, universidades e empresas, bem como para a criação de ecossistemas de inovação. Todas essas condições são fundamentais para a inserção territorializada e efetiva da CT&I na formação básica e superior.

Além disso, a Lei nº 13.005, de 25 de junho de 2014, que institui o PNE, reconhece explicitamente a importância da formação docente, da pesquisa e da inovação para a qualidade da educação. As Metas 12 a 16 do PNE, que tratam da ampliação da matrícula na Educação Superior, da qualidade da pós-graduação, da formação inicial e continuada de professores e da valorização da carreira docente, reforçam a necessidade de estratégias institucionais que promovam a transversalidade da ciência e da inovação nos currículos, nos projetos de ensino e nos ambientes formativos.

Complementarmente, normas reguladoras como a Lei nº 12.527, de 18 de novembro de 2011, Lei de Acesso à Informação – LAI; e a Lei nº 13.709, de 14 de agosto de 2018, Lei Geral de Proteção de Dados – LGPD, impõem aos sistemas de ensino a necessidade de desenvolver competências relacionadas à ética da informação, à segurança digital e à cidadania informacional. A inclusão desses temas no contexto das diretrizes ora propostas é coerente com os fundamentos da ciência aberta, da cultura digital e da formação crítica para a sociedade do conhecimento. Cabe enfatizar que a ética digital e a proteção de dados não se restringem a dispositivos legais, mas configuram-se como campo formativo central, demandando que os currículos desenvolvam capacidades de uso responsável de dados e de análise crítica das implicações sociais e políticas da tecnologia.

Por fim, é importante observar que o Regimento Interno do CNE, em seus arts. 4º e 5º, atribui às CEB e CES a competência de elaborar diretrizes curriculares e deliberar sobre temas de relevância nacional para a educação. Com base nessa prerrogativa, a atuação desta Comissão de CT&I encontra plena consonância legal, além de corresponder a uma demanda

histórica da sociedade brasileira por uma educação que forme sujeitos capazes de compreender, produzir e aplicar conhecimentos científicos e tecnológicos em benefício da justiça social, do bem comum e da sustentabilidade.

2.3. Diálogo com Agendas Estratégicas Nacionais e Internacionais

A formulação das Diretrizes Orientadoras da CT&I na Educação Brasileira sustenta-se na convergência estratégica entre as políticas educacionais e as políticas de desenvolvimento científico, tecnológico e sustentável, em consonância com os pactos nacionais e compromissos multilaterais assumidos pelo Estado brasileiro. Tal articulação confere legitimidade e coerência ao documento, ao mesmo tempo em que orienta sua implementação em diálogo com os desafios contemporâneos da educação e do conhecimento, em escala local e global.

No plano nacional, o principal referencial é o PACTI para os anos de 2024 a 2027, coordenado pelo Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação – MCTI, que redefine os fundamentos do Sistema Nacional de CT&I, reconhecendo a urgência de sua ampliação, popularização e transversalização. A primeira diretriz do PACTI, explicitada como Promoção da Cultura Científica, propõe uma transformação paradigmática ao reconhecer que o direito à ciência está intrinsecamente ligado ao direito à educação, à cidadania ativa e ao enfrentamento das desigualdades cognitivas e tecnológicas.

Tal diretriz impõe a exigência de que a cultura científica e inovadora esteja presente desde os primeiros anos da Educação Básica, não como mera introdução a conteúdos escolares, mas como vivência formativa, investigativa, crítica e ética. O PACTI amplia essa concepção ao propor programas como: Popularização da Ciência; Ciência na Escola; Ciência Cidadã; e Formação em Tecnologias Estratégicas, que ressignificam o papel das escolas, universidades e comunidades na produção e socialização do conhecimento. Esses programas operam com a lógica da democratização epistêmica, da interdisciplinaridade e da aproximação entre pesquisa e realidade, elementos centrais das diretrizes ora propostas.

O documento também dialoga diretamente com a Base Nacional Comum Curricular – BNCC, a qual estabelece entre suas dez competências gerais a necessidade de desenvolver o pensamento científico, crítico e criativo, o uso responsável das tecnologias digitais e a argumentação baseada em evidências. Entretanto, a ausência de clareza metodológica e de mecanismos sistêmicos de implementação dessas competências na BNCC torna necessária uma diretriz orientadora que as traduza em práticas formativas, institucionalmente sustentáveis e pedagogicamente exequíveis. As diretrizes propostas assumem, assim, o papel de fornecer fundamentos epistemológicos, éticos e organizacionais que possibilitem a realização concreta dessas competências, inclusive nas redes mais vulnerabilizadas, promovendo justiça cognitiva. Para que tais competências se materializem, recomenda-se a criação de indicadores formativos nacionais capazes de monitorar a democratização da cultura científica, a inovação curricular, a formação docente e a inserção em ecossistemas de inovação.

No plano das agendas internacionais, a presente proposta se alinha à Recomendação da UNESCO sobre Ciência Aberta (2021), cuja concepção rompe com a noção de ciência como domínio exclusivo da academia, propondo sua abertura epistêmica, institucional e tecnológica. A recomendação explicita a necessidade de promover o acesso público aos resultados da ciência, respeitando e valorizando o direito autoral, incentivar a participação ativa de diferentes sujeitos nos processos de investigação, inclusive escolares e populares, e

reconhecer os conhecimentos tradicionais e locais como parte da ecologia de saberes necessária à sustentabilidade do planeta. Essa concepção de ciência exige transformações no modo como a educação forma seus sujeitos, incorporando práticas pedagógicas baseadas em projetos, pesquisa colaborativa, aprendizagem situada e articulação com os territórios.

As diretrizes também se fundamentam nos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável – ODS da Agenda 2030 da Organização das Nações Unidas – ONU, especialmente o ODS 4 – Educação de qualidade, que visa garantir educação inclusiva, equitativa e de qualidade e promover oportunidades de aprendizagem ao longo da vida; o ODS 9 – Indústria, inovação e infraestrutura, que reconhece a centralidade da CT&I para o desenvolvimento econômico e social; e o ODS 17 – Parcerias e meios de implementação, que destaca a importância da cooperação multissetorial e da corresponsabilidade global (ONU, 2015). Ao promover a integração da CT&I na educação, o presente documento contribui de forma concreta para a realização desses objetivos, especialmente ao reconhecer a centralidade da formação científica como dimensão da justiça social e do desenvolvimento humano.

Outro referencial relevante é o *OECD Learning Compass 2030*, instrumento elaborado pela Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico – OCDE, que propõe um novo modelo de educação voltado para a formação de competências transformadoras. O documento aponta a urgência de uma pedagogia baseada em agência, coagência, empatia, pensamento sistêmico e construção de projetos com base em desafios reais. O modelo enfatiza que o aprendizado deve capacitar os indivíduos a navegarem por contextos incertos, complexos e ambíguos, o que requer uma profunda articulação entre conhecimento, valores e ação (OECD, 2019). As diretrizes ora formuladas operam exatamente nessa perspectiva, ao estruturarem fundamentos que possibilitem aos sistemas de ensino formarem sujeitos capazes de agir sobre o mundo com consciência científica, responsabilidade ética e imaginação social.

Por fim, a integração dessas diferentes agendas não é um exercício retórico, mas um imperativo de governança educacional, capaz de posicionar o Brasil em um cenário de inovação com inclusão, de desenvolvimento com justiça cognitiva e de ciência com sentido público. As diretrizes aqui propostas devem ser compreendidas como instrumento de articulação entre os marcos legais, as políticas públicas e os projetos de futuro para uma sociedade que reconhece o conhecimento como direito e como potência transformadora.

2.4. Contribuições do Seminário com Especialistas

Em consonância com o compromisso da Comissão de CT&I do CNE com a escuta qualificada da sociedade científica e educacional, realizou-se, no dia 8 de julho de 2025, o seminário público intitulado “Diretrizes para o Futuro: Integrando Ciência, Tecnologia e Inovação na Educação Brasileira”, com a participação de especialistas de reconhecida trajetória em suas áreas de atuação. A atividade compôs o segundo momento do cronograma da Comissão, configurando-se como etapa de validação crítica e de amadurecimento do documento preparatório para a Consulta Pública nacional.

O seminário reuniu cinco convidados, oriundos da Educação Básica e Superior, da pesquisa matemática e da gestão pública, que apresentaram fundamentos e experiências que subsidiam os quatro eixos orientadores deste documento, conforme a seguir:

1. Anita Gea Martinez Stefani: Diretora de Apoio à Gestão Educacional da Secretaria de Educação Básica do Ministério da Educação – SEB/MEC;

2. Denise Pires de Carvalho: Presidente da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Capes;
3. Diego Menezes: Presidente da Associação Brasileira das Instituições de Pesquisa Tecnológica e Inovação – ABIPTI e da Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública;
4. Marcelo Viana: Diretor-Geral do Instituto de Matemática Pura e Aplicada – IMPA; e
5. Maximiliano Damas: Assessor da Presidência do Sindicato das Entidades Mantenedoras de Estabelecimentos de Ensino Superior no Estado do Rio de Janeiro – SEMERJ e da Fundação Oswaldo Aranha – FOA.

A escuta dos especialistas revelou um amplo consenso quanto à urgência de incorporar a CT&I como dimensão estruturante da formação básica e superior. Entre os principais pontos de convergência, destacam-se:

- A valorização da ciência como linguagem universal da educação, imprescindível à formação do pensamento crítico, da cidadania ativa e da capacidade de resolver problemas complexos, conforme enfatizado por Marcelo Viana e Denise Pires de Carvalho;
- A importância de preparar docentes e estudantes para lidar criticamente com a desinformação e com a crescente presença de algoritmos nos ecossistemas digitais, enfatizando a cidadania científica como dimensão inseparável da cidadania democrática, considerando que não se trata apenas da presença de algoritmos, mas da sua modulação frente a determinantes que não são reconhecidos, destacando que exercem função indutora no comportamento social;
- A defesa da CT&I como bem público e direito formativo, devendo ser acessível a todos os sujeitos, independentemente do território, etapa escolar ou origem social, conforme sublinhado por Anita Gea Martinez Stefani e Maximiliano Damas;
- A necessidade de práticas pedagógicas inovadoras que promovam a democratização da CT&I a partir da agência, protagonismo estudantil, formação de docente e vínculo com os territórios, por meio da articulação entre escolas, universidades, institutos de pesquisa ICTs, e demais arranjos produtivos locais e com as comunidades. A ampliação da infraestrutura tecnológica dos ambientes educacionais formativos objetivando a formação vocacionada para o mercado de trabalho globalizado;
- A centralidade da formação docente como pilar da implementação das diretrizes, com foco na construção de competências científicas, epistêmicas e didáticas contextualizadas e contínuas; e
- A urgência da transversalização da CT&I nos currículos e no Projeto Político-Pedagógico – PPP das instituições, como parte de um novo modelo de desenvolvimento sustentável e soberano.

A partir das exposições e dos diálogos estabelecidos, foram consolidadas as seguintes recomendações da comunidade especializada à Comissão do CNE:

1. Instituir a CT&I como direito de aprendizagem ao longo de toda a trajetória formativa, a ser garantido por meio de diretrizes explícitas, mecanismos normativos e políticas de indução;
2. Assegurar o caráter interdisciplinar, colaborativo e prático da aprendizagem científica, superando a fragmentação disciplinar e promovendo projetos investigativos desde os anos iniciais;
3. Valorizar o papel das redes de pesquisa, dos programas de iniciação científica, dos clubes de ciências, das expedições científicas e das feiras de ciências escolares como dispositivos de inclusão epistêmica e de estímulo à carreira científica;
4. Fomentar a integração entre as Instituições de Educação Superior – IES, os centros de pesquisa e as redes escolares, por meio de programas de cooperação interinstitucional e ecossistemas de inovação educacional;
5. Reforçar o papel da formação de professores como eixo de indução das diretrizes, com especial atenção às licenciaturas e à educação científica de base;
6. Promover uma política nacional de cultura científica ancorada na educação formal, integrando ações do MCTI, do MEC e das Secretarias Estaduais e Municipais de Educação; e
7. Ampliar a infraestrutura dos ambientes educacionais formativos, por meio de programas de apoio promovidos por governos, bem como de parcerias estratégicas entre os setores produtivo, acadêmico e empresarial, objetivando garantir uma educação de qualidade por intermédio do acesso às ferramentas e tecnologias mais modernas, preparando-os efetivamente para os desafios do mercado de trabalho globalizado.

As contribuições do seminário forneceram não apenas validação à proposta de diretrizes, mas também impulsionaram o seu aprimoramento. A incorporação das recomendações reforça a perspectiva transdisciplinar, o compromisso com a inclusão e a exigência de coerência sistêmica entre formação docente, currículo, gestão institucional e avaliação.

3. Eixos Orientadores das Diretrizes

A implementação das Diretrizes Orientadoras da CT&I na Educação Brasileira demanda uma arquitetura formativa, institucional e pedagógica coerente, sistêmica e sustentável. Para isso, propõem-se quatro eixos orientadores, que operam como fundamentos articuladores das ações de planejamento curricular, formação docente, organização institucional e políticas intersetoriais.

Esses eixos não se configuram como categorias estanques ou etapas cronológicas, mas como campos interdependentes, que devem ser tensionados e desenvolvidos de forma transversal, em consonância com os princípios democráticos, com os marcos legais da educação e com os pactos sociais pela justiça cognitiva e pela sustentabilidade.

3.1. Eixo I – Ciência como Direito de Aprendizagem

A ciência, compreendida em sua dimensão epistêmica, cultural e política, deve ser reconhecida como um direito formativo fundamental, cuja garantia é condição para o exercício pleno da cidadania, para o enfrentamento das desigualdades estruturais e para o desenvolvimento sustentável. Este eixo propõe o reposicionamento da ciência no campo educacional, deixando de ser concebida apenas como disciplina ou conteúdo escolar para ser assumida como estrutura cognitiva e ética da formação humana integral, assegurada a todos ao longo da vida.

Fundamentado no art. 205 da CF de 1988, que estabelece a educação como direito de todos e dever do Estado, e nos arts. 218 e 219, que determinam que o desenvolvimento científico e tecnológico constitui função essencial do poder público e base da soberania nacional, este eixo propõe a inclusão da ciência como valor democrático. A legislação brasileira é clara ao articular o direito à educação com o direito à ciência, embora isso ainda não esteja concretizado de forma equânime nas práticas escolares e institucionais.

Na LDB, Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, o art. 3º afirma como princípios da educação nacional a liberdade de aprender, ensinar, pesquisar e divulgar a cultura, o pensamento, a arte e o saber, bem como o pluralismo de ideias e a valorização da experiência extraescolar. Isso exige que as práticas pedagógicas garantam o direito à formulação de hipóteses, à investigação empírica, ao uso da dúvida como método e à construção coletiva do conhecimento. A ciência, neste sentido, não é apenas um campo do saber, mas um modo de pensar, interpretar, agir e transformar o mundo.

Essa concepção encontra consonância com o que propõe a UNESCO (2021) em sua Recomendação sobre Ciência Aberta, ao reconhecer a ciência como bem comum global, cuja apropriação deve ser democratizada por meio da educação e da inclusão de múltiplos saberes. No mesmo sentido, a Agenda 2030 da ONU, ao estabelecer os ODS, identifica a ciência e a inovação como meios para alcançar a equidade, a paz e a sustentabilidade (ODS 4, 9 e 17). Assim, garantir o acesso à cultura científica e inovadora não é apenas uma política de currículo, mas uma política de direitos humanos.

A afirmação da ciência como direito implica compreender a existência de desigualdades epistêmicas profundas que afetam o acesso ao conhecimento, sobretudo entre populações historicamente marginalizadas, como: negras, indígenas, ribeirinhas, periféricas, quilombolas, ciganas e rurais. A ausência ou precariedade do ensino experimental, a baixa presença de mulheres e negros nas carreiras científicas, a distância entre pesquisa e práticas escolares e a concentração de investimentos em poucos centros são expressões de um modelo excludente que precisa ser superado. Nesse ponto, é imprescindível adotar uma perspectiva decolonial, reconhecendo que a produção de conhecimento esteve historicamente marcada por assimetrias de poder que invisibilizaram saberes de povos originários, afrodescendentes e comunidades tradicionais. A integração da CT&I à educação deve, portanto, comprometer-se com a superação dessas hierarquias epistêmicas, promovendo um diálogo horizontal e a valorização de matrizes culturais plurais como parte constitutiva da ciência democrática e inclusiva.

Portanto, o presente eixo propõe:

- A explicitação da ciência como direito nos documentos orientadores dos sistemas de ensino e nos PPP das instituições;
- A criação de políticas que assegurem a presença sistemática e qualificada da investigação científica nas experiências formativas desde a Educação Infantil;

- A valorização de práticas pedagógicas que estimulem a pergunta, a curiosidade, o erro como aprendizado, o pensamento sistêmico e a resolução coletiva de problemas;
- O reconhecimento de saberes plurais como parte do processo científico, articulando conhecimentos acadêmicos, populares e tradicionais em uma ecologia de saberes;
- A promoção de ecossistemas educativos baseados na cultura da colaboração, da abertura, da confiança epistemológica e da agência estudantil; e
- A inclusão da ciência como linguagem cidadã no combate à desinformação, ao negacionismo e às ameaças à integridade do debate público.

A garantia desse direito exige, ainda, o redimensionamento do papel das instituições escolares e de Ensino Superior, que devem atuar como mediadoras da experiência científica em diálogo com os territórios, as demandas sociais e os desafios civilizatórios contemporâneos, como a crise climática, as iniquidades digitais e os dilemas éticos das tecnologias emergentes.

Reconhecer a ciência como direito de aprendizagem é afirmar que todo estudante tem o direito de compreender o mundo à sua volta com rigor, imaginação, criticidade e compromisso. É admitir que o acesso às ferramentas da razão, da experimentação e da sistematização do conhecimento deve ser universal e contextualizado. E é, sobretudo, declarar que sem ciência para todos, não há justiça, nem democracia, nem futuro possível.

3.2. Eixo II – Formação Docente para a Cultura Científica e Inovadora

A realização do direito à ciência como aprendizagem universal requer a formação docente como condição estruturante, tanto inicial quanto continuada. Este eixo reconhece que nenhuma diretriz poderá se concretizar nos territórios educacionais se os professores e professoras não forem compreendidos como sujeitos intelectuais e agentes epistêmicos centrais na mediação pedagógica da ciência, com condições institucionais, formativas e profissionais para exercerem tal papel com qualidade, autonomia e compromisso social.

A base normativa da LDB, Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, é clara ao afirmar, em seu art. 61, que a formação dos profissionais da educação deve estar articulada aos fundamentos científicos e tecnológicos do ensino, e orientada pela reflexão crítica sobre a prática. No mesmo sentido, a Resolução CNE/CP nº 4, de 29 de maio de 2024, que institui as Diretrizes Curriculares Nacionais – DCNs para a formação inicial em nível superior de profissionais do magistério da Educação Básica, ressaltam a necessidade de domínio de fundamentos científicos, domínio da didática investigativa e desenvolvimento da autonomia profissional para o enfrentamento dos desafios da escola contemporânea. Os resultados da consulta pública apontam a necessidade de reformar os currículos de licenciatura para incluir, desde os primeiros semestres, práticas de pesquisa-ação, estágios em ambientes de inovação e microcertificações em CT&I, de modo a assegurar a atualização constante dos futuros docentes.

Entretanto, os dados disponíveis e os relatos das redes apontam que grande parte dos cursos de formação docente ainda opera com currículos fragmentados, distantes da prática investigativa, com pouca integração entre teoria e pesquisa, e com escassas oportunidades para o exercício de metodologias ativas e da experimentação pedagógica. Soma-se a isso o

desestímulo à docência nas áreas de ciências naturais, matemáticas, computacionais e tecnológicas, particularmente nas regiões periféricas e entre populações historicamente sub-representadas no campo científico.

Portanto, a formação docente deve ser repensada sob a perspectiva de uma cultura científica integrada, transdisciplinar, reflexiva e crítica, que não se restrinja ao domínio de conteúdos científicos, mas que habilite os educadores a:

- Compreender os fundamentos epistemológicos da ciência, incluindo sua historicidade, limites, contradições e relações com a ética e com a política;
- Planejar e aplicar estratégias didáticas que estimulem o raciocínio científico, a formulação de hipóteses, a problematização e a resolução de situações reais em sala de aula;
- Trabalhar de forma colaborativa em projetos interdisciplinares, integrando ciências naturais, humanas, linguagens e tecnologias;
- Utilizar tecnologias digitais como ferramentas cognitivas e não apenas operacionais, promovendo a produção de conhecimento e não sua simples reprodução; e
- Valorizar a diversidade epistêmica, incluindo os saberes de povos indígenas, afrodescendentes, ribeirinhos, quilombolas e outros coletivos como parte de uma ecologia de saberes em diálogo com a ciência acadêmica.

Este eixo também reafirma o princípio da formação continuada como direito profissional e dever institucional, conforme estabelecido na Meta 15 do PNE, Lei nº 13.005, de 25 de junho de 2014. Para isso, recomenda-se:

- A criação de políticas interministeriais de formação em CT&I envolvendo o MEC e o MCTI;
- A indução de programas integrados entre universidades, redes escolares, museus, centros de ciência, ICTs, ecossistemas de inovação e arranjos produtivos locais;
- A valorização da formação docente baseada em projetos, experimentação e pesquisa-ação, articulada aos desafios concretos dos territórios educacionais;
- O reconhecimento institucional de experiências pedagógicas inovadoras com ênfase em CT&I, por meio de olimpíadas, premiações, difusão em redes de aprendizagem e apoio financeiro;
- A inserção da dimensão científica e tecnológica nas avaliações institucionais, curriculares e de desempenho docente, de forma contextualizada e qualitativa; e
- A criação de planos de carreira docente que contemplem, além da titulação formal, a valorização de cursos de curta duração, certificações e microcredenciais em inovação e tecnologias, evitando a estagnação e assegurando trajetórias de atualização permanente.

Ao investir na formação docente como pilar da cultura científica e inovadora, este eixo opera uma inflexão estratégica: compreende os professores não como aplicadores de conteúdos, mas como construtores de sentidos, promotores de autonomia e articuladores entre

ciência e sociedade. Sua valorização simbólica, política e profissional é, portanto, condição para que as diretrizes se traduzam em processos educativos vivos, potentes e transformadores.

3.3. Eixo III – Cultura da Inovação como Prática Pedagógica

A inovação, enquanto valor formativo, não pode ser reduzida à dimensão tecnológica ou instrumental. Deve ser compreendida como uma prática pedagógica transformadora, capaz de ressignificar os processos de ensino e aprendizagem, reorganizar o tempo e o espaço escolares, e ampliar as possibilidades de produção de conhecimento com sentido público e social. Este eixo propõe, portanto, o reconhecimento da inovação como elemento constitutivo da experiência educativa, e não como adendo ou acessório de processos escolares tradicionais.

Em consonância com a Resolução CNE/CP nº 4, de 29 de maio de 2024, que dispõe sobre as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial em Nível Superior de Profissionais do Magistério da Educação Escolar Básica (cursos de licenciatura, cursos de formação pedagógica para graduados não licenciados e cursos de segunda licenciatura), e com a Resolução CNE/CES nº 7, de 18 de dezembro de 2018, que estabeleceu as Diretrizes para a Extensão na Educação Superior, entende-se que inovar é articular intencionalmente o currículo aos problemas reais dos estudantes, das comunidades e dos territórios, por meio de projetos, investigações, ações colaborativas e experimentações significativas. Assim, a inovação pedagógica assume uma função social, epistêmica e ética, posicionando a escola e a universidade como espaços de criação coletiva, agência cidadã e emancipação.

Do ponto de vista pedagógico, a cultura da inovação exige a superação de modelos baseados na centralidade do professor transmissor e na passividade do estudante. Requer metodologias ativas, Aprendizagem Baseada em Projetos – ABP, *design thinking*, salas invertidas, pedagogias da pesquisa, itinerários formativos flexíveis e avaliação formativa. Essas práticas, articuladas aos fundamentos da CT&I, devem:

- Promover ambientes de aprendizagem colaborativos, híbridos e experimentais;
- Integrar múltiplas linguagens (artísticas, digitais, simbólicas, expressivas) aos processos investigativos;
- Desenvolver competências como criatividade, resolução de problemas, pensamento computacional, empatia e responsabilidade social;
- Fomentar o vínculo entre teoria e prática por meio da experimentação, da prototipagem e da iteração contínua; e
- Romper com os modelos lineares e padronizados de currículo, possibilitando trilhas formativas adaptativas aos interesses e contextos dos estudantes.

Do ponto de vista institucional, a inovação deve ser tratada como política pública educacional, e não como prática isolada de docentes ou unidades. Isso implica:

- Fomento a programas interinstitucionais de inovação educativa, com apoio das agências de fomento estaduais e federais;

- Criação de núcleos de inovação pedagógica, *Fab Labs* educacionais, laboratórios vivos e centros de formação em metodologias inovadoras;
- Integração entre ensino, pesquisa, extensão e cultura como modos de ação formativa e de produção de impacto social;
- Avaliação dos Projetos Pedagógicos de Curso – PPCs e PPPs quanto à capacidade de inovação, articulação com CT&I e abertura à experimentação; e
- Estabelecimento de uma cultura organizacional orientada ao aprendizado institucional, à escuta ativa e ao erro como processo de descoberta.

Nesse contexto institucional, propõe-se ainda a institucionalização do reconhecimento de práticas pedagógicas inovadoras por meio de prêmios, difusão digital e financiamento de projetos escolares. Tal medida assegura que experiências já existentes não sejam invisibilizadas ou descontinuadas, mas valorizadas e projetadas como referências para outras instituições e redes.

É fundamental destacar que a inovação pedagógica não é neutra. Requer posicionamento político-pedagógico, enraizamento territorial e compromisso com a equidade. Uma educação inovadora que não contribua para reduzir desigualdades, ampliar o acesso ao conhecimento e fortalecer os vínculos comunitários pode se converter em mais um vetor de exclusão ou elitização. Por isso, este eixo afirma a inovação como um direito coletivo e um dever institucional, orientado pela justiça cognitiva e pelo desenvolvimento humano sustentável.

A consolidação da cultura da inovação como prática pedagógica exige, ainda, uma gestão educacional corajosa e colaborativa, capaz de sustentar processos de mudança, oferecer condições materiais e simbólicas ao trabalho docente, e construir pactos formativos com as comunidades escolares e acadêmicas. Isso inclui a valorização do tempo para planejamento, a liberdade pedagógica para criação e o reconhecimento de trajetórias docentes que desafiem o *status quo* com intencionalidade ética e compromisso social.

3.4. Eixo IV – Integração da Educação com Ecossistemas de Inovação e Desenvolvimento Territorial

A CT&I só se afirmam como política educacional efetiva quando estão ancoradas nos territórios, articuladas às demandas sociais e produtivas reais e integradas aos ecossistemas de inovação existentes e emergentes. Este eixo propõe que os sistemas e instituições de ensino, em todos os níveis, reconheçam a interdependência entre formação educacional, práticas científicas, redes de inovação e desenvolvimento local, nacional e global.

Inspirado pelos princípios da Recomendação da UNESCO sobre Ciência Aberta (2021) e pelos marcos nacionais como o PACTI CHS (2024) e o Marco Legal de CT&I, Lei nº 13.243, de 11 de janeiro de 2016, este eixo orienta a constituição de uma política educacional comprometida com a inovação social, tecnológica e ambiental, por meio da articulação da educação com instituições científicas, tecnológicas e comunitárias.

Trata-se de reconhecer que o conhecimento gerado nos processos formativos deve ser mobilizado para enfrentar os desafios dos territórios: insegurança alimentar, crise climática, analfabetismo, exclusão digital, desemprego estrutural, desinformação, precarização das cidades, dentre outros. A educação não pode ser autossuficiente. Ela precisa estar conectada

com sistemas locais de inovação, redes científicas, políticas públicas, centros culturais, cooperativas, ICTs, parques tecnológicos, *startups*, universidades e organizações da sociedade civil.

Esse eixo exige o fortalecimento de políticas e práticas como:

- Programas de iniciação científica e tecnológica vinculados aos problemas reais da comunidade e em parceria, quando possível, com centros de pesquisa, universidades e empresas;
- Criação de arranjos locais de inovação educacional, conectando escolas, IES, empresas, museus, parques tecnológicos, instituições públicas e movimentos sociais;
- Inserção de metodologias de aprendizagem baseada em desafios (*challengebased learning*), voltadas à solução colaborativa de problemas territoriais;
- Atuação das instituições de ensino como laboratórios vivos (*living labs*) para inovação social, educacional e tecnológica; e
- Promoção de ambientes de aprendizagem interinstitucionais e intersetoriais, com projetos interdisciplinares conectando saberes acadêmicos, tradicionais e produtivos.

Do ponto de vista da governança, a integração com ecossistemas de inovação demanda modelos de gestão educacional capazes de atuar em rede, com regulação flexível, pactos intergovernamentais e mecanismos de financiamento territorializado. Destaca-se a necessidade de valorização de iniciativas consorciadas entre instituições públicas, privadas e comunitárias, com foco em resultados para a população e o meio ambiente. Deve-se ainda prever editais de fomento que integrem universidades, escolas públicas e empresas em eventos de inovação e empreendedorismo, estimulando ecossistemas educacionais territorializados.

Esse eixo também se insere no compromisso do Brasil com os ODS, especialmente:

- ODS 4 – Educação de qualidade;
- ODS 9 – Indústria, inovação e infraestrutura;
- ODS 11 – Cidades e comunidades sustentáveis; e
- ODS 17 – Parcerias e meios de implementação.

Integrar educação e inovação territorial significa reconhecer a escola e a universidade como instituições ancoradas na realidade, vocacionadas para o futuro e comprometidas com a transformação coletiva. É afirmar que o conhecimento que não serve para melhorar a vida das pessoas e proteger o planeta não cumpre seu papel ético, epistêmico e social.

4. Diretrizes Orientadoras

A incorporação sistemática da CT&I à educação brasileira exige mais do que programas pontuais ou ações isoladas: demanda diretrizes nacionais consistentes, articuladas,

duradoras e fundamentadas em princípios de equidade, participação, autonomia e justiça cognitiva. Ao propor diretrizes orientadoras para a Educação Básica e a Educação Superior, esta Comissão reconhece a CT&I como elemento estruturante das políticas educacionais do século XXI, indissociável do direito à educação de qualidade social, do exercício da cidadania crítica e da construção de um projeto nacional de desenvolvimento sustentável.

Neste sentido, as diretrizes que se seguem afirmam a centralidade da CT&I na educação não apenas como meio de qualificação do ensino, mas como expressão de uma concepção ampliada de formação humana, na qual a produção e a apropriação do conhecimento científico, tecnológico e inovador são reconhecidas como dimensões formativas fundamentais, inseparáveis da formação ética, cultural, estética e política dos sujeitos.

As diretrizes devem ser acompanhadas de indicadores qualitativos e quantitativos que reconheçam práticas inovadoras e permitam monitoramento contínuo, por meio de um Painel Nacional de CT&I na educação, coordenado pelo MEC em articulação com o CNE.

a) Eixos orientadores

A organização conceitual da proposta se estrutura em quatro eixos, que conferem direcionalidade às diretrizes e possibilitam sua transversalidade nos diferentes níveis, modalidades e instituições de ensino:

1. Democratização do acesso à cultura científica, tecnológica e inovadora

Este eixo afirma o princípio da ciência como direito e bem comum, a ser universalizado com equidade e respeito às diversidades. Pressupõe o combate às desigualdades epistêmicas, a valorização de saberes historicamente marginalizados e o estímulo à curiosidade científica desde a infância. A democratização da CT&I implica ainda garantir acesso físico, cognitivo, cultural e simbólico à produção científica e às práticas tecnológicas, tanto nos centros urbanos quanto nas áreas rurais, indígenas e periféricas. Nesse mesmo horizonte, é essencial estimular a produção científica discente, reconhecendo-a como dimensão concreta da democratização. Para tanto, valorizam-se redes de iniciação científica, clubes de ciências e feiras escolares como dispositivos estratégicos de inclusão epistêmica e de incentivo às trajetórias científicas dos estudantes.

2. Currículos e práticas pedagógicas inovadoras

Este eixo reconhece que a inovação na educação não se reduz ao uso de tecnologias, mas implica a ressignificação do currículo, das metodologias e das relações pedagógicas. Requer a adoção de práticas investigativas, problematizadoras e colaborativas que articulem saberes escolares com os desafios do território. Pressupõe a superação do ensino compartimentalizado e a incorporação de temas contemporâneos, como inteligência artificial, mudanças climáticas, saúde coletiva, bioeconomia e justiça digital.

3. Formação de educadores e educadoras para a cultura científica e inovadora

Reconhece o papel estratégico dos profissionais da educação como mediadores entre o conhecimento sistematizado e a realidade vivida. A formação inicial e continuada deve estar alicerçada em fundamentos científicos, epistemológicos, pedagógicos e ético-políticos, promovendo a apropriação crítica de tecnologias, o domínio metodológico da pesquisa e o compromisso com o direito à ciência. Defende-se, aqui, a formação de educadores como sujeitos epistêmicos e transformadores da realidade.

4. Fomento a ambientes e ecossistemas de inovação educacional

A cultura científica e inovadora se constrói em rede e requer a formação de ecossistemas territoriais de aprendizagem, compostos por instituições educacionais, centros de ciência, museus, coletivos, universidades, laboratórios de inovação, redes de pesquisa e organizações sociais. Esse eixo propõe políticas públicas voltadas à criação, consolidação e integração desses ambientes, com infraestrutura, governança, financiamento e protagonismo das comunidades envolvidas.

b) Cinco dimensões estratégicas de atuação

Para assegurar sua efetividade, as diretrizes foram organizadas em torno de cinco dimensões estratégicas, correspondentes aos sujeitos, instâncias e espaços responsáveis pela materialização da política de CT&I na educação:

1. Instituições Educacionais – enquanto *locus* da prática pedagógica e do currículo vivo, são responsáveis por fomentar projetos de inovação educativa, articular ensino, pesquisa e extensão e criar ambientes favoráveis à cultura científica.
2. Profissionais da Educação – enquanto sujeitos formadores, devem ser valorizados, qualificados e apoiados para desenvolver práticas educativas investigativas, dialógicas e comprometidas com os desafios do território e da sociedade.
3. Estudantes e Comunidades – enquanto sujeitos epistêmicos e protagonistas do processo educativo, devem ser reconhecidos como produtores de saberes e agentes ativos na construção de soluções para os problemas locais e globais.
4. Instâncias de Regulação, Avaliação e Financiamento – devem alinhar os marcos normativos, os instrumentos de avaliação e os modelos de financiamento à perspectiva da CT&I como eixo da qualidade educacional, garantindo coerência, continuidade e justiça distributiva.
5. Sociedade em Geral – enquanto coparticipante do ecossistema educacional, tem papel fundamental na valorização da ciência como bem comum, na difusão do pensamento crítico e no fortalecimento da cultura democrática e da soberania tecnológica.

4.1. Diretrizes para os Sistemas de Ensino

A implementação das Diretrizes Orientadoras de CT&I na educação requer o compromisso ativo dos sistemas de ensino das esferas federal, estadual, distrital e municipal. Esta subseção explicita as responsabilidades normativas e estratégicas desses sistemas, de modo a assegurar que a CT&I esteja incorporada como dimensão estruturante da política educacional, garantindo o direito à ciência e à inovação a todos os estudantes, conforme o disposto no art. 205 da CF de 1988 e no art. 3º da LDB, Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996.

O papel dos sistemas de ensino é assegurar condições normativas, institucionais e operacionais para a concretização das diretrizes, respeitando as especificidades territoriais e garantindo equidade de oportunidades. Para tanto, recomenda-se:

a) Inserção da CT&I como dimensão curricular e formativa

Os sistemas de ensino devem reconhecer formalmente a CT&I como eixo estruturante dos currículos e das diretrizes pedagógicas da Educação Básica e Superior. A BNCC já contempla, em diferentes competências gerais e componentes curriculares, elementos que dialogam diretamente com a cultura científica, tecnológica e inovadora, ainda que nem sempre estruturados de modo sistemático. Cabe, portanto, a este parecer contribuir com a normatização desses elementos, orientando sua incorporação explícita nos referenciais curriculares estaduais e municipais, bem como nos planos de desenvolvimento da educação e nos planos de ação intersetoriais. Essa inserção assegura que a CT&I não seja tratada como elemento periférico, mas como dimensão essencial à formação integral dos estudantes, em consonância com a CF de 1988 (art. 218), a LDB (art. 3º, incisos I, II e III) e a Resolução CNE/CP nº 2, de 22 de dezembro de 2017.

b) Intersectorialidade das políticas públicas

Deve-se promover a articulação entre as políticas de educação, ciência e tecnologia, cultura, sustentabilidade e inovação, garantindo coerência entre os planos de educação e os marcos regulatórios da CT&I, como o Marco Legal de Ciência e Tecnologia, Lei nº 13.243, de 11 de janeiro de 2016, e o PACTI 2021–2030. A efetividade das diretrizes depende de ações coordenadas entre as diversas áreas da administração pública e da articulação com sistemas de CT&I já existentes nos territórios.

c) Fortalecimento dos arranjos interinstitucionais e territoriais

Os sistemas de ensino devem fomentar a constituição de consórcios, redes e pactos locais que integrem escolas, universidades, centros de pesquisa, parques tecnológicos, museus, bibliotecas e organizações da sociedade civil, de modo a formar ecossistemas educacionais de inovação enraizados nos territórios. Essa orientação está em consonância com a Recomendação da UNESCO sobre Ciência Aberta (2021) e com o *OECD Learning Compass 2030*, que enfatizam a importância de redes colaborativas e interinstitucionais para o fortalecimento da cultura científica e da inovação.

d) Fomento à equidade e à superação das desigualdades científicas e tecnológicas

Recomenda-se a formulação de políticas específicas para garantir o acesso à cultura científica e inovadora em populações vulnerabilizadas, escolas do campo, comunidades indígenas, quilombolas, ribeirinhas, periferias urbanas e regiões de menor Índice de Desenvolvimento Humano – IDH, assegurando equidade no acesso às condições materiais, digitais e pedagógicas. Essa diretriz fundamenta-se na CF de 1988 (art. 206), no PNE (Lei nº 13.005, de 25 de junho de 2014, Metas 7 e 8) e na Recomendação da UNESCO sobre Educação Inclusiva, reforçando a necessidade de superar desigualdades científicas e tecnológicas.

e) Apoio técnico e financeiro aos entes federados e às instituições

É responsabilidade dos sistemas de ensino garantir suporte técnico, formação continuada e recursos financeiros para que as diretrizes de CT&I possam ser efetivamente implementadas nas instituições educacionais, com foco em sua sustentabilidade e enraizamento. Recomenda-se a criação de linhas de financiamento específicas, o apoio à formação de gestores e docentes, a produção de materiais de referência e a estruturação de indicadores próprios de monitoramento, de modo a assegurar condições reais para a consolidação das ações previstas.

4.2. Diretrizes para as Redes e Instituições Educacionais

As redes de ensino e instituições educacionais são as instâncias por excelência de concretização das políticas educacionais. É nelas que as diretrizes aqui apresentadas ganham vida na forma de currículos, projetos, práticas pedagógicas, organização institucional e relações com os territórios. Sua atuação é essencial para consolidar a CT&I como dimensão estruturante da experiência formativa e para garantir a presença efetiva da cultura científica e inovadora no cotidiano escolar e universitário.

Essas diretrizes devem ser incorporadas com respeito à autonomia pedagógica (art. 14 da LDB), à diversidade institucional (art. 16) e à função social da educação (art. 2º). Cabem às instituições criarem estratégias de gestão, currículo e cultura organizacional que mobilizem a CT&I como eixo de inovação e desenvolvimento educacional.

Apresentam-se, a seguir, os principais encaminhamentos esperados para esse nível de responsabilidade:

a) Inserção da CT&I nos documentos institucionais

Deve-se assegurar a integração da CT&I nos PPPs das escolas e nos PPCs das IES, considerando os princípios epistêmicos, metodológicos e sociais da ciência, sua interdisciplinaridade e relevância territorial. Essa integração está amparada na LDB (art. 12 e art. 52), na Resolução CNE/CP nº 1, de 17 de junho de 2004, e na Resolução CNE/CES nº 7, de 18 de dezembro de 2018, que institui as Diretrizes para a Extensão na Educação Superior.

b) Criação de núcleos e espaços de inovação pedagógica e científica

Recomenda-se a implantação de estruturas institucionais que viabilizem a prática da cultura científica e inovadora, como clubes de ciência, núcleos de pesquisa escolar, laboratórios de criatividade, centros de extensão tecnológica, observatórios de problemas sociais e ambientais, e *Fab Labs* educativos. Esses espaços devem ser sustentados por políticas institucionais de longo prazo, pois fortalecem a aprendizagem ativa, a autonomia discente e a interdisciplinaridade, além de permitirem a ancoragem das instituições em seus territórios.

c) Estímulo a metodologias inovadoras e integradas

É recomendada a adoção sistemática de metodologias investigativas, interdisciplinares e participativas, como ABP, pesquisa-ação, *design thinking* educacional, gamificação, metodologias ativas, uso criativo de tecnologias digitais e inteligência artificial educacional. Essa orientação, fundamentada na Resolução CNE/CP nº 4, de 29 de maio de 2024, na Recomendação da UNESCO sobre Ciência Aberta (2021) e no *OECD Learning Compass 2030*, promove experiências formativas que articulam CT&I de forma contextualizada e significativa.

d) Valorização institucional da autoria docente e da inovação curricular

É recomendável que as instituições de ensino reconheçam formalmente o papel dos professores como autores de práticas, metodologias e materiais pedagógicos inovadores, assegurando que sua autoria seja registrada, difundida e valorizada institucionalmente. No caso da Ciência Aberta, tal valorização deve incluir o respeito à identidade autoral dos docentes, garantindo que a abertura do conhecimento se dê de forma ética, transparente e justa, preservando a autoria e o protagonismo daqueles que o produzem. Essa diretriz visa consolidar uma cultura institucional que promova a autoria e a criatividade como dimensões estratégicas do trabalho docente e da inovação nos processos formativos.

e) Garantia de infraestrutura material, digital e pedagógica

As instituições devem assegurar as condições necessárias à implementação das diretrizes, garantindo laboratórios de ciências, acesso à *internet* de qualidade, bibliotecas digitais e físicas, plataformas interativas, ambientes híbridos, *kits* de experimentação, equipamentos para produção audiovisual e instrumentos de avaliação integrados. É fundamental que esse compromisso de infraestrutura seja orientado pelo princípio da equidade, de modo que o acesso à cultura científica e inovadora não seja privilégio de instituições com maior capacidade financeira, havendo esforços para compensar as assimetrias regionais.

4.3. Diretrizes para os Profissionais da Educação

Os profissionais da educação – professores, coordenadores pedagógicos, gestores escolares, técnicos e pesquisadores – são os principais mediadores da integração entre ciência, tecnologia, inovação e aprendizagem significativa. Sua formação, valorização e autonomia são condições indispensáveis para a efetivação das Diretrizes de CT&I na educação brasileira.

Com base no art. 61 da LDB e na Resolução CNE/CP nº 4, de 29 de maio de 2024, compreende-se que a prática docente não pode ser reduzida à aplicação de métodos ou à reprodução de conteúdo. Ela é, essencialmente, uma prática de autoria, de investigação e de criação. É nessa chave que se fundamentam as diretrizes para a formação e atuação dos profissionais da educação neste campo.

Recomenda-se, portanto:

a) Formação inicial e continuada orientada pela investigação, interdisciplinaridade e cultura científica e inovadora

A formação docente deve contemplar os fundamentos epistemológicos e sociais da ciência, o domínio das linguagens científicas, a ética da pesquisa, o pensamento crítico e a articulação entre teoria e prática pedagógica com base em projetos investigativos e resolução de problemas. Essa formação inicial e continuada deve ser orientada pela investigação, interdisciplinaridade e cultura científica, conforme previsto nos arts. 62 e 66 da LDB, na Resolução CNE/CP nº 4, de 29 de maio de 2024, e na Recomendação da UNESCO sobre Ciência Aberta.

b) Estímulo ao protagonismo docente como autor de inovação pedagógica

É fundamental reconhecer e promover o docente como agente epistêmico, capaz de criar, testar, documentar e compartilhar práticas pedagógicas inovadoras que mobilizem CT&I de forma crítica e situada. Para isso, recomenda-se a criação de editais de apoio à produção docente, o incentivo à participação em comunidades de prática, a implementação de programas de mentoria entre pares e o estímulo à publicação e difusão das experiências em redes institucionais. Além disso, propõe-se que o trabalho autoral do professor, expresso em metodologias, materiais e projetos inovadores, seja reconhecido como critério legítimo de valorização profissional e progressão na carreira docente, em complementaridade à titulação e ao tempo de serviço.

c) Promoção de redes colaborativas entre educadores e cientistas

Os sistemas e instituições devem fomentar a construção de redes interdisciplinares e interinstitucionais entre professores da Educação Básica, pesquisadores da Educação Superior, divulgadores científicos e profissionais de centros culturais e tecnológicos. O objetivo é aproximar os mundos da escola, da universidade, da ciência e da comunidade, promovendo trocas formativas que fortaleçam a cultura científica e inovadora como bem comum.

d) Desenvolvimento de competências digitais e tecnológicas de forma crítica, criativa e ética

A atuação docente deve incorporar o domínio de tecnologias digitais, inteligência artificial, análise de dados, plataformas educacionais e recursos abertos, não como fins em si, mas como meios para a mediação pedagógica, a personalização da aprendizagem e a produção coletiva de conhecimento. Essa diretriz está alinhada ao Marco Legal de CT&I, Lei nº 13.243, de 11 de janeiro de 2016, ao Marco Civil da *Internet*, Lei nº 12.965, de 23 de abril de 2014, e à Resolução CNE/CP nº 4, de 29 de maio de 2024.

e) Valorização institucional e simbólica da docência como prática científica e formativa

As redes e instituições devem adotar políticas de valorização simbólica e material da docência, vinculando o compromisso com a CT&I a processos de promoção funcional, reconhecimento público, estímulo à formação contínua e protagonismo nos processos decisórios. Para fins de carreira e desenvolvimento profissional, recomenda-se que o processo criativo do professor, expresso na autoria de projetos pedagógicos inovadores, metodologias originais e experiências significativas de aprendizagem, seja reconhecido como critério relevante, ao lado da titulação acadêmica e do tempo de serviço.

4.4. Diretrizes para os Estudantes e as Comunidades

A implementação das Diretrizes Orientadoras de CT&I na educação requer que os estudantes sejam compreendidos não como meros receptores de conteúdos, mas como sujeitos históricos, epistêmicos e criadores de soluções para os desafios de seu tempo e território. Igualmente, reconhece-se que o direito à educação científica e tecnológica não se realiza de modo isolado nas instituições educacionais, sendo necessário promover a integração ativa com as comunidades, concebidas como espaços legítimos de produção de saberes, práticas e tecnologias sociais.

A cultura científica, conforme delineada pela Recomendação da UNESCO sobre Ciência Aberta (2021), deve ser plural, inclusiva, contextualizada e orientada por justiça cognitiva. Para tanto, é indispensável garantir oportunidades de autoria, expressão e pertencimento a todos os estudantes, promovendo o diálogo com os saberes comunitários, tradicionais e populares.

➤ Apresentam-se a seguir as diretrizes fundamentais para esse eixo:

a) Estudantes como protagonistas da investigação e da inovação

É necessário assegurar que os estudantes sejam reconhecidos como coautores do conhecimento e participantes ativos de experiências investigativas, criativas e colaborativas. Isso inclui o envolvimento em projetos interdisciplinares, feiras científicas, clubes de ciência, vivências em laboratórios escolares e universitários, e a participação em projetos de iniciação

científica e tecnológica, inclusive em parceria com instituições externas, conforme previsto na Resolução CNE/CP nº 4, de 29 de maio de 2024, e no PNE, Lei nº 13.005, de 25 de junho de 2014, Metas 7 e 8.

b) Educação científica enraizada em contextos comunitários

As ações de CT&I devem dialogar com os saberes e as práticas das comunidades em que as instituições estão inseridas, promovendo projetos de aprendizagem baseados em problemas locais, como saúde, meio ambiente, cultura, mobilidade, alimentação, memória, identidade e economia solidária. Os estudantes devem ser incentivados a formular perguntas, identificar demandas, propor soluções e desenvolver protótipos, relatos, experimentos, campanhas ou propostas de intervenção, em consonância com a Recomendação da UNESCO sobre Ciência Aberta (2021).

c) Promoção de equidade, valorização do multiculturalismo e combate às desigualdades epistêmicas

As instituições devem garantir acesso equitativo a espaços de experimentação, conectividade, materiais e linguagens científicas, com atenção especial às populações historicamente marginalizadas. Essa diretriz implica romper com visões hierárquicas, monoculturais e excludentes da ciência, reconhecendo, respeitando e valorizando o multiculturalismo como princípio formativo e epistêmico. Práticas pedagógicas devem promover a diversidade de saberes e de sujeitos, em especial no que tange às dimensões étnico-raciais, de gênero, geracionais, territoriais e interculturais, em conformidade com a CF de 1988 (art. 206, incisos I e III; e arts. 215 e 216) e com a LDB (art. 3º, inciso V).

d) Fortalecimento de vínculos entre estudantes, educadores e comunidade

É indispensável promover arranjos interativos entre escola ou universidade e comunidade, mediante parcerias com associações de bairro, cooperativas, coletivos culturais, povos tradicionais, museus comunitários, rádios locais e outras organizações sociais. Essas ações ampliam os horizontes formativos dos estudantes e consolidam a educação como prática social dialógica e transformadora, a exemplo de projetos de extensão escolar e universitária voltados à construção de tecnologias sociais ou ao mapeamento de saberes tradicionais.

e) Fomento a redes estudantis de ciência cidadã e ação transformadora

Recomenda-se incentivar a participação dos estudantes em redes de ciência cidadã, fóruns de juventude, observatórios de políticas públicas, *hackathons* educacionais e laboratórios de inovação social. Essas iniciativas contribuem para o desenvolvimento de competências colaborativas, pensamento crítico e engajamento com os ODS, em alinhamento com o PACTI 2021–2030 (linha de ação: popularização da CT&I) e a Agenda 2030 da ONU.

4.5. Diretrizes para as Instâncias de Regulação, Avaliação e Financiamento

A consolidação da CT&I como eixo estruturante da educação brasileira exige que as instâncias governamentais e normativas atuem de forma coerente, contínua e articulada. Isso requer que os princípios das diretrizes de CT&I estejam incorporados não apenas nos discursos e programas, mas nos marcos regulatórios, nos referenciais de avaliação, nos critérios de reconhecimento de cursos e nos mecanismos de financiamento das políticas públicas educacionais.

De modo a garantir isonomia, indução positiva e sustentabilidade das ações, recomenda-se a adoção das seguintes diretrizes:

a) Integração das diretrizes de CT&I aos instrumentos regulatórios

Os referenciais utilizados para credenciamento e reconhecimentos institucionais, autorização e reconhecimento de cursos, avaliação de desempenho acadêmico, PDIs e DCNs devem incorporar dimensões explícitas ligadas à promoção da cultura científica, inovação pedagógica, projetos interdisciplinares, pesquisa formativa e relação com o território. Essa integração encontra respaldo no Decreto nº 9.235, de 15 de dezembro de 2017, na Resolução CNE/CES nº 7, de 18 de dezembro de 2018, e no Marco Legal de CT&I (Lei nº 13.243, de 11 de janeiro de 2016).

b) Adoção de critérios avaliativos alinhados à cultura científica e à inovação educacional e à Educação Profissional e Técnica

O Sistema de Avaliação da Educação Básica – SAEB, o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior – SINAES e o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Profissional e Tecnológica – SINAEP – devem incorporar critérios que reconheçam a CT&I como dimensões formativas essenciais. No SAEB, recomenda-se valorizar o pensamento científico e a resolução de problemas; no SINAES, a integração entre ensino, pesquisa, extensão e inovação; e no SINAEP, a articulação entre formação técnica e geral, o vínculo com o mundo do trabalho e a presença da CT&I como eixo estruturante. Propõe-se a inclusão de indicadores específicos de CT&I nos três sistemas, promovendo coerência entre avaliação, currículo e equidade educacional.

c) Financiamento específico e contínuo para programas de CT&I na educação

A garantia de orçamento público permanente e adequado para programas de fomento à CT&I na educação é condição imprescindível para sua implementação efetiva. Recomenda-se a criação de editais específicos nos âmbitos federal, estadual e municipal, o estímulo à cooperação entre instituições de ensino, agências de fomento e o setor produtivo, bem como a inclusão de projetos de CT&I nos Planos Plurianuais – PPAs e nos Fundos de

Desenvolvimento da Educação, a exemplo das linhas do PACTI 2021–2030, em especial a de Popularização da CT&I.

d) Estabelecimento de sistemas de monitoramento e indicadores próprios

É necessário desenvolver indicadores específicos de CT&I na educação, voltados ao acompanhamento da implementação das diretrizes e ao diagnóstico da presença da cultura científica e inovadora nos diferentes níveis e territórios educacionais. Esses indicadores devem ser territoriais e comparáveis, sensíveis às desigualdades regionais e estruturais e capazes de captar aspectos quantitativos e qualitativos. Propõe-se a criação de um painel nacional com dados agregados sobre experiências, investimentos, formações, impactos e boas práticas em CT&I na educação.

e) Articulação interinstitucional e transversal entre os sistemas de ensino

As ações voltadas à CT&I devem ser desenvolvidas em regime de colaboração entre União, Estados, Distrito Federal e Municípios, bem como entre os sistemas de ensino e os diferentes conselhos setoriais de Educação, Ciência e Tecnologia, Cultura, Saúde, Desenvolvimento e Juventude. A transversalidade entre ministérios, secretarias e agências de fomento fortalece o ecossistema formativo e evita a fragmentação das políticas, em consonância com a CF de 1988 (art. 211), a LDB (art. 8º) e a Recomendação da UNESCO sobre Ciência Aberta (2021).

5. Considerações Finais

A presente proposta de Diretrizes Orientadoras para a Integração qualificada da CT&I à Educação Brasileira, em seus distintos níveis e modalidades, representa uma inflexão estratégica no campo das políticas educacionais nacionais. Ao reconhecer a CT&I como um direito formativo fundamental e como eixo transversal da educação contemporânea, estas diretrizes reafirmam o compromisso do CNE com uma formação integral, crítica e socialmente referenciada.

A emergência de um novo ecossistema cognitivo, marcado pela intensificação das tecnologias digitais, pelas transformações do mundo do trabalho, pelas desigualdades epistêmicas e pelos desafios planetários, exige das instituições educacionais mais do que respostas adaptativas: exige a construção de sentidos renovados para a escola, a universidade, a docência e o currículo. A CT&I, neste contexto, deixa de ser uma dimensão instrumental e passa a ser compreendida como categoria formativa, como linguagem crítica e como prática social emancipadora.

A elaboração destas diretrizes teve por base uma ampla escuta institucional e social, sustentada em marcos legais consolidados, recomendações internacionais e experiências educacionais inovadoras que já vêm sendo desenvolvidas em distintos contextos do país. O seminário nacional realizado no âmbito desta Comissão reafirmou a urgência de se romper com a fragmentação entre educação, ciência e tecnologia, propondo a articulação

interinstitucional, a valorização da formação docente, a ressignificação curricular e a ativação de redes e ecossistemas de inovação educacional enraizados nos territórios.

A concepção que orienta este documento compreende a CT&I como bem público, direito humano, fundamento da cidadania científica e instrumento de soberania intelectual e tecnológica. Tais princípios se materializam nos quatro eixos estruturantes aqui apresentados: democratização da cultura científica, inovação curricular, formação docente e ecossistemas de inovação, e nas cinco dimensões estratégicas que buscam orientar, com coerência sistêmica, as ações das instituições, dos sujeitos educacionais, das instâncias públicas e da sociedade em geral.

Essas diretrizes não constituem uma norma fechada, mas um convite à reflexão, à cooperação e à ação transformadora. Devem ser lidas como marco de orientação política e pedagógica que respeita a diversidade dos contextos, reconhece os saberes locais, valoriza a justiça cognitiva e projeta, para a educação nacional, um futuro em que ciência e tecnologia estejam a serviço da vida, da democracia e da dignidade humana.

II – VOTO DA COMISSÃO

A Comissão vota pela aprovação das Diretrizes Orientadoras para a Integração da Ciência, Tecnologia e Inovação – CT&I na Educação Brasileira, na forma deste Parecer e do Projeto de Resolução anexo, do qual é parte integrante.

Brasília-DF, 2 de dezembro de 2025.

Conselheiro Paulo Fossatti (CES/CNE) – Presidente

Conselheiro Celso Niskier (CES/CNE) – Relator

Conselheira Cleunice Matos Rehem (CEB/CNE) – Membro

Conselheiro Henrique Sartori de Almeida Prado (CES/CNE) – Membro

Conselheiro Israel Matos Batista (CEB/CNE) – Membro

Conselheira Leila Soares de Souza Perussolo (CEB/CNE) – Membro

Conselheiro Mauro Luiz Rabelo (CES/CNE) – Membro

Conselheira Monica Sapucaia Machado (CES/CNE) – Membro

III – DECISÃO DO CONSELHO PLENO

O Conselho Pleno aprova, por maioria, com uma abstenção, o voto da Comissão.

Sala das Sessões, em 2 de dezembro de 2025.

Conselheiro Antonio Cesar Russi Callegari – Presidente

AGUARDANDO HOMOLOGAÇÃO

Referências

BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil, de 5 de outubro de 1988. Brasília, DF, Senado Federal.

BRASIL. Decreto nº 9.235, de 15 de dezembro de 2017. Dispõe sobre o exercício das funções de regulação, supervisão e avaliação das instituições de educação superior e dos cursos superiores de graduação e pós-graduação no sistema federal de ensino. Diário Oficial da União, em 18 de dezembro de 2017, Brasília, DF.

BRASIL. Decreto nº 9.283, de 7 de fevereiro de 2018. Regulamenta a Lei nº 13.243, de 11 de janeiro de 2016, e dispõe sobre medidas de incentivo à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo, com vistas à capacitação tecnológica, ao alcance da autonomia tecnológica e ao desenvolvimento do sistema produtivo nacional e regional. Diário Oficial da União, em 8 de fevereiro de 2018, Seção 1, p. 3, Brasília, DF.

BRASIL. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Diário Oficial da União, em 23 de dezembro de 1996, Seção 1, p. 27833, Brasília, DF.

BRASIL. Lei nº 12.527, de 18 de novembro de 2011. Regula o acesso a informações previsto na Constituição Federal. Diário Oficial da União, em 18 de novembro de 2011, Seção 1, p. 1, Brasília, DF.

BRASIL. Lei nº 12.965, de 23 de abril de 2014. Estabelece princípios, garantias, direitos e deveres para o uso da Internet no Brasil. Diário Oficial da União, em 24 de abril de 2014, Brasília, DF.

BRASIL. Lei nº 13.005, de 25 de junho de 2014. Aprova o Plano Nacional de Educação – PNE e dá outras providências. Diário Oficial da União, em 26 de junho de 2014, Seção 1, p. 1, Brasília, DF.

BRASIL. Lei nº 13.243, de 11 de janeiro de 2016. Dispõe sobre estímulos ao desenvolvimento científico, à pesquisa, à capacitação científica e tecnológica e à inovação. Diário Oficial da União, em 12 de janeiro de 2016, Seção 1, p. 1, Brasília, DF.

BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Brasília, DF: MEC, 2017.

BRASIL. Lei nº 13.709, de 14 de agosto de 2018. Dispõe sobre a proteção de dados pessoais. Diário Oficial da União, em 15 de agosto de 2018, Seção 1, p. 1, Brasília, DF.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. Resolução CNE/CP nº 2, de 1º de julho de 2015. Define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação inicial em nível superior (cursos de licenciatura, cursos de formação pedagógica para graduados e cursos de segunda licenciatura) e para a formação continuada. Diário Oficial da União, em 2 de julho de 2015, Brasília, DF.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. Resolução CNE/CP nº 2, de 22 de dezembro de 2017. Institui e orienta a implantação da Base Nacional Comum Curricular, a ser respeitada obrigatoriamente ao longo das etapas e respectivas modalidades no âmbito da Educação Básica. Diário Oficial da União, em 22 de dezembro de 2017, Seção 1, p. 41, Brasília, DF.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. Resolução CNE/CES nº 7, de 18 de dezembro de 2018. Estabelece as Diretrizes para a Extensão na Educação Superior Brasileira. Diário Oficial da União, em 19 de dezembro de 2018, Brasília, DF.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. Resolução CNE/CP nº 4, de 29 de maio de 2024. Dispõe sobre as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial em Nível Superior de Profissionais do Magistério da Educação Escolar Básica (cursos de licenciatura, cursos de formação pedagógica para graduados não licenciados e cursos de segunda licenciatura). Diário Oficial da União, em 3 de junho de 2024, Brasília, DF.

BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação. Plano de Ação em Ciência, Tecnologia e Inovação – PACTI para os anos de 2024 a 2027. Brasília, DF: MCTI, 2024a.

BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação. PACTI: Popularização da Ciência e Ciência na Escola. Brasília, DF: MCTI, 2024b.

BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações. Plano de Ação em Ciência, Tecnologia e Inovação para as Ciências Humanas e Sociais PACTI CHS – 2023-2030. Brasília: MCTI, 2024c.

CGEE. CENTRO DE GESTÃO E ESTUDOS ESTRATÉGICOS. Plano de Ação em Ciência, Tecnologia e Inovação para as Ciências Humanas e Sociais. Brasília, DF: CGEE, 2018.

CGEE. CENTRO DE GESTÃO E ESTUDOS ESTRATÉGICOS. Plano de Ação em Ciência, Tecnologia e Inovação – Popularização da Ciência, Tecnologia e Inovação – CT&I. Brasília, DF: CGEE, 2018.

OECD. ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT.

OECD Learning Compass 2030 – Concept Note Series. Paris: OECD, 2019.

OECD. Learning Compass 2030: Concept Note Series. Paris: Organization for Economic Co-operation and Development, 2019.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A EDUCAÇÃO, A CIÊNCIA E A CULTURA (UNESCO). Recomendação sobre Ciência Aberta. Paris: UNESCO, 2021.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (ONU). Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável. Nova York: ONU, 2015.

SANTOS, Boaventura de Sousa. A gramática do tempo: para uma nova cultura política. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2007.

UNESCO. Recomendação sobre Ciência Aberta. Paris: Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura, 2021.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO
CONSELHO PLENO
PROJETO DE RESOLUÇÃO

Estabelece as Diretrizes Orientadoras
para a Integração da Ciência, Tecnologia
e Inovação na Educação Brasileira.

O PRESIDENTE DO CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO, no uso das atribuições que lhe conferem o Regimento Interno deste Conselho, e o disposto no art. 6º, § 1º, e no art. 7º, § 1º, alíneas 'b' e 'd', da Lei nº 4.024, de 20 de dezembro de 1961, com a redação dada pela Lei nº 9.131, de 24 de novembro de 1995; e no art. 9º, § 1º, da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, bem como com fundamento no Parecer CNE/CP nº 25, de 2 de dezembro de 2025, homologado por Despacho do Senhor Ministro de Estado da Educação, publicado no DOU de XX de XXXX de 2025, resolve:

CAPÍTULO I
DAS DISPOSIÇÕES GERAIS

Art. 1º Esta Resolução institui as Diretrizes Orientadoras para a Integração da Ciência, Tecnologia e Inovação na Educação Brasileira, reconhecendo como dimensão essencial do direito à educação, nos termos dos arts. 205 e 218 da Constituição Federal de 1988.

Art. 2º As diretrizes ora estabelecidas têm natureza orientadora e devem subsidiar a formulação de políticas públicas, o planejamento institucional e a atuação pedagógica, com vistas à qualificação da formação científica, cidadã, ética e tecnológica dos estudantes.

Art. 3º Para os efeitos desta Resolução, considera-se:

I - ciência, tecnologia e inovação como direito formativo e dimensão estruturante da educação;

II - cultura científica e inovadora como conjunto de conhecimentos, valores e práticas que promovem o letramento científico e a cidadania crítica; e

III - ecossistemas de inovação educativa como arranjos colaborativos que articulam instituições de ensino, pesquisa, cultura, produção e sociedade civil em torno da geração e difusão do conhecimento.

Art. 4º As diretrizes orientadoras estabelecidas nesta Resolução organizam-se com base em quatro eixos estruturantes:

I - democratização do acesso à cultura científica, tecnológica e inovadora;

II - currículos e práticas pedagógicas inovadoras;

III - formação de docentes para a educação científica; e

IV - fomento a ambientes e ecossistemas de inovação educacional.

Art. 5º Recomenda-se a inserção, de forma transversal, da ética digital na formação e nas práticas pedagógicas, com observância à proteção de dados pessoais e à cidadania científica, contemplando o uso responsável de informações e tecnologias no ambiente educacional.

CAPÍTULO II DOS PRINCÍPIOS E DOS OBJETIVOS DAS DIRETRIZES

Art. 6º As Diretrizes Orientadoras para a Integração da Ciência, Tecnologia e Inovação na Educação Brasileira são orientadas pelos seguintes princípios:

I - a indissociabilidade entre ciência, tecnologia, inovação, educação e desenvolvimento humano sustentável;

II - o reconhecimento da ciência como direito de todos e bem comum, conforme disposto na Recomendação Sobre a Ciência Aberta da Organização das Nações Unidas para Educação, Ciência e Cultura – UNESCO;

III - a valorização da diversidade epistêmica, dos saberes locais e das práticas sociais de inovação presentes nos territórios;

IV - a promoção da equidade e da justiça cognitiva como fundamentos da democratização da cultura científica e inovadora;

V - a centralidade da formação científica e tecnológica como componente essencial do direito à educação, nos termos do art. 205 da Constituição Federal de 1988;

VI - a articulação entre Educação Básica e Superior, redes de pesquisa, setores produtivos, espaços de ciência e cultura, organizações sociais e instituições públicas;

VII - a garantia de condições institucionais, pedagógicas e materiais que assegurem a inserção efetiva da ciência, tecnologia e inovação nos Projetos Político-Pedagógicos e nos planos de desenvolvimento institucional das redes e instituições de ensino;

VIII - a valorização da docência como prática intelectual que requer domínio da cultura científica, pensamento crítico e compromisso com a transformação social;

IX - o fortalecimento dos sistemas públicos de ensino como espaços privilegiados de promoção da cultura científica para todos e todas; e

X - a valorização da diversidade epistêmica e a adoção de perspectiva decolonial, promovendo diálogo horizontal com saberes de povos indígenas, afrodescendentes, quilombolas, ribeirinhos e outros grupos historicamente marginalizados.

Art. 7º Constituem objetivos das Diretrizes:

I - contribuir para a consolidação de políticas educacionais que promovam a integração estruturada da ciência, tecnologia e inovação nos diferentes níveis e modalidades da educação;

II - subsidiar a elaboração de propostas curriculares, metodológicas e avaliativas alinhadas às exigências do mundo contemporâneo, com base em abordagens interdisciplinares, investigativas e orientadas por projetos;

III - estimular o desenvolvimento de práticas pedagógicas inovadoras, baseadas em resolução de problemas, pensamento computacional, uso ético e crítico de tecnologias, e aproximação da ciência ao cotidiano dos estudantes;

IV - promover a formação inicial e continuada de professores e professoras com competências científicas, tecnológicas, digitais, socioemocionais e culturais, em diálogo com as Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica, da Educação Profissional e Tecnológica e da Educação Superior;

V - orientar a criação e fortalecimento de ambientes formativos, espaços *maker*, laboratórios de aprendizagem, centros de ciência, clubes de investigação e demais iniciativas de inovação educativa nos territórios;

VI - incentivar a construção de ecossistemas educacionais de ciência, tecnologia e inovação articulados a políticas de inclusão digital, popularização da ciência, sustentabilidade e inovação social;

VII - favorecer a produção, circulação e apropriação de conteúdos científicos e tecnológicos acessíveis, representativos da diversidade cultural brasileira e em múltiplas linguagens; e

VIII - contribuir para a avaliação e o aprimoramento contínuo dos sistemas de ensino quanto à integração da ciência, tecnologia e inovação como eixo formativo, respeitando a autonomia dos entes federativos e das instituições educacionais.

CAPÍTULO III

DAS DIRETRIZES ORIENTADORAS POR EIXO

Seção I

Eixo 1: Democratização do Acesso à Cultura Científica, Tecnológica e Inovadora

Art. 8º As instituições e sistemas de ensino devem promover, de forma equitativa e territorialmente sensível, o acesso de todos os estudantes à cultura científica, tecnológica e inovadora como parte integrante da formação educacional plena.

Art. 9º Para a efetivação do disposto no art. 8º, recomenda-se:

I - estabelecer programas de difusão da ciência e da tecnologia em articulação com museus, centros de ciência, universidades, escolas, bibliotecas públicas, institutos de pesquisa, associações comunitárias, centros culturais e organizações da sociedade civil;

II - incentivar o protagonismo estudantil por meio de clubes de ciência, feiras escolares, olimpíadas científicas, desafios de inovação, programas de imersão em inovação aberta e projetos interdisciplinares com foco em problemas reais dos territórios;

III - promover o letramento científico, midiático e digital desde os primeiros anos da escolarização, valorizando as linguagens e expressões próprias de diferentes grupos sociais;

IV - garantir condições materiais e pedagógicas para que escolas, centros de educação profissional, universidades e demais instituições educacionais desenvolvam atividades sistemáticas de iniciação científica, tecnológica e de inovação social; e

V - incentivar a produção e disseminação de conteúdos científicos e tecnológicos acessíveis, em múltiplas linguagens e formatos, com atenção à diversidade de sujeitos, culturas e territórios.

Art. 10. A democratização da cultura científica requer que sejam observados os princípios da acessibilidade, da inclusão e da valorização das diferentes formas de conhecimento, superando barreiras sociais, raciais, territoriais, de gênero, geracionais e epistemológicas.

Seção II

Eixo 2: Currículos e Práticas Pedagógicas Inovadoras

Art. 11. Os currículos da Educação Básica e da Educação Superior devem incorporar, de forma transversal e interdisciplinar, a ciência, a tecnologia e a inovação como dimensões constitutivas da formação humana integral e do exercício da cidadania crítica.

Art. 12. Para a consolidação de práticas curriculares inovadoras, recomenda-se:

I - organizar os currículos por competências e aprendizagens significativas, ancoradas em problemas do mundo contemporâneo, desafios reais e contextos locais, conforme os marcos das Diretrizes Curriculares Nacionais;

II - adotar metodologias ativas, colaborativas e experimentais, tais como projetos integradores, aprendizagem baseada em problemas, cultura *maker*, investigação científica, simulações, estudos de caso, entre outras;

III - incorporar a abordagem STEAM (Ciência, Tecnologia, Engenharia, Artes e Matemática) como matriz estruturante de integração entre áreas do conhecimento, valorizando a criatividade, a criticidade e a produção coletiva;

IV - utilizar, de forma crítica e ética, tecnologias digitais e ambientes virtuais de aprendizagem, promovendo a cultura digital e a fluência tecnológica dos estudantes e docentes;

V - articular o trabalho pedagógico aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, ao Marco Legal da Ciência, Tecnologia e Inovação e às agendas de justiça climática, equidade de gênero, inclusão social, sustentabilidade ambiental e soberania tecnológica;

VI - integrar atividades de extensão, cultura e inovação à prática pedagógica regular, valorizando a indissociabilidade entre ensino, pesquisa e ação social, nos termos da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional e das normativas vigentes para a Educação Superior;

VII - reconhecer práticas pedagógicas inovadoras, por meio de premiações, difusão em plataformas digitais e editais específicos, assegurando continuidade e visibilidade às experiências.

Art. 13. Recomenda-se o estímulo à produção científica discente como dimensão da democratização do acesso à ciência, por meio de:

I - clubes de ciências, feiras e expedições científicas;

II - programas de iniciação científica e tecnológica;

III - projetos integradores com solução de problemas do território; e

IV - parcerias com empresas tecnológicas e instituições de pesquisa.

Art. 14. As propostas curriculares devem ser continuamente avaliadas e aprimoradas com a participação de docentes, estudantes, gestores e comunidade, respeitando os princípios da autonomia pedagógica, da diversidade e da inovação educativa.

Seção III

Eixo 3: Formação de Educadores e Educadoras para a Cultura Científica

Art. 15. A formação inicial e continuada de professores e professoras deve contemplar, de maneira estruturante, a inserção crítica e qualificada da ciência, tecnologia e inovação, considerando suas dimensões epistemológicas, éticas, culturais, pedagógicas e sociais.

Art. 16. Para o fortalecimento da formação docente orientada à cultura científica, recomenda-se:

I - assegurar que os cursos de licenciatura e de formação técnica docente incorporem, em seus projetos pedagógicos, conteúdos e práticas voltados à popularização da ciência, do pensamento científico, da resolução de problemas e do uso pedagógico de tecnologias;

II - ofertar programas de formação continuada voltados à atualização dos saberes científicos e tecnológicos, com ênfase em metodologias de investigação, didáticas inovadoras e mediação de ambientes digitais;

III - estimular a participação de docentes em projetos de pesquisa, extensão e inovação, promovendo a construção colaborativa de conhecimento e a articulação entre universidade, escola e sociedade;

IV - valorizar o processo criativo do professor como componente da formação e como critério legítimo para fins de carreira, considerando sua expressão em práticas pedagógicas autorais, metodologias inovadoras e projetos transformadores, em articulação com a titulação e o tempo de serviço;

V - valorizar o trabalho autoral do professor, expresso na criação de metodologias, recursos didáticos, práticas pedagógicas e projetos inovadores, deve ser considerada critério legítimo para fins de reconhecimento institucional e desenvolvimento na carreira docente, em complementaridade à titulação acadêmica e ao tempo de serviço;

VI - valorizar saberes e práticas docentes vinculados a experiências comunitárias, tecnologias sociais, educação ambiental, economia solidária, cultura digital e demais campos de interface entre ciência e sociedade;

VII - desenvolver estratégias de formação por meio de redes interinstitucionais e comunitárias, assegurando o protagonismo de professores e professoras como sujeitos de pesquisa, inovação e transformação educacional; e

VIII - incluir, nos processos avaliativos de cursos e instituições, indicadores que reconheçam a inserção da ciência, tecnologia e inovação nos percursos formativos dos profissionais da educação.

Art. 17. A valorização da carreira docente deve ser acompanhada de políticas públicas que garantam condições efetivas para o exercício de uma prática pedagógica baseada na cultura científica e comprometida com a transformação social.

Art. 18. A formação inicial e continuada dos profissionais da educação poderá contemplar pesquisa-ação, experiências em ambientes de inovação, imersão em instituições de pesquisa e empresas tecnológicas e o desenvolvimento de competências científicas e tecnológicas contextualizadas.

Seção IV

Eixo 4: Fomento a Ambientes e Ecossistemas de Inovação Educacional

Art. 19. Os sistemas e as instituições de ensino devem promover e fortalecer ambientes de aprendizagem inovadores e ecossistemas de ciência, tecnologia e inovação, com articulação entre os diversos atores sociais, públicos e privados.

Art. 20. Para o desenvolvimento de ecossistemas de inovação educacional, recomenda-se:

I - implantar e manter espaços de criação, experimentação e investigação nas instituições educacionais, tais como laboratórios multidisciplinares, ambientes *maker*, ateliês de aprendizagem, núcleos de tecnologias sociais, observatórios e centros de pesquisa comunitária;

II - estabelecer parcerias com arranjos produtivos locais, *startups*, *edtechs*, cooperativas, universidades, institutos federais, espaços de ciência e cultura, museus, centros tecnológicos e organizações da sociedade civil;

III - criar programas que incentivem a articulação entre escolas, famílias e comunidades para o desenvolvimento de soluções inovadoras para os desafios locais e globais;

IV - assegurar infraestrutura tecnológica, conectividade, materiais didáticos atualizados e suporte técnico-pedagógico que viabilizem a consolidação de uma cultura de inovação educacional;

V - incentivar o protagonismo estudantil e docente em projetos de inovação pedagógica, social, digital ou ambiental, com reconhecimento institucional e possibilidade de compartilhamento em redes locais e nacionais;

VI - constituir Arranjos Locais de Inovação Educacional, capazes de conectar escolas, universidades, parques tecnológicos, museus e coletivos comunitários em projetos colaborativos de ciência, tecnologia e inovação;

VII - integrar os ecossistemas de inovação à gestão democrática das instituições educacionais, com base em princípios de transparência, escuta ativa, participação coletiva e corresponsabilidade; e

VIII - utilizar indicadores qualitativos e contextuais para o acompanhamento e a avaliação dos ambientes e ecossistemas de inovação, respeitando a diversidade territorial e cultural do país.

Art. 21. O fortalecimento de ecossistemas de inovação educacional exige o compromisso continuado do poder público, das instituições de ensino e das comunidades, no sentido de transformar a escola em um espaço vivo de produção e circulação de conhecimento.

CAPÍTULO IV DAS ESTRATÉGIAS DE IMPLEMENTAÇÃO E ACOMPANHAMENTO

Art. 22. A implementação das Diretrizes Orientadoras para a Integração da Ciência, Tecnologia e Inovação na Educação Brasileira deverá respeitar a autonomia dos sistemas de ensino e das instituições educacionais, assegurando-se a participação dos diversos atores envolvidos no processo educativo.

Art. 23. Recomenda-se a articulação com programas interministeriais entre o Ministério da Educação e o Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação destinados ao financiamento de práticas pedagógicas em ciência, tecnologia e inovação, bolsas de formação continuada e editais conjuntos para projetos científicos inovadores.

Art. 24. Recomenda-se que os sistemas e as instituições elaborem ou revisem seus documentos orientadores tais como Projetos Político-Pedagógicos, Planos de Desenvolvimento Institucional, Planos de Cursos, Propostas Pedagógicas Curriculares, Regimentos e Planos Estratégicos, para incorporar os princípios e objetivos definidos por esta Resolução.

Art. 25. As secretarias estaduais, municipais e distrital de educação, bem como as Instituições de Educação Superior, devem prever, em seus planos de ação:

I - programas de formação docente que contemplem a cultura científica e a inovação educacional;

II - investimentos em infraestrutura, conectividade e aquisição de materiais e equipamentos para ambientes de ciência e tecnologia;

III - estímulo à criação de clubes, feiras, maratonas, olimpíadas, *hackathons* e outros eventos voltados à cultura científica;

IV - criação de redes e observatórios de inovação educacional, com compartilhamento de práticas e monitoramento de impactos; e

V - inclusão de metas relacionadas à ciência, tecnologia e inovação nos planos plurianuais de desenvolvimento da educação, nos termos da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional e do Plano Nacional de Educação.

Art. 26. Os Conselhos Estaduais e Municipais de Educação e o Conselho Distrital de Educação, em articulação com os respectivos sistemas de ensino, poderão editar normas complementares para a implementação das presentes diretrizes, considerando as especificidades locais.

Art. 27. Recomenda-se que os processos de avaliação institucional, regulação, supervisão e acreditação dos cursos e instituições considerem critérios e indicadores que reconheçam:

I - a presença de práticas pedagógicas inovadoras e baseadas em ciência, tecnologia e inovação;

II - a articulação entre ensino, pesquisa, extensão e práticas sociais de inovação;

III - o impacto dos projetos de ciência, tecnologia e inovação nos territórios e nas comunidades atendidas; e

IV - a coerência entre os princípios desta Resolução e os planos institucionais.

Art. 28. A Comissão de Ciência, Tecnologia e Inovação do Conselho Nacional de Educação poderá propor a realização periódica de fóruns, estudos e relatórios de acompanhamento sobre a efetivação destas diretrizes nos sistemas educacionais.

Art. 29. Recomenda-se a criação de uma plataforma nacional pública para repositório de boas práticas em ciência, tecnologia e inovação na educação, permitindo submissão, curadoria por pares e compartilhamento de projetos por nível de ensino e metodologia.

Art. 30. Recomenda-se a criação de um Painel Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação na educação, coordenado pelo Ministério da Educação em articulação com o Conselho Nacional de Educação, como instrumento de acompanhamento das diretrizes, integrando dados já disponíveis nos censos educacionais e relatórios de autoavaliação das instituições, com indicadores qualitativos e quantitativos de caráter formativo.

Art. 31. Recomenda-se a criação de um Pacto Nacional pela Ciência, Tecnologia e Inovação na educação, envolvendo estados, municípios, redes públicas e privadas, entidades representativas de docentes, estudantes e demais profissionais da educação, entidades representativas do setor de Tecnologias da Informação e Comunicação, dentre outros atores.

CAPÍTULO V DAS DISPOSIÇÕES FINAIS

Art. 32. As diretrizes estabelecidas por esta Resolução aplicam-se, no que couber, a todos os níveis, etapas e modalidades da educação nacional, abrangendo a Educação Básica e a Educação Superior, pública e privada, presencial, semipresencial e a distância.

Art. 33. Esta Resolução possui caráter orientador e normativo, devendo ser considerada como referência nos processos de formulação, avaliação, regulação, supervisão e implementação das políticas educacionais vinculadas à ciência, tecnologia e inovação.

Art. 34. Os órgãos normativos e executivos dos sistemas de ensino são responsáveis por promover ações de disseminação, formação, pactuação e acompanhamento das estratégias propostas nesta Resolução, respeitando os princípios da gestão democrática, da colaboração federativa e da equidade.

Art. 35. A implementação progressiva destas diretrizes deverá observar as condições de financiamento, infraestrutura, formação docente e planejamento sistêmico de cada ente federativo, com vistas à superação das desigualdades estruturais e à garantia do direito à educação científica.

Art. 36. Os casos omissos e as situações excepcionais que vierem a surgir no processo de aplicação desta Resolução serão analisados pelas instâncias competentes, conforme a legislação vigente e os princípios aqui estabelecidos.

Art. 37. Esta Resolução entra em vigor na data de sua publicação.