

E-BOOK

# Sínteses das Reuniões e Conferências Preparatórias da 5ª Conferência Nacional de CT&I

SÍNTESES DAS CONFERÊNCIAS REGIONAIS E REUNIÕES TEMÁTICAS



**cg ee**

Centro de Gestão e Estudos Estratégicos

Ciência, Tecnologia e Inovação

MINISTÉRIO DA  
CIÊNCIA, TECNOLOGIA  
E INOVAÇÃO

GOVERNO FEDERAL  
**BRASIL**  
UNIÃO E RECONSTRUÇÃO



E-BOOK

# Sínteses das Reuniões e Conferências Preparatórias da 5ª Conferência Nacional de CT&I

SÍNTESES DAS CONFERÊNCIAS REGIONAIS E REUNIÕES TEMÁTICAS



MINISTÉRIO DA  
CIÊNCIA, TECNOLOGIA  
E INOVAÇÃO



Brasília/DF

2024

## **Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (CGEE)**

---

Organização social supervisionada pelo Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI)

Instituição interveniente: Ministério da Educação (MEC)

### **Presidente da República**

Luiz Inácio Lula da Silva

### **Ministra de Estado da Ciência, Tecnologia e Inovação**

Luciana Santos

### **Secretário Executivo**

Luis Manuel Rebelo Fernandes

### **Secretário de Desenvolvimento Tecnológico e Inovação**

Guila Calheiros

### **Secretário de Ciência e Tecnologia para o Desenvolvimento Social – SEDES**

Inácio Arruda

## **Secretária de Políticas e Programas Estratégicos**

Marcia Cristina Bernardes Barbosa

## **Secretário de Ciência e Tecnologia para Transformação Digital**

Henrique de Oliveira Miguel

## **Centro de Gestão e Estudos Estratégicos - CGEE**

### **Diretor-presidente**

Fernando Cosme Rizzo Assunção

### **Diretores**

Anderson Stevens Leonidas Gomes

Caetano Christophe Rosado Penna

### **Diretor Administrativo Financeiro**

Carlos Roberto Fortner

Esta publicação é parte integrante das atividades desenvolvidas no âmbito do 3º Contrato de Gestão CGEE – 3º Termo Aditivo. Linha de ação: Articulação. Projeto Temático: Subsídios para a 5ª Conferência Nacional de CT&I – 1.10.01.03.04.01/ Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação/2024

**E-book – Síntese das reuniões e conferências preparatórias da 5ª Conferência Nacional de CT&I – Parte I – Síntese das conferências regionais e reuniões temáticas**

**Comissão executiva da 5ª CNCTI**

Alberto Peverati (Consecti)

Anderson Gomes (UFPE) -  
Secretário-geral Adjunto da 5ª  
CNCTI

Dácio Roberto Matheus (Andifes)

Félix Andrade da Silva (Abipti)

Fernando Rizzo (CGEE)

Flavia Calé da Silva (ANPG)

Francilene Garcia (SBPC)

Guilherme Calheiros (MCTI)

Jailson Andrade (ABC)

Jefferson Gomes (CNI)

Márcio de Araújo Pereira (Confap)

Odilon Moraes (Abruem)

Sergio Machado Rezende (UFPE)  
- Secretário-geral da 5ª CNCTI

**Equipe CGEE**

Kilma Gonçalves Cezar (líder do  
projeto)

Thiago Rodrigues Costa Silva

Amanda Krüger Silva

**Consultor temático do CGEE**

Arthur Oscar Guimarães (relatoria)

### **Subcomissão de sistematização e documentação**

Francilene Garcia (SBPC)  
(coordenadora)

Flavia Calé da Silva (ANPG)

Flavio Fonte-Boa (MCTI)

Francisco Saboya (EMBRAPII)

Ildeu de Castro Moreira (UFRJ)

Jorge Audy (PUC/RS)

Luciano Rezende Moreira (UNE)

Luiz Antonio Elias (INPI)

Luiz Davidovich (UFRJ)

Reinaldo Guimarães (ABRASCO)

Sinval Brandão (Fiocruz)

### **Subcomissão de programa**

Jailson Andrade (ABC)  
(coordenador)

Caio Guilherme da Silva Santos  
(UNE)

Carlos Alberto Aragão C. Filho  
(FINEP)

Luana Meneguelli Bonone (MCTI)

Lúcia Melo (CGEE)

Marconi Edson Albuquerque  
(MCTI)

Rafael Lucchesi (CNI)

**Subcomissão de Infraestrutura e Logística**

Fernando Rizzo (CGEE)  
(coordenador)

Claudio Leal (BNDES)

Cristina Ferreira  
(PETROBRÁS/CENPES)

Maria Luiza Rangel (MCTI)

Natianne Guedes Araujo Costa  
(SETEC-MCTI)

**Subcomissão de Comunicação**

Dácio Roberto Matheus (Andifes)  
(coordenador)

Ana Cristina Santos (MCTI)

Iraneide Soares da Silva (UESPI)

Thaiane Oliveira (UFF)

**Subcomissão de Articulação**

Felix Andrade da Silva (ABIPTI)  
(coordenador)

Alberto Peverati (CONSECTI)

Bruna Brelaz (MCTI)

Denise Aparecida Carvalho (MCTI)

Edivaldo Dias da Silva (MCTI)

Elisangela Lizardo (MCTI)

Manuella Mirella (UNE)

Marcio de Araújo Pereira (Confap)

Marilene Correa (SBPC)

Renan Alencar (MCTI)

Roberto Muniz Barreto de  
Carvalho (CNPq)

Vinicius Soares (ANPG)

# Sumário

<b>1. Introdução</b>	<b>13</b>
1.1 Como utilizar este e-book	17
<b>2. Uma conferência com a cara do Brasil</b>	<b>20</b>
<b>3. Mensagem da coordenação da 5ª CNCTI para o E-book dos eventos prévios</b>	<b>24</b>
<b>4. Apresentação geral das reuniões preparatórias</b>	<b>29</b>
4.1 Síntese das reuniões preparatórias	32
4.2 Eixos estruturantes da Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (ENCTI)	33
<b>5. Reuniões Temáticas</b>	<b>39</b>
5.1 Reuniões temáticas do Eixo 1 - Recuperação, Expansão e Consolidação do SNCTI	40
5.1.1 CT&I e a Juventude	41
5.1.2 A Ciência na base da Inovação	46
5.1.3 Inovação: Universidade e Empresas	53
5.1.4 Oceano - Ciência e políticas públicas	58
5.1.5 Integração das Ações do SNCTI	64
5.2 Reuniões temáticas do Eixo 2 – Reindustrialização em novas bases	70
5.2.1 Ecossistemas de Inovação	72
5.2.2 Neoindustrialização em novas bases e apoio à inovação nas empresas	78
5.2.3 Semicondutores no Brasil	84
5.3 Reuniões temáticas do Eixo 3 – CT&I para Programas e Projetos Estratégicos	91
5.3.1 Defesa e Ciência preparatórias	93
5.3.2 Energias Renováveis	98
5.3.3 Ciência e tecnologias Nucleares	106
5.3.4 Políticas em Ciência, Tecnologia e Inovação para os Biomas Brasileiros	111

<b>5.3.5</b> Inteligência Artificial e seu impacto educacional, científico e econômico_____	117
<b>5.3.6</b> Saúde como ferramenta para o desenvolvimento_____	122
<b>5.3.7</b> O Setor Espacial Brasileiro: Inovação, Segurança e Desenvolvimento Nacional_____	128
<b>5.3.8</b> Ciência e Tecnologias Quânticas_____	135
<b>5.4</b> Reuniões temáticas do Eixo 4 – Ciência, Tecnologia e Inovação para o Desenvolvimento Social_____	141
<b>5.4.1</b> Ciência, Tecnologia e Inovação para o Desenvolvimento Social_____	142
<b>5.4.2</b> Meninas e Mulheres nas ciências: por uma agenda de equidade e interseccionalidade_____	147
<b>5.5</b> Considerações finais sobre as Reuniões Temáticas_____	154

## **6. Conferências Regionais\_\_\_\_\_ 161**

<b>6.1</b> Temas relevantes_____	165
Região Sudeste_____	165
Região Norte_____	166
Região Sul_____	167
Região Centro-Oeste_____	169
Região Nordeste_____	170
<b>6.2</b> Tópicos e Recomendações_____	172
Região Sudeste_____	172
Região Norte_____	173
Região Sul_____	174
Região Centro-Oeste_____	175
Região Nordeste_____	176
<b>6.3</b> Síntese das discussões por eixo e região_____	178
<b>6.3.1</b> Eixo 1: Recuperação, Expansão e Consolidação do Sistema Nacional de CT&I_____	178
Região Sudeste_____	178
Região Norte_____	179
Região Sul_____	181
Região Centro-Oeste_____	182
Região Nordeste_____	183
<b>6.3.2</b> Eixo 2: Reindustrialização em novas bases e apoio à inovação nas empresas_____	184
Região Sudeste_____	184
Região Norte_____	185

Região Sul	186
Região Centro-Oeste	188
Região Nordeste	189
<b>6.3.3</b> Eixo 3: CT&I para programas e projetos estratégicos nacionais	190
Região Sudeste	190
Região Norte	191
Região Sul	192
Região Centro-Oeste	193
Região Nordeste	195
<b>6.3.4</b> Eixo 4: CT&I para o desenvolvimento social	196
Região Sudeste	196
Região Norte	197
Região Sul	198
Região Centro-Oeste	199
Região Nordeste	200
<b>6.4</b> Considerações finais sobre as conferências regionais	202

## **7. Síntese inteligente: definição e implementação** \_\_\_\_\_ **207**



## Introdução



Bem-vindo ao “E-book - Sínteses das reuniões preparatórias para a 5ª Conferência Nacional de CT&I”, uma coletânea inovadora de sínteses elaboradas com o auxílio da inteligência artificial.

A fase preparatória da 5ª CNCTI, importante espaço de diálogo com os diferentes atores da sociedade em todo o país, acumulando **4 mil horas de discussões**, escutando cerca de **70 mil pessoas** em **220 reuniões e conferências preparatórias** sobre temas diversos, traz questões relevantes para a pauta da Conferência Nacional que se avizinha. De forma a assegurar a participação ampla e democrática de diferentes setores da sociedade neste processo de construção, além das reuniões estaduais, regionais e temáticas, estimuladas pela Coordenação Nacional da Conferência replicando reuniões preparatórias realizadas nos moldes de conferências

anteriores, a 5ª CNCTI inova e inclui ao acolher as **157 conferências livres** mobilizadas pela sociedade. A mobilização espontânea da sociedade, nesta fase preparatória, reflete a voz e as perspectivas de instituições e indivíduos, fundamentais para garantir que as decisões e políticas resultantes da Conferência Nacional sejam representativas e atendam às necessidades da população, contribuindo para uma visão mais abrangente e equitativa dos desafios atuais. O objetivo do e-book é facilitar a comunicação e o acesso ao conhecimento produzido de forma participativa, apresentando *insights* sucintos sobre as discussões preparatórias realizadas, organizadas em duas partes: **Parte I - Sínteses das Conferências Regionais e Reuniões Temáticas**; e **Parte II – Sínteses das Conferências Livres**.



O e-book foi projetado para proporcionar uma experiência de leitura eficiente e enriquecedora. Com a utilização de tecnologia avançada, que combina agentes inteligentes com Grandes Modelos Linguísticos para analisar, interpretar e sintetizar debates extensos realizados em formatos de

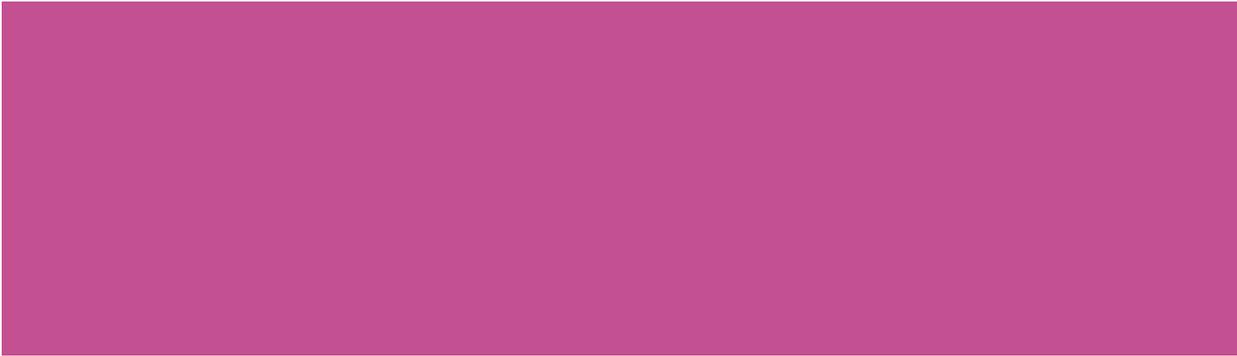
áudio e vídeo, foi possível extrair, compilar e sintetizar informações de forma precisa e coerente. Cada seção foi cuidadosamente construída para oferecer ao leitor uma visão abrangente dos tópicos abordados, extraindo temas relevantes, recomendações, e consensos sobre demandas e desafios identificados nos debates, de forma que as sínteses sejam concisas e informativas. A abordagem inovadora e intensa em novas práticas, desenvolvida especialmente para esta fase preparatória da 5ª CNCTI, é resultado da colaboração entre agentes inteligentes e curadoria humana, realizada por colaboradores do CGEE e por integrantes da subcomissão de sistematização e documentação.



Este documento se apresenta com duas seções: Conferências Regionais e Reuniões Temáticas. Na seção sobre as conferências regionais são apresentados os temas considerados relevantes, emanados das discussões preparatórias realizadas nas cinco **conferências regionais**, organizados por eixo estratégico, destacando proposições, demandas e desafios apontados em cada uma das regiões, de forma a posicionar especificidades regionais e,

os temas transversais convergentes sinalizados no conjunto das conferências regionais realizadas. Nos links disponibilizados nesta seção, para cada região, o leitor poderá dispor dos relatos sínteses com as recomendações sinalizadas nas conferências estaduais. Na seção sobre as **reuniões temáticas** são apresentados os destaques, propostas e tendências emergentes emanados das discussões realizadas em cada uma das dezoito reuniões temáticas, de forma a posicionar necessidades atuais e futuras em cada tema, organizados por eixo estratégico, concluindo com os temas transversais convergentes resultantes dos debates das reuniões temáticas. Por fim, nos links disponibilizados ao final desta seção, para cada uma das reuniões temáticas, o leitor poderá dispor do relato síntese gerado.

**Francilene Procópio Garcia (Coordenadora da Subcomissão de Sistematização e Documentação da 5ª CNCTI)**



## Como utilizar este e-book

O e-book é ideal para os participantes da 5ª CNCTI que buscam uma compreensão rápida e abrangente sobre os diversos temas tratados na fase preparatória. Seja você um estudante, um profissional, um pesquisador, um empresário, um gestor, um agente público, ou simplesmente um curioso, encontrará valor nas páginas seguintes. A estrutura do e-book permite uma leitura linear, mas também pode ser consultado de forma seletiva, conforme seu interesse ou necessidade. Se houver tempo para uma leitura mais detalhada, você poderá acessar o conteúdo completo de cada Relato Síntese gerado, basta seguir os links disponibilizados em cada capítulo.



Esperamos que você aproveite esta jornada pelo conhecimento de forma tão enriquecedora quanto foi o processo de prepará-la. Que cada parte do conteúdo consumido possa inspirar novas ideias, despertar novas reflexões e ampliar seus horizontes durante a 5ª CNCTI para um Brasil Justo, Sustentável e Desenvolvido.

**Boa leitura!**



## Uma conferência com a cara do Brasil



“A 5ª Conferência Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação é, sem sombra de dúvidas, um espaço privilegiado de debates. O intervalo de 14 anos sem sua realização não afetou a capacidade de articulação e mobilização da comunidade acadêmica, científica e dos setores da inovação em torno da política de CT&I. Tivemos um processo muito rico nas etapas preparatórias, com a realização de reuniões temáticas, conferências municipais, estaduais e regionais, além das conferências livres --- uma inovação deste processo ---, onde pudemos ouvir os mais diversos setores, passando pela comunidade acadêmica, setor

empresarial, trabalhadores, estudantes, mulheres, instituições dos governos federal, estaduais e municipais, iniciativa privada, e a sociedade civil em geral.

Esta participação popular desempenha um papel crucial na qualificação do debate público na área de Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I), campos em que rotineiramente as discussões estão concentradas na academia ou nos organismos do sistema nacional. A inclusão de diferentes vozes da sociedade, especialistas de múltiplos setores e cidadãos comuns não apenas enriquece as discussões, como aumenta a legitimidade das decisões que precisam ser tomadas a partir delas.

Quando abrimos espaço para a participação popular, demonstramos o compromisso com a governança inclusiva e responsiva, como é dever de uma gestão democrática. Governar para todas as pessoas é um princípio do Governo do presidente Lula, um governo que entende a ciência, a tecnologia e a inovação como pilares do desenvolvimento econômico e social do Brasil, em bases sustentáveis e que incentiva a ampliação da nossa capacidade científica e tecnológica, como caminho para redução das assimetrias regionais, e como temas que devem ser integrados e aplicados em todos os setores do governo, como Saúde, Educação, Segurança Alimentar, Defesa e Indústria para citar alguns deles.

Estes, e outros assuntos, estão contemplados nessa breve síntese que apresentamos neste e-book. Entre os debates que nossa subcomissão de sistematização organizou aqui de forma tão diligente e atenciosa, gostaria de destacar um em particular, para ilustrar os grandes desafios que se apresentam para nós nesse tempo: a discussão em torno da inteligência artificial (IA) e seu impacto na sociedade. Questões éticas, de privacidade, de emprego, e das suas possibilidades no campo da inovação, do crescimento econômico e na política pública estão na vanguarda dessas

discussões. A ampla participação pública é fundamental para garantir que possamos olhar para esse assunto ouvindo as mais diversas abordagens, para que ao pensar políticas de IA possamos desenvolvê-las de maneira responsável e transparente, maximizando os benefícios sociais e minimizando os riscos.

A participação popular não é tão somente um princípio democrático fundamental, mas também uma ferramenta poderosa para construir um futuro mais justo, próspero e tecnologicamente avançado para todas as pessoas. Não se trata, apenas, de uma questão de inclusão social, mas de eficiência e eficácia na formulação da política pública. A Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (ENCTI), que será elaborada a partir dos subsídios da 5ª CNCTI, deve refletir as necessidades e aspirações de toda a sociedade e nesse sentido nos sentimos cada vez mais confiantes ao passar por esse processo que vem mobilizando mais de 100 mil pessoas opinando e construindo juntas o presente e o futuro da CT&I no Brasil.

A Ciência voltou. A CNCTI voltou. E o povo brasileiro a abraçou como o patrimônio que ela é. Estamos felizes. Prossigamos com o debate e que tenhamos, todos e todas, uma excelente etapa nacional. Boa leitura e bom debate.”

**Luciana Santos (Ministra da Ciência, Tecnologia e Inovação)**



## Mensagem da coordenação da 5ª CNCTI para o E-book dos eventos prévios



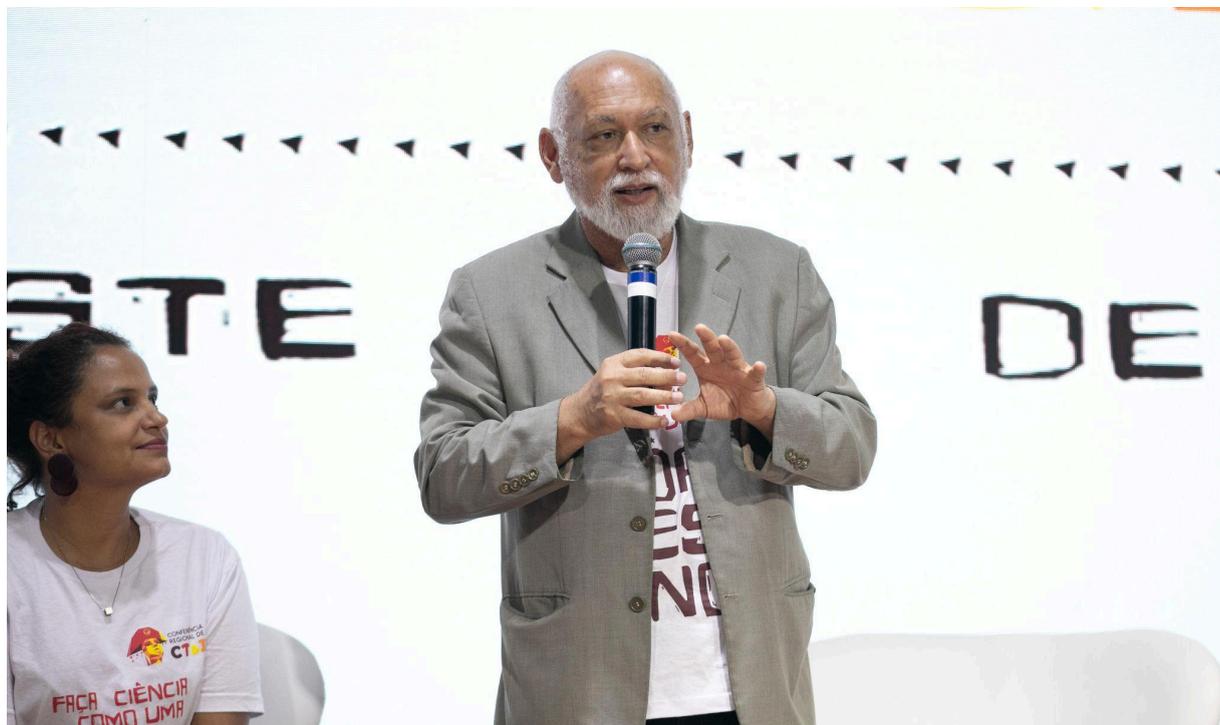
“Nos dias 30-31 de julho e 01 de agosto próximos será realizada em Brasília a 5ª Conferência Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (5ª CNCTI), 14 anos após a última, ocorrida em 2010. Inicialmente prevista para os dias 4-6 de junho, ela foi adiada por conta das trágicas enchentes no Rio Grande do Sul. A 5ª CNCTI foi convocada pelo Presidente Lula no memorável evento “A Ciência Voltou”, realizado no Palácio do Planalto em 12 de julho de 2023. O decreto presidencial determinou que o tema

da Conferência seja “Ciência, Tecnologia e Inovação para um Brasil Justo, Sustentável e Desenvolvido”, e que seus objetivos sejam analisar os programas, planos e resultados da Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (ENCTI) 2016-2023, e propor recomendações para a elaboração da ENCTI 2024-2030. Na realidade, a organização da 5ª CNCTI pretende apresentar ao MCTI recomendações e propostas para a elaboração de um Plano Estratégico de CTI para 2025-2035.

Naturalmente, objetivos tão ambiciosos não podem ser alcançados em apenas três dias de debates. Por esta razão, foram planejados eventos prévios preparatórios para a 5ª CNCTI, consistindo de reuniões temáticas, conferências municipais, estaduais e regionais, e conferências livres. A resposta da comunidade acadêmica, do setor empresarial, dos trabalhadores, dos estudantes, da sociedade civil, e de instituições dos governos federal, estaduais e municipais, e também privadas, suplantou todas as expectativas. Até duas semanas antes da data original de início da conferência, foram realizadas 14 conferências municipais, 27 estaduais e 5 regionais, 18 reuniões temáticas e 157 conferências livres, totalizando 221 eventos, cobrindo todas áreas e temas que têm interseção com educação, ciência, tecnologia e inovação. Os eventos contaram com a participação presencial de cerca de 10 mil pessoas e remota de cerca de 60 mil.

Este E-book tem o objetivo de apresentar de forma concisa os principais destaques dos temas discutidos nos eventos prévios, bem como as conclusões e recomendações dos palestrantes para as políticas públicas de CTI, de educação e de vários setores intensivos em conhecimento. Ele foi elaborado pela Sub-comissão de Sistematização e Documentação da 5ª CNCTI, coordenada pela Professora Francilene Procópio Garcia. Além de constituir um dos documentos importantes da conferência, o E-book

servirá para subsidiar os palestrantes da Conferência Nacional, para que suas apresentações e recomendações reflitam de alguma forma as contribuições dos participantes dos eventos prévios.



Para processar um volume tão grande de informações, a Sub-comissão utilizou ferramentas possibilitadas por inteligência artificial. Áudios e vídeos dos eventos prévios foram processados pela ferramenta SÍNTESE INTELIGENTE®, que fornece uma destilação concisa das ideias principais e argumentos apresentados num diálogo, conversa ou debate e enriquecida com análises e insights gerados por inteligência artificial, em particular por Grandes Modelos de Linguagem (LLMs). Esse processo permite não só capturar a essência do diálogo, como também oferecer uma perspectiva ampliada sobre o tema discutido, identificando padrões, conexões e potenciais implicações emergentes com maior assertividade e velocidade. Os textos produzidos foram então revistos pel@s integrantes da Sub-comissão de Sistematização e Documentação

para compor este E-book.

A Reunião Temática sobre Neoindustrialização, promovida pela Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP) consistiu de 13 seminários que reuniram especialistas, pesquisadores, empreendedores e gestores públicos para debater e refletir sobre os desafios, vantagens e oportunidades que a Nova Indústria Brasil apresenta. Além do resumo contido neste E-book, as análises aprofundadas, reflexões provocativas e insights valiosos sobre os diversos aspectos da neoindustrialização discutidos nos eventos da FINEP fazer parte de um outro livro, que juntamente com este constituem os documentos sínteses dos eventos preparatórios da 5ª CNCTI.

Os coordenadores da 5ª CNCTI agradecem a tod@s que organizaram e participaram dos eventos preparatórios, cujas contribuições serão fundamentais para o êxito da Conferência. Em particular agradecemos à Professora Francilene Procópio Garcia e tod@s integrantes da Sub-comissão de Sistematização e Documentação pela elaboração deste livro, e o apoio do CGEE através da equipe liderada por Kilma Cezar. Esperamos que ele seja não apenas uma fonte de conhecimento, mas também um convite à ação, inspirando-nos a construir um futuro mais justo, próspero e sustentável para nosso País.”

**Sergio M. Rezende (Secretário Geral) e Anderson Gomes (Secretário Geral Adjunto)**

**Brasília, 25 de junho de 2024.**



## Apresentação geral das reuniões preparatórias



A 5ª Conferência Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (5a CNCTI) é precedida por uma série de eventos preparatórios cujo ponto central dessas discussões é baseado nos quatro eixos estruturantes da Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (ENCTI), estabelecidos pela Portaria Ministerial 6.998, de 10 de maio de 2023.

Para aprofundar as discussões e alinhar as estratégias de CT&I com as necessidades e desafios do desenvolvimento do País, o Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI) definiu temas estratégicos que estão na vanguarda do conhecimento. Esses temas foram selecionados por seu

potencial de impactar positivamente o desenvolvimento nacional por meio da CT&I, estando em sintonia com o tema central da 5a CNCTI: CT&I para um Brasil Justo, Sustentável e Desenvolvido”.

Cada um desses temas estratégicos foi explorado em Reuniões Temáticas específicas, com o objetivo de extrair insumos que possam orientar políticas e ações futuras, e receberam um roteiro básico com orientações para sua organização. Essas reuniões foram compostas por especialistas, pesquisadores, e representantes de diversos setores, proporcionando uma visão abrangente, multidisciplinar e estratégica sobre os desafios e oportunidades em CT&I.

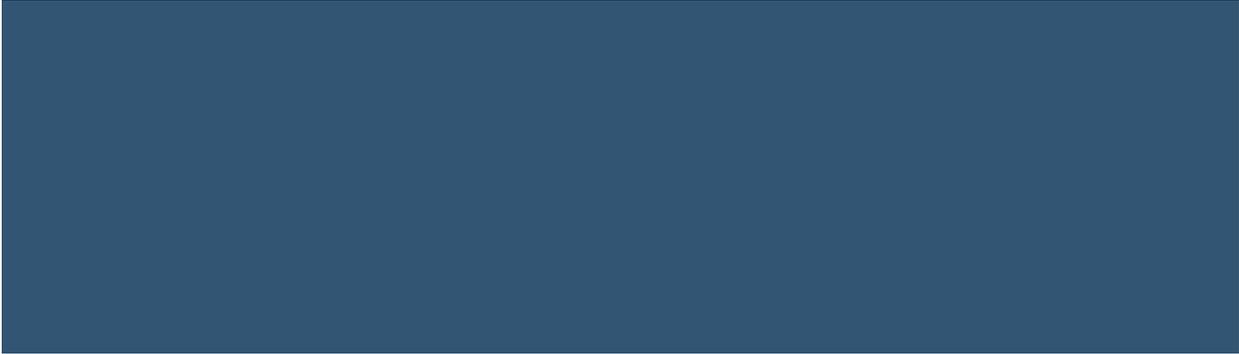


Além disso, reconhecendo as desigualdades regionais em CT&I, foram programadas Conferências Regionais. Para a realização dessas Conferências foi elaborado e divulgado documento orientador para sua organização. Essas conferências visaram garantir que as particularidades e demandas de cada

estado fossem contempladas, promovendo uma abordagem mais inclusiva e representativa. Nesse sentido, foram realizadas Conferências Estaduais, Municipais e Distrital, cada uma delas recebeu um roteiro sugerindo a melhor forma de realizá-la. Assim, todas as regiões do Brasil tiveram a oportunidade de expor suas necessidades específicas e contribuir para a construção de um plano nacional de CT&I que seja equitativo e eficiente.

Esses eventos preparatórios são essenciais para assegurar que a 5ª CNCTI seja um marco na construção de um futuro mais inovador e sustentável para o Brasil, com base em um desenvolvimento científico e tecnológico alinhado às necessidades de toda a sociedade.

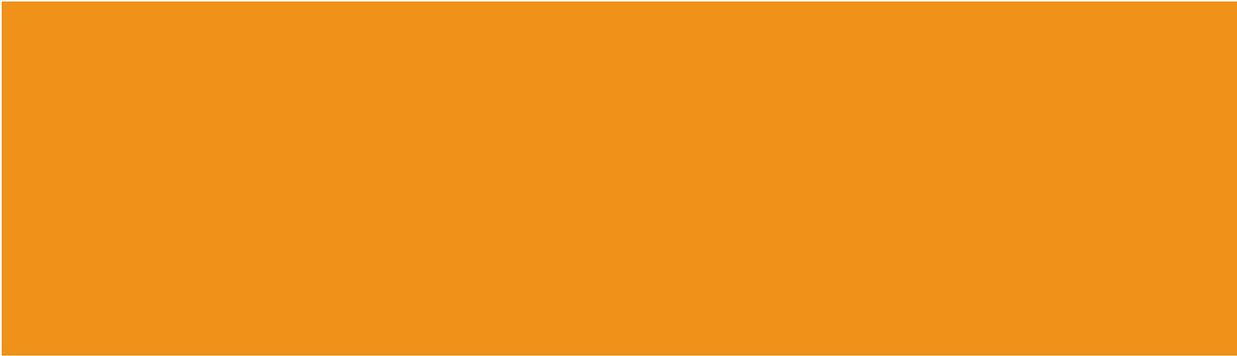
## **Equipe CGEE**



## Síntese das reuniões preparatórias

Os conteúdos deste documento foram extraídos das SÍNTESES INTELIGENTES® das conferências prévias da 5ª Conferência Nacional de Ciência, Tecnologia e Informação (5ª CNCTI), produzidos pela tds.company com assistentes inteligentes da strateegia.digital. As transcrições, registros de relatorias e documentos do CGEE foram revisados por especialistas para garantir a qualidade. As SÍNTESES INTELIGENTES® unem a expertise humana à eficiência da inteligência artificial, proporcionando uma análise profunda e aplicável dos tópicos discutidos. Essa abordagem inovadora destaca-se por oferecer uma visão concisa e enriquecida dos diálogos, identificando padrões e implicações de forma rápida e assertiva, sendo essencial para debates complexos.

Entenda mais sobre SÍNTESE INTELIGENTE® no **Anexo 1**.



## Eixos estruturantes da Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (ENCTI)

No dia 10 de maio de 2023, a ministra da Ciência, Tecnologia e Inovação, Luciana Santos, assinou a Portaria MCTI nº 6.998 que estabelece as diretrizes para a elaboração da Nova Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação. A proposta engloba quatro eixos estratégicos:

- **Eixo 1:** Recuperação, Expansão e Consolidação do Sistema Nacional de CT&I

tem como objetivo recuperar, expandir, modernizar, consolidar e integrar o Sistema Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação, por meio de articulação com os governos estaduais e municipais e com a sociedade civil, com vistas a ampliar a base científica e tecnológica nacional, difundir capacidades e reduzir assimetrias, de forma a promover o (a):

I - recuperação e modernização da infraestrutura de pesquisa, desenvolvimento e inovação no País;

II - formação e capacitação de recursos humanos qualificados na área de ciência, tecnologia e inovação;

III - atração e fixação de recursos humanos qualificados no Sistema Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação, a fim de reverter a perda de talentos nacionais;

IV - integração das ações dos atores do Sistema Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação nos seus variados níveis e esferas de atuação;

V - redução das assimetrias regionais no Sistema Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação;

VI - avanço da pesquisa científica básica e das suas aplicações, visando a expandir as fronteiras do conhecimento;

VII - desenvolvimento de tecnologias disruptivas e portadoras de futuro em distintas áreas, com destaque para as áreas de biotecnologia, nanotecnologia e inteligência artificial;

VIII - aproveitamento do potencial da biodiversidade nacional para o desenvolvimento sustentável do País; e

IX - consolidação, implementação e aperfeiçoamento de arcabouço legal adequado à natureza das atividades de pesquisa científica, tecnológica e de inovação.

- **Eixo 2:** Reindustrialização em novas bases e apoio à inovação nas empresas

tem como objetivo promover e apoiar o desenvolvimento tecnológico e a inovação nas empresas nacionais, com foco em projetos que alavanquem a industrialização do País, por meio de atividades que agreguem valor à produção nacional, de forma a promover o (a):

- I - ampliação do número de empresas inovadoras no País;
- II - aumento nos investimentos empresariais em inovação;
- III - estruturação e expansão de complexos industriais-tecnológicos em áreas estratégicas para o desenvolvimento nacional, como as áreas da saúde, energia, defesa e segurança e de tecnologias da informação e comunicação - TICs;
- IV - colaboração entre instituições de ciência, tecnologia e inovação e empresas em projetos inovadores, incluindo apoio por meio de parques tecnológicos;
- V - criação e consolidação de empresas inovadoras de base tecnológica, incluindo apoio por meio de incubadoras;
- VI - expansão das atividades de pesquisa e desenvolvimento em empresas nacionais; e
- VII - integração entre os variados instrumentos e mecanismos de fomento à inovação, incluindo encomendas tecnológicas e leis de incentivo, e estabelecimento de contrapartidas empresariais efetivas para o apoio público.

- **Eixo 3:** CT&I para programas e projetos estratégicos nacionais

tem como objetivo fortalecer o desenvolvimento científico e tecnológico e as atividades de pesquisa e inovação em programas e projetos críticos para a soberania do país, de forma a promover o (a):

- I - ampliação da autonomia e das capacidades tecnológicas nacionais no desenvolvimento do programa espacial brasileiro;

- II - ampliação da autonomia e das capacidades tecnológicas nacionais no desenvolvimento do programa nuclear brasileiro;
- III - ampliação da autonomia e das capacidades tecnológicas nacionais na defesa nacional;
- IV - redução de vulnerabilidades em cadeias produtivas estratégicas, como nas áreas da saúde, energia, alimentos, minerais e sistemas de informação e comunicação; e
- V - desenvolvimento sustentável e integrado da região Amazônica.

- **Eixo 4:** CT&I para o desenvolvimento social

tem como objetivo promover a defesa e a popularização da ciência, a universalização do acesso aos bens gerados pelo desenvolvimento científico e tecnológico, e a difusão de tecnologias para a melhoria das condições de vida da população e a resolução de problemas sociais, de forma a promover o (a):

I - defesa e difusão da ciência, a fim de superar preconceitos que neguem os seus métodos e valores;

II - ampliação do apoio da ciência para formulação, execução, monitoramento e avaliação de políticas públicas;

III - difusão massiva da conectividade e capacitação digital para a população brasileira;

IV - desenvolvimento de tecnologias sociais e assistivas;

V - apoio a arranjos produtivos locais articulados com institutos e centros vocacionais tecnológicos;

VI - valorização e apoio a populações historicamente sub-representadas no Sistema Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação; e

VII - geração de soluções inovadoras para ampliar a segurança alimentar e erradicar a fome no Brasil.



## Reuniões Temáticas

A 5ª Conferência Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (5ª CNCTI) promoveu um total de 18 reuniões temáticas, com o objetivo de discutir de forma estratégica temas disruptivos e de grande importância para o desenvolvimento do país. Uma dessas reuniões teve o desdobramento de mais 12 encontros adicionais, refletindo a profundidade e complexidade do tema abordado.

Essas reuniões foram organizadas seguindo orientações básicas para garantir a otimização dos resultados e a geração de insumos estratégicos para a elaboração do plano decenal de CT&I. A estrutura das reuniões foi planejada para fomentar discussões aprofundadas, promover a troca de conhecimentos e experiências, e identificar oportunidades, vantagens competitivas e desafios cruciais para o avanço da ciência, tecnologia e inovação no Brasil.

Cada encontro contou com a participação de especialistas renomados, representantes de diversos setores e agentes governamentais, criando um ambiente propício para levantar subsídios para a construção de políticas públicas assertivas e eficazes. A abordagem estratégica dessas reuniões visou não apenas discutir o estado atual e as tendências futuras, mas também formular recomendações práticas e inovadoras que possam guiar o desenvolvimento justo, sustentável e competitivo do país.

### **Equipe CGEE**



## Reuniões temáticas do Eixo 1 - Recuperação, Expansão e Consolidação do SNCTI

No eixo 1 foram realizadas 5 reuniões temáticas:

### CT&I e a Juventude

**Data:** 16/12/23

**Local:** Brasília

### A Ciência na Base da Inovação

**Data:** 05 e 06/03/24

**Local:** Rio de Janeiro

## Inovação: Universidade e Empresas

**Data:** 19/03/24

**Local:** São Paulo

## Oceano – Ciência e políticas públicas

**Data:** 04/04/24

**Local:** Brasília

## Integração das Ações do SNCTI

**Data:** 22/04/24

**Local:** Brasília).

## CT&I e a Juventude

### Resumo executivo

A 5ª CNCTI, programada para os dias 30 e 31 de julho e 1º de agosto de 2024, em Brasília, busca engajar a juventude brasileira na formulação de uma estratégia nacional para a CT&I. A mobilização da juventude é vista como essencial para a construção de um sistema de CT&I mais inclusivo e transformador, que possa enfrentar os desafios contemporâneos e promover o progresso social e econômico do país.

## **Destaques das descobertas**

Os debates realizados nas conferências prévias destacaram a importância da participação ativa dos jovens nas comissões e nas decisões estratégicas de CT&I. Isso pode garantir que as políticas públicas estejam alinhadas com as necessidades e as aspirações das próximas gerações. Foram abordados temas como o reajuste de bolsas de estudo e direitos previdenciários para pós-graduandos, além de políticas de assistência estudantil e a valorização dos jovens cientistas.

## **Recuperação, expansão e consolidação do Sistema Nacional de CT&I**

Viabilizar a recuperação, a expansão e a consolidação do Sistema Nacional de CT&I foi tratado como prioridade. Enfatizou-se a importância dos investimentos em CT&I como fundamentais para o desenvolvimento nacional, com foco na revitalização da pesquisa e inovação. A necessidade de uma abordagem regional para o desenvolvimento também foi destacada, sendo ressaltado o papel dos investimentos estratégicos na promoção da ciência brasileira.

## **Reindustrialização e inovação**

A reindustrialização em novas bases e o apoio à inovação nas empresas foram temas centrais nas discussões. A modernização da infraestrutura industrial do país, com foco em sustentabilidade e em avanços tecnológicos, foi apontada como urgente. Iniciativas de inovação empresarial foram vistas como fundamentais para fortalecer a competitividade do Brasil no cenário global, capazes de promover

crescimento econômico sustentável e de criar empregos qualificados.

### **Ciência & Tecnologia para o desenvolvimento social**

A utilização da Ciência & Tecnologia para o desenvolvimento social foi amplamente discutida. Projetos estratégicos, como a produção de radioisótopos e laboratórios de segurança, foram citados como exemplos de como a CT&I pode enfrentar desafios de saúde pública e de segurança. A popularização da ciência e a democratização do acesso ao conhecimento científico foram outros pontos destacados como essenciais para a construção de uma sociedade mais informada e engajada.

### **Compromisso e mobilização**

A conferência promete ser um marco na construção de um Brasil mais justo e sustentável, com a participação ativa da juventude na formulação de políticas públicas e o compromisso de fortalecer a ciência e tecnologia. Essa mobilização da juventude é crucial para a reconstrução do país, de modo a garantir que a ciência e tecnologia sejam feitas para e pelo povo brasileiro.

### **Conclusões gerais**

As conferências prévias realizadas até agora contribuíram significativamente para enriquecer a pauta da 5ª CNCTI. A participação do público jovem promete ser uma força motriz no desenvolvimento de soluções inovadoras e na promoção de uma ciência mais diversa e equitativa. As discussões destacaram a necessidade de um planejamento

participativo e a importância de políticas públicas que garantam a representatividade e influência significativa de jovens, negros, mulheres, quilombolas e indígenas nos debates e nas decisões envolvendo CT&I.

## Recomendações

A 5ª Conferência Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (CNCTI) representa um marco significativo na mobilização da juventude brasileira para a construção de uma estratégia nacional de CT&I. As discussões realizadas nas conferências prévias destacaram a importância da participação ativa dos jovens nos debates e decisões em CT&I. Esse público é essencial para liderar o Sistema Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação nas próximas décadas. E a valorização da diversidade e a inclusão foram temas centrais, com ênfase na necessidade de eliminar desigualdades regionais e garantir que jovens, de diferentes origens, especialmente mulheres negras da periferia, possam sonhar e ter carreiras na ciência.

### **1. Valorização e apoio aos jovens cientistas**

Há necessidade urgente de implementação de políticas que garantam o reajuste das bolsas de estudo, direitos previdenciários e assistência estudantil para pós-graduandos. A precarização das condições de trabalho e de estudo dos jovens cientistas impacta diretamente na qualidade e na continuidade da pesquisa científica no país. Reconhecer a importância dos jovens cientistas como mão de obra fundamental para o avanço da ciência brasileira é crucial.

## **2. Diversidade e inclusão**

A criação de editais específicos, como o anunciado de 100 milhões de reais para meninas e mulheres na ciência, é essencial para promover a participação de grupos sub-representados em CT&I. A promoção da diversidade e inclusão, especialmente no que diz respeito às desigualdades regionais e de gênero, é imperativa para construir uma ciência mais representativa e equitativa.

## **3. Popularização da ciência**

Investimentos em iniciativas de popularização da ciência, como projetos em escolas públicas e em comunidades periféricas, são fundamentais. Tais iniciativas demonstram a acessibilidade e a relevância da ciência e da tecnologia para todos os segmentos da sociedade, inspirando jovens a seguirem carreiras científicas e educando a população sobre a importância da ciência no cotidiano.

## **4. Reindustrialização e inovação**

O apoio à reindustrialização em novas bases e à Pesquisa, Desenvolvimento & Inovação (PD&I) nas empresas, com foco em projetos estratégicos nacionais que promovam a soberania tecnológica e a inclusão digital, deve ser prioridade. Modernizar a infraestrutura industrial do país, tornando-a mais sustentável e tecnologicamente avançada, fortalecerá a competitividade internacional do Brasil, promovendo crescimento econômico sustentável e gerando empregos qualificados.

## **5. Conferências temáticas e livres**

A continuação dessas conferências garante a ampla participação da juventude e da sociedade civil. Esses espaços são fundamentais para que as políticas de CT&I sejam construídas de forma democrática e participativa, refletindo a pluralidade de vozes, ideias e perspectivas.

Essas recomendações visam garantir que a CT&I no Brasil sejam ferramentas de inclusão social, desenvolvimento sustentável e justiça. As discussões destacaram a importância da participação efetiva da sociedade na formulação de políticas públicas e no enfrentamento das desigualdades sociais.

## **A Ciência na base da Inovação**

### **Resumo executivo**

As conferências temáticas preparatórias sobre A Ciência na Base da Inovação, integrantes do Eixo 1 da 5ª Conferência Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (CNCTI), foram fundamentais para discutir a recuperação, expansão e consolidação do Sistema Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (SNCTI). Essas reuniões destacaram a importância de uma reindustrialização sustentável, a integração da ciência com a sociedade e a necessidade de políticas públicas robustas. As propostas e tendências emergentes dessas conferências orientarão as discussões no evento principal da CNCTI, ajudando a formular estratégias nacionais inclusivas e sustentáveis.

### **Inovação e desenvolvimento tecnológico**

A conferência ressaltou a necessidade de uma reindustrialização baseada em inovações tecnológicas sustentáveis. Foi consenso entre os participantes que o fortalecimento do sistema nacional de ciência e tecnologia é essencial para um crescimento econômico robusto e equitativo. Alinhado a isso, a inteligência artificial foi destacada como uma

ferramenta vital, necessitando de investimentos significativos para desenvolver soluções inovadoras e competitivas. O papel das tecnologias limpas e a descarbonização também foram sublinhados como fundamentais para o avanço da competitividade global do Brasil.

### **Sustentabilidade e desafios ambientais**

A urgência de enfrentar os desafios ambientais foi um tema recorrente, com ênfase na descarbonização e no uso sustentável dos recursos. A transição energética para fontes renováveis foi apresentada não apenas como uma estratégia de mitigação das mudanças climáticas, mas também como um vetor de desenvolvimento econômico. Diante disso, ressaltou-se a necessidade de políticas públicas que integrem a conservação ambiental com o desenvolvimento tecnológico e industrial.

### **Ciência e sociedade**

A interface entre ciência e sociedade foi amplamente debatida, destacando-se a importância da ciência na resolução de problemas sociais complexos, como a fome e a segurança hídrica. Além disso, a educação científica e tecnológica foi enfatizada como um meio de formar cidadãos conscientes e engajados, capazes de enfrentar os desafios contemporâneos do Brasil. Foi ressaltada, ainda, a importância de garantir que os avanços tecnológicos contribuam para a inclusão social e a redução das desigualdades.

## **Saúde e equidade**

No campo da saúde, a pandemia de covid-19 evidenciou a necessidade de sistemas de saúde robustos e adaptáveis. Nesse sentido, a conferência sublinhou o papel crucial da ciência básica no desenvolvimento de novas terapias e tecnologias médicas, defendendo uma abordagem integrada que considere os determinantes sociais da saúde, como as desigualdades de gênero e socioeconômicas. Além disso, a saúde mental emergiu como uma área prioritária, com a necessidade de ampliar os investimentos em intervenções precoces e integrar a saúde mental e física nos serviços de saúde.

## **Inteligência artificial**

O uso de inteligência artificial (IA) foi identificado como uma força transformadora em diversos setores, incluindo saúde, educação e indústria. Os debates sublinharam a necessidade de transparência e ética na implementação dessa tecnologia, com atenção especial aos vieses incorporados nos dados e à aplicabilidade dos modelos. Além disso, a importância de formar recursos humanos qualificados e de desenvolver políticas que garantam a privacidade e a segurança dos dados foi amplamente discutida.

## **Nova industrialização**

A desindustrialização e a necessidade de uma nova política industrial foram temas centrais. A conferência defendeu a modernização tecnológica e a competitividade internacional do setor industrial brasileiro, enfatizando a

importância de uma intervenção estatal robusta. Para isso, é fundamental a integração entre universidades e o setor produtivo, que permite a transferência efetiva de conhecimento e tecnologia, impulsionando a competitividade e o desenvolvimento sustentável.

### **Recomposição do laço social**

A dissolução do laço social, exacerbada por crises econômicas e políticas, foi um tema de grande preocupação. A violência e a fragmentação social foram identificadas como sintomas dessa crise, demandando políticas públicas que promovam a coesão social e a justiça, sem as quais não há a diversidade ou estabilidade necessárias para a evolução da ciência e da inovação. Em vista disso, a conferência destacou a necessidade de reconstituir o tecido social por meio da educação e da inclusão, promovendo uma identidade nacional inclusiva e baseada em valores democráticos.

### **Conclusões estratégicas**

As discussões culminaram na necessidade de fortalecer as parcerias entre governo, setor privado e academia, fomentando um ambiente inovador e inclusivo que propicie o desenvolvimento sustentável. A conferência recomendou, ainda, a ampliação do financiamento para pesquisa e desenvolvimento; maior cooperação internacional em ciência e tecnologia; e a implementação de políticas que incentivem a inovação nas empresas brasileiras.

Este resumo executivo captura a essência dos diálogos transformadores realizados na CNCTI, estabelecendo um caminho promissor para o futuro da ciência, tecnologia e inovação no Brasil.

## Recomendações

As discussões realizadas durante a conferência temática preparatória para a 5ª Conferência Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (CNCTI) enfatizaram a importância crítica de integrar a ciência e a tecnologia nas políticas públicas, reconhecendo-as como ferramentas essenciais para o desenvolvimento sustentável e inclusivo do Brasil. Diversos desafios e oportunidades foram identificados, e a necessidade de ações coordenadas e investimentos estratégicos tornou-se evidente. As recomendações a seguir são baseadas nas conclusões da conferência, com o objetivo de orientar futuras políticas e estratégias para promover o avanço da ciência, tecnologia e inovação no país.

### **1. Aumentar os investimentos em ciência básica.**

A ciência básica é a base sobre a qual se constrói todo o progresso tecnológico e científico. Assim, políticas públicas devem garantir financiamentos sustentáveis e de longo prazo, menos suscetíveis a flutuações político-econômicas, pois isso dará condições à continuidade e evolução das pesquisas, atendendo às necessidades emergentes da sociedade.

### **2. Promover a interdisciplinaridade**

Programas que incentivem a interação entre diferentes disciplinas

científicas devem ser fortalecidos. A colaboração entre áreas diversas do conhecimento facilita a compreensão holística dos problemas e possibilita o desenvolvimento de soluções mais inovadoras e eficazes.

### **3. Investir em educação e capacitação**

A expansão dos programas de educação em ciência, tecnologia, engenharia e matemática (STEM) é essencial para preparar a próxima geração de cientistas e tecnólogos. Além disso, é necessário desenvolver programas educacionais que promovam o pensamento crítico e a alfabetização científica desde os níveis básicos, preparando cidadãos informados e engajados.

### **4. Promover a sustentabilidade e a inclusão social como princípios orientadores no desenvolvimento de novas tecnologias**

As políticas públicas devem garantir que os benefícios da inovação sejam acessíveis a todas as camadas da população, promovendo a equidade. Isso inclui a implementação de estratégias que combatam as desigualdades de gênero, raça e classe social, especialmente no acesso à educação e às oportunidades na área da tecnologia.

### **5. A governança eficaz é essencial para a implementação bem-sucedida das estratégias de ciência e tecnologia**

É necessário criar uma infraestrutura regulatória robusta e adaptativa, capaz de integrar ciência e políticas públicas de maneira eficiente. Além disso, a governança deve também assegurar a transparência e a participação da sociedade no processo de tomada de decisões, fortalecendo a confiança nas instituições

### **6. Fortalecer o desenvolvimento tecnológico e a pesquisa em áreas críticas como biodiversidade e mudanças climáticas**

Nesse ponto, a cooperação internacional é estratégica. Isso porque parcerias internacionais podem proporcionar acesso a tecnologias avançadas e ao financiamento de projetos de grande escala, impulsionando a infraestrutura tecnológica nacional.

## **7. Adaptação a crises climáticas**

Tecnologias que suportem condições climáticas extremas e variáveis devem ser desenvolvidas, e sistemas de previsão e resposta mais eficazes precisam ser implementados. Essas medidas são especialmente relevantes para o Brasil, dada a sua extensa biodiversidade e a prevalência de desastres naturais que impactam diretamente a economia e a vida das populações vulneráveis.

## **8. Necessidade de promover diálogos construtivos e valorizar a diversidade cultural e científica**

Instituições acadêmicas e políticas devem desenvolver estratégias que promovam diálogos inclusivos, superando a polarização e a disseminação de desinformação. Nesse sentido, a educação midiática deve ser parte integrante dos currículos escolares como forma de desenvolver a capacidade crítica da população.

## **9. Criação de uma agência federal focada em financiamento de projetos em IA**

A criação de uma agência nos moldes da Embrapii fortalecerá a inovação tecnológica no país, garantindo que o Brasil não seja apenas um usuário de soluções desenvolvidas no exterior, mas um líder na criação de tecnologias avançadas.

Essas recomendações visam não apenas avançar na ciência e tecnologia, mas também construir uma sociedade mais justa e igualitária, onde o conhecimento científico é um bem acessível a todos. Somente através de um esforço conjunto, coordenado e interdisciplinar será possível enfrentar os desafios atuais e futuros, promovendo um desenvolvimento sustentável e inclusivo para o Brasil.

## **Inovação: Universidade e Empresas**

### **Resumo executivo**

A 5ª Conferência Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (CNCTI) representa uma plataforma essencial para a formulação de políticas públicas que visam fortalecer o Sistema Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I) do Brasil. Organizado pelo Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação, o evento reúne acadêmicos, empresários e representantes governamentais para debater e compartilhar ideias focadas na inovação e colaboração entre universidades e empresas. Este relatório captura os tópicos mais significativos discutidos em conferências prévias, oferecendo uma visão geral das principais descobertas e conclusões.

### **Eficácia do modelo Embrapii**

Uma das conclusões mais destacadas foi a eficácia do modelo da Empresa Brasileira de Pesquisa e Inovação Industrial (Embrapii), que tem facilitado a colaboração direta entre instituições de pesquisa e o setor industrial. Este modelo contribuiu significativamente para o aumento do número de empresas inovadoras no Brasil e ampliou o volume de projetos de pesquisa aplicada. A experiência positiva com programas de cooperação como o Embrapii reforça a necessidade de expandir tais iniciativas para outros setores e regiões do país.

## **Formação de recursos humanos**

Outro ponto crucial abordado foi a adaptação e a formação de recursos humanos para atender as demandas contemporâneas de um mercado globalizado e tecnologicamente avançado. A discussão enfatizou a necessidade de programas educacionais que não apenas capacitem os estudantes com conhecimentos técnicos, mas também fomentem habilidades como aprendizado contínuo, pensamento crítico e adaptação interdisciplinar. Isso é essencial para preparar os profissionais para enfrentar desafios reais e complexos do setor industrial.

## **Interações academia-empresa e ambientes de inovação**

A melhoria das interações entre a academia e as indústrias foi também um tema central. Estimular o desenvolvimento de ecossistemas e inovação (como Parques Científicos e Tecnológicos e Centros de Inovação) foi uma das ações sugeridas. Superar barreiras burocráticas e culturais que impedem parcerias eficazes foi tido como prioridade. As sugestões incluíram a implementação de políticas públicas mais robustas e incentivos que alinhem melhor os objetivos de pesquisa das universidades com as necessidades práticas e inovadoras das empresas.

## **Fortalecimento das parcerias estratégicas**

O fortalecimento contínuo das parcerias estratégicas entre universidades e empresas foi uma tendência clara identificada. A colaboração é vista como uma via de mão dupla, em que ambas as partes contribuem igualmente para a inovação. Exemplos incluem a expansão de projetos

conjuntos em setores como energia e saúde digital.

### **Inovação dirigida por missões**

Também foi destacada uma mudança para uma abordagem de inovação orientada por missões, com projetos específicos elaborados para resolver problemas sociais e ambientais prementes. Isso é visível no envolvimento das universidades em projetos de transição energética e no desenvolvimento de tecnologias sustentáveis, como a produção de hidrogênio verde e de biogás.

### **Integração de competências interdisciplinares**

A integração de competências interdisciplinares nos currículos acadêmicos e nos projetos de P&D foi outra tendência emergente. A criação de programas que cruzam fronteiras disciplinares dentro das universidades prepara melhor os estudantes para os desafios do mercado de trabalho moderno.

### **Enfoque em inovações sociais**

Houve uma crescente ênfase nas inovações sociais como parte integrante das agendas de pesquisa. Projetos em saúde pública, educação e desenvolvimento urbano sustentável foram destacados como áreas que podem receber impacto positivo a partir da colaboração entre universidades e empresas.

## **Políticas públicas e incentivos**

Finalmente, a necessidade de políticas públicas mais robustas e incentivos que promovam efetivamente a inovação colaborativa foi sublinhada. A experiência internacional mostra que o apoio governamental, seja através de financiamento direto ou de benefícios fiscais para P&D, é crucial para sustentar a inovação e manter a competitividade global.

## **Conclusão**

Este resumo executivo fornece uma visão geral das discussões ocorridas antes da etapa nacional da 5ª CNCTI, destacando os principais tópicos e conclusões. As diretrizes e recomendações emergentes são vitais para orientar futuras estratégias e políticas que possam potencializar o desenvolvimento científico e tecnológico do Brasil, garantindo que o país não apenas acompanhe, mas também contribua significativamente para o panorama global de inovação.

## **Recomendações**

A interação entre universidades e empresas emergiu como um tema central nos eventos prévios para a 5ª CNCTI, destacando-se como crucial para o avanço da inovação no Brasil. Diversos aspectos foram discutidos, revelando tanto desafios persistentes quanto oportunidades promissoras que devem ser abordadas para fortalecer essa relação essencial.

## **1. Aprimorar a legislação de inovação**

Ajustes na legislação atual são necessários para facilitar a cooperação entre instituições acadêmicas e setor empresarial. Isso inclui a simplificação dos processos de patentes e a maior clareza nos direitos de propriedade intelectual, garantindo uma proteção eficaz que incentive a inovação sem entraves burocráticos.

## **2. Implementação de incentivos fiscais e financiamentos específicos**

Incentivos fiscais para empresas que investem em pesquisa e desenvolvimento (P&D) e parcerias com universidades podem acelerar significativamente o desenvolvimento de novas tecnologias e soluções inovadoras. A ampliação de fundos de investimento e subvenções específicas para projetos colaborativos e criação e desenvolvimento de ecossistemas de inovação acadêmicos também é essencial para sustentar a inovação no longo prazo.

## **3. Estímulo a programas de intercâmbio e de formação integrada**

Programas de intercâmbio e de formação integrada devem ser estimulados para permitir que estudantes e pesquisadores experienciem ambientes de inovação internacionais. É fundamental promover a formação integrada, em que acadêmicos e profissionais da indústria possam colaborar desde as fases iniciais da educação superior, preparando melhor os estudantes para os desafios do mercado de trabalho moderno.

## **4. Fortalecimento de ecossistemas de inovação locais**

A criação e o desenvolvimento de centros de inovação e parques científicos e tecnológicos que sirvam como pontes entre universidades e empresas devem ser apoiados. Esses ecossistemas oferecem a infraestrutura e os recursos necessários para o desenvolvimento conjunto de pesquisa aplicada, facilitando a transição das inovações do laboratório para o mercado.

## **5. Diálogo contínuo e estruturado entre todos os stakeholders**

Plataformas de diálogo que incluam governo, universidades, empresas e sociedade civil são importantes para garantir que as políticas e estratégias de inovação sejam coesas e alinhadas com as necessidades nacionais. Esse diálogo contínuo também ajudaria a identificar e a superar barreiras burocráticas e culturais que frequentemente impedem parcerias eficazes.

## **6. Desenvolvimento de políticas públicas inclusivas que incentivem a colaboração entre universidades e empresas**

Tais políticas devem promover a inclusão social e econômica, aproveitando a diversidade única de recursos humanos e naturais do Brasil. A capacidade de adaptação e inovação das instituições brasileiras, evidenciada por parcerias bem-sucedidas com grandes empresas nacionais e internacionais, deve ser explorada para resolver problemas locais e globais.

Seguir essas recomendações não apenas melhorará a relação entre universidades e empresas, como terá impacto positivo substancial no desenvolvimento tecnológico e econômico do Brasil. A colaboração efetiva é a chave para transformar o potencial científico e tecnológico em benefícios concretos para a sociedade brasileira, posicionando o país como um líder em ciência, tecnologia e inovação no cenário global.

## **Oceano - Ciência e políticas públicas**

### **Resumo executivo**

A reunião temática "Oceano – Ciência e políticas públicas", promovida pelo

Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI), em coordenação com o Instituto Nacional de Pesquisas Oceânicas (INPO), foi um marco nas Conferências prévias a 5ª Conferência Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (5ª CNCTI). Realizado nos dias 4, 5 e 6 de junho de 2024, em Brasília, Distrito Federal, o evento teve como objetivo fortalecer o Sistema Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (SNCTI), com foco específico no eixo temático "Ciência, tecnologia e inovação para programas e projetos estratégicos nacionais".

### **Cultura oceânica e educação**

Um dos principais pontos discutidos foi a importância da cultura oceânica e da educação para conscientizar a sociedade sobre a relevância dos oceanos. Foram mencionadas iniciativas como a inclusão da cultura oceânica na Base Nacional Comum Curricular e a necessidade de fortalecer as políticas públicas de educação científica. Além disso, a comunicação estratégica e a democratização do conhecimento foram destacados como elementos essenciais para engajar a sociedade e promover uma cultura oceânica.

### **Poluição marinha e plásticos**

O desafio da poluição marinha, especialmente por plásticos, foi outro tema central. A necessidade de identificar, reduzir e remover fontes de poluição foi enfatizada, destacando a importância de uma abordagem holística que inclua a cooperação internacional e a participação de diferentes setores da sociedade. A criação de uma Estratégia Nacional Oceano sem Plástico, baseada na melhor ciência disponível, foi proposta como uma ação concreta para mitigar os impactos.

## **Biodiversidade e monitoramento**

A biodiversidade marinha e os sistemas de monitoramento foram discutidos como fundamentais para compreender e preservar os ecossistemas oceânicos. Nesse sentido, foi destacada a importância de séries temporais de longo prazo e de uma infraestrutura bem desenvolvida de observação oceânica para ciência oceânica e para a tomada de decisões informadas.

## **Economia azul e segurança alimentar**

A economia azul foi abordada com foco na sustentabilidade ambiental, crescimento econômico e justiça social. A pesca e a aquicultura foram identificadas como setores-chave para a segurança alimentar. Além disso, foi frisada a necessidade de dados precisos e de um Instituto Nacional de Gestão Estatística Pesqueira para uma gestão eficiente dos recursos marinhos.

## **Transição energética**

O papel do oceano na transição energética foi discutido, com destaque para o potencial das energias renováveis marinhas, como a eólica *offshore* e a solar flutuante, bem como seu armazenamento via hidrogênio de baixa emissão. Além disso, foi enfatizada a importância de desenvolver tecnologias nacionais e de criar um arcabouço regulatório adequado para aproveitar o potencial energético do Brasil.

## **Infraestrutura e inovação**

A necessidade de uma infraestrutura robusta e de inovação tecnológica foi um tema recorrente. A manutenção e modernização de navios de pesquisa, a calibração de instrumentos e a criação de laboratórios abertos para testes foram apontadas como ações fundamentais para apoiar a pesquisa e o desenvolvimento tecnológico no setor oceânico.

## **Conclusões gerais**

Em resumo, a conferência reforçou a importância da ciência, tecnologia e inovação como pilares para a sustentabilidade dos oceanos. A colaboração entre governo, academia, setor privado e sociedade civil foi destacada como essencial para enfrentar os desafios e aproveitar as oportunidades identificadas. Além disso, as discussões forneceram uma base sólida para a formulação de políticas públicas voltadas para a preservação e uso sustentável dos oceanos, alinhadas aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS).

Este resumo executivo destaca a amplitude e a profundidade das discussões realizadas durante o evento, refletindo a complexidade e a interconexão dos temas abordados, e fornecendo uma visão geral dos tópicos mais relevantes e das conclusões mais importantes.

## **Recomendações**

As discussões realizadas durante o evento "Oceano, Ciência e Políticas

Públicas" evidenciaram a importância de uma abordagem integrada e colaborativa para enfrentar os desafios relacionados aos oceanos. A ciência, tecnologia e inovação emergiram como pilares essenciais para a preservação e uso sustentável dos recursos marinhos, e a necessidade de políticas públicas embasadas na melhor ciência disponível foi reiterada. O evento destacou a relevância de articular esforços entre governo, academia, setor privado e sociedade civil para enfrentar os desafios e aproveitar as oportunidades identificadas.

### **1. Fortalecimento da educação e cultura oceânica**

É imperativo investir na inclusão da cultura oceânica nos currículos escolares e promover programas de educação ambiental que sensibilizem a sociedade sobre a importância dos oceanos. A formação de professores em cultura oceânica e a popularização da ciência são elementos cruciais para engajar a sociedade e promover comportamentos sustentáveis.

### **2. Desenvolvimento de infraestrutura sustentável**

Garantir a manutenção, ampliação e modernização da infraestrutura nacional para a pesquisa oceânica, incluindo navios, sensores e laboratórios, é vital. A criação de parcerias público-privadas pode fomentar a inovação tecnológica e a construção das estruturas necessárias para o monitoramento e observação dos oceanos.

### **3. Gestão de dados e a transparência**

Implementar um sistema eficiente de gestão de dados que integre bases nacionais e internacionais, assegurando que os dados sejam facilmente descobertos, acessíveis, interoperáveis e reutilizáveis, promoverá uma ciência aberta e transparente. Isso facilitará a tomada de decisões informadas e a formulação de políticas públicas eficazes.

#### **4. Priorização da inovação tecnológica**

A inovação tecnológica deve ser priorizada, com foco no desenvolvimento e aplicação de tecnologias emergentes, como inteligência artificial e robótica, para monitoramento e observação oceânica. A criação de laboratórios abertos e a colaboração entre instituições científicas e o setor privado são estratégias recomendáveis para impulsionar a inovação no setor.

#### **5. Planejamento espacial marinho para a economia azul**

O planejamento espacial marinho surge como uma ferramenta essencial para a economia azul, assegurando o desenvolvimento econômico sustentável e a justiça social. A integração do conhecimento científico com o tradicional, envolvendo comunidades costeiras e ribeirinhas nas decisões, poderá promover um uso mais equitativo e eficiente dos recursos marinhos.

#### **6. Mitigação e adaptação às mudanças climáticas**

Desenvolver estratégias robustas para a mitigação e a adaptação aos impactos das mudanças climáticas nos oceanos é crucial. Considerar a interdependência entre ecossistemas terrestres e marinhos nas estratégias de conservação ambiental, restauração de ecossistemas, despoluição e planejamento espacial marinho é essencial para atenuar as pressões sobre os oceanos.

Essas recomendações visam promover um Brasil mais justo, sustentável e desenvolvido, com políticas públicas que reconheçam a centralidade da ciência e tecnologia para a gestão eficaz dos recursos oceânicos. A implementação dessas ações proporcionará uma base sólida para enfrentar os desafios emergentes e capitalizar as oportunidades, alinhando-se aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) e posicionando o Brasil como um líder global na preservação e uso sustentável dos oceanos.

## **Integração das Ações do SNCTI**

### **Resumo executivo**

A 5ª Conferência Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (CNCTI) estabeleceu-se como um fórum essencial para a discussão e integração de ações no Sistema Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (SNCTI). O evento reuniu representantes de diversas esferas, incluindo acadêmicos, profissionais da indústria e membros do governo, com o objetivo de fortalecer o sistema nacional por meio do desenvolvimento e aprimoramento de estratégias que respondam aos desafios contemporâneos e futuros, visando a um desenvolvimento justo e sustentável para o Brasil.

### **Inovação e Marco Legal**

Um dos temas centrais debatidos foi a aplicação e implementação integrais do marco legal de ciência, tecnologia e inovação. As discussões ressaltaram a necessidade de uma aplicação mais eficaz da legislação vigente para criar um ambiente propício à inovação. Foi destacada, ainda, a importância da transversalidade e da integração entre as políticas de inovação e desenvolvimento industrial, indicando a urgência de um esforço coordenado para alinhar as políticas públicas às demandas do mercado e às capacidades de pesquisa.

### **Desafios e oportunidades de coordenação**

Os participantes identificaram desafios significativos, como a necessidade de melhorar a coordenação entre as diversas entidades do SNCTI e superar as

barreiras regionais e institucionais que dificultam a distribuição equitativa dos recursos. Também reforçou-se a importância de políticas que reconheçam as diferenças regionais, fortalecendo as capacidades locais e promovendo a retenção de talentos em todas as regiões do Brasil.

### **Vantagens competitivas e estratégias futuras**

O Brasil possui vantagens competitivas únicas, como sua biodiversidade e capacidade de inovação em diversos setores e territórios. Diante disso, as discussões sugeriram que o país poderia aproveitar melhor essas vantagens por meio de uma estratégia nacional que integre ciência, tecnologia e inovação com grandes projetos de desenvolvimento econômico e social. Foi recomendada, ainda, a colaboração mais estreita entre universidades, centros de pesquisa, indústria e governo, para criar um ecossistema de inovação mais robusto e interconectado.

### **Tendências emergentes**

A conferência revelou diversas tendências emergentes que prometem moldar o futuro do setor de CT&I no Brasil. A integração e governança no sistema de CT&I, por exemplo, foram destacadas como necessidades crescentes, com ênfase na importância de uma coordenação eficaz que ultrapasse os limites institucionais e territoriais. Além disso, a descentralização foi apontada como um mecanismo crucial para abordar disparidades regionais, sugerindo políticas mais inclusivas e equitativas.

## **Sustentabilidade e responsabilidade social**

A sustentabilidade emergiu como um tema central, refletindo a importância de alinhar pesquisa e inovação com as necessidades ecológicas e sociais. As discussões enfatizaram a implementação de projetos que promovam avanços tecnológicos sem negligenciar o impacto ambiental e social, em conformidade com a demanda global por soluções sustentáveis.

## **Enfrentando desigualdades**

A ciência e a tecnologia foram reconhecidas como ferramentas potenciais para combater desigualdades. Nesse sentido, foi enfatizada a promoção de inclusão social como critério importante nos projetos de CT&I, garantindo que todos os segmentos da sociedade possam beneficiar-se dos avanços tecnológicos. Além disso, políticas específicas foram sugeridas para apoiar regiões e populações menos favorecidas.

## **Conclusão**

As recomendações da conferência apontam para a necessidade de uma estratégia nacional coesa e inclusiva, que apoie a ciência, tecnologia e inovação como pilares do desenvolvimento sustentável do Brasil. A implementação dessas estratégias requererá um compromisso contínuo e coordenado entre todos os tomadores de decisão, garantindo que os avanços no campo da CT&I resultem em benefícios tangíveis para toda a sociedade brasileira.

## Recomendações

Após intensas discussões e deliberações durante a 5ª Conferência Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (CNCTI), emergiram percepções fundamentais para a promoção e integração efetiva do Sistema Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (SNCTI). A colaboração entre diversos atores, incluindo instituições de ensino e pesquisa, empresas públicas e privadas, governo e sociedade civil, foi destacada como crucial para enfrentar os desafios contemporâneos e aproveitar as oportunidades de desenvolvimento tecnológico e inovação.

### **1. Fortalecimento dos mecanismos de governança do SNCTI**

Isso pode ser alcançado por meio da criação de estruturas que facilitem a coordenação e comunicação entre os diversos tomadores de decisão. A implementação de plataformas digitais que centralizem dados e informações foi sugerida como uma medida eficaz para uma melhor gestão de recursos e promoção de sinergias entre programas e projetos.

### **2. Capacitação de recursos humanos**

Profissionais que não apenas dominem o conhecimento técnico, mas que também estejam aptos a conduzir pesquisas na fronteira do conhecimento com potencial para gerar inovações significativas que atendam às demandas do mercado e da sociedade são essenciais. Assim, programas de intercâmbio e parcerias internacionais foram apontados como estratégicos para ampliar as competências locais e trazer novas perspectivas.

### **3. Revisão e flexibilização dos marcos regulatórios**

Simplificar processos e estabelecer um ambiente propício ao

desenvolvimento de pesquisas em áreas de fronteira do conhecimento, novas tecnologias e empresas startups são medidas necessárias. Políticas de incentivos fiscais e linhas de crédito específicas para inovação devem ser consideradas para estimular investimentos no setor.

#### **4. Sustentabilidade**

É fundamental que a implementação de projetos que promovam o avanço científico e tecnológico levem em consideração o seu impacto ambiental e social. Para isso é preciso que a pesquisa e a inovação acompanhem as transições ecológicas e sociais, além da demanda global por soluções que apoiem o desenvolvimento sustentável.

#### **5. Aproveitamento da ciência e tecnologia como ferramentas para combater desigualdades**

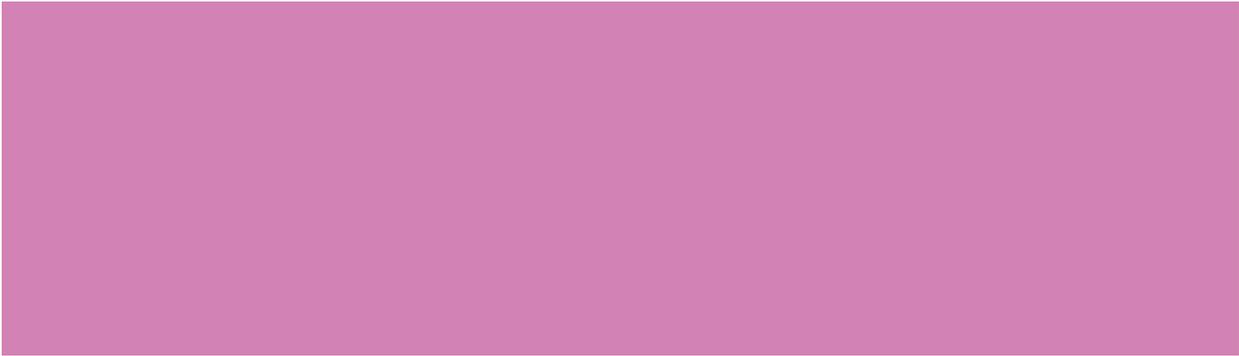
É essencial promover a inclusão social nas ações de CT&I, garantindo que todos os segmentos da sociedade possam se beneficiar dos avanços científicos, tecnológicos e nas inovações. Dessa forma, políticas específicas devem ser desenvolvidas para apoiar regiões e populações menos favorecidas.

#### **6. Compromisso político e financeiro contínuo com a ciência, tecnologia e inovação**

Ciência, Tecnologia e Inovação devem ser reconhecidas como pilares fundamentais para o desenvolvimento sustentável do país. Nesse sentido, a alocação adequada de recursos e a valorização dos profissionais da área são fundamentais para sustentar o progresso científico e tecnológico nacional.

Adotando essas recomendações, o Brasil poderá fortalecer seu SNCTI, promovendo um desenvolvimento justo, sustentável e alinhado com as necessidades e desafios globais contemporâneos. A implementação dessas estratégias requererá um compromisso contínuo e coordenado entre todos os tomadores de decisão, garantindo que os avanços em

CT&I se traduzam em benefícios tangíveis para toda a sociedade.



## Reuniões temáticas do Eixo 2 – Reindustrialização em novas bases

No eixo 2 foram realizadas 3 reuniões temáticas:

### **Ecosystemas de Inovação**

**Data:** 12/12/23

**Local:** São Paulo

### **Neoindustrialização em novas bases e apoio à inovação nas empresas**

**Data:**

Bioteχνologias e a nova indústria - 19/12/23

Transição Energética - 16/01/24

Descarbonização na indústria - 16/01/24

Inteligência Artificial - 23/01/24

Transição Ecológica/Bioeconomia - 23/01/24

Base Industrial da Defesa e de Segurança - 30/01/24

Financiamento da Inovação e Capacitação de RH - 30/01/24

Minerais Estratégicos no contexto de um Projeto Nacional - 06/02/24

Universidade e Indústria - 20/02/24

O Estado que precisamos - 20/02/24

Segurança Alimentar - 27/02/24

*Startups e Deep Techs* - 08/05/24

**Local:** Rio de Janeiro

## Semicondutores no Brasil

**Data:** 22/04/24

**Local:** Porto Alegre

A temática Ecossistema de Inovação contou com mais um Seminário Temático no dia 31/01/24 que também foi realizado em São Paulo.

Já a temática Neointustrialização em novas bases e apoio à inovação nas empresas contou com 12 Seminários Temáticos. Todos realizados no Rio de Janeiro

## **Ecosistemas de Inovação**

### **Resumo executivo**

A 5ª Conferência Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (5ª CNCTI) reuniu especialistas, acadêmicos, gestores e representantes governamentais para discutir políticas públicas voltadas ao avanço científico e tecnológico no Brasil. Com ênfase no eixo "Reindustrialização em novas bases e apoio à inovação nas empresas", os debates centraram-se nos ecossistemas de inovação e na integração da pós-graduação com setores produtivos e inovadores, visando ao desenvolvimento sustentável e inclusivo do país.

### **Integração da pós-graduação com o setor produtivo não acadêmico**

As discussões destacaram a necessidade de modernizar os programas de pós-graduação visando incluir as temáticas de inovação e empreendedorismo, bem como a interação com o setor produtivo não acadêmico. Isso porque, apesar de o Brasil produzir uma quantidade significativa de pesquisa, há uma lacuna na conversão dessa pesquisa em inovação e impacto no desenvolvimento nacional, evidenciando a necessidade de maior conexão entre universidades e as empresas, tanto públicas como privadas.

### **Ecosistemas de Inovação e o Desenvolvimento nacional**

Nas discussões foi evidenciada a importância de investimentos públicos e privados na criação e desenvolvimento de ambientes de inovação, em especial os ligados às Universidades, visando estimular a interação entre os

centros de pesquisa e as empresas, gerando inovações e contribuindo para o desenvolvimento socioeconômico e ambiental do país.

### **Desafios e oportunidades**

Os painéis abordaram desafios como a dificuldade em criar sinergia entre academia e indústria, a dependência de financiamento público e a irregularidade desses recursos, além da resistência à mudança dentro das instituições de ensino e a burocracia excessiva. Foram identificadas, ainda, oportunidades significativas para fortalecer os ecossistemas de inovação por meio de políticas públicas e investimentos estratégicos, especialmente em áreas estratégicas como biotecnologia e tecnologias digitais. Além disso, a colaboração internacional foi apontada como uma estratégia vital para enriquecer a pesquisa nacional e aumentar a competitividade global.

### **Tendências emergentes**

Uma tendência clara que emergiu dos debates foi a necessidade de uma interação mais profunda entre a universidade - especialmente a pós-graduação - e os ecossistemas de inovação. A sustentabilidade dentro desses ecossistemas foi outro ponto destacado, reforçando que a inovação deve integrar considerações ambientais e sociais. Além disso, observou-se uma tendência à descentralização da inovação, promovendo ecossistemas em cidades de menor porte e regiões menos desenvolvidas. A digitalização e o trabalho híbrido também foram identificados como transformadores dos ambientes de trabalho e de inovação, assim como a adoção de políticas públicas que orientem e apoiem a inovação, com ênfase particular na inovação orientada por missões.

## **Recomendações estratégicas**

As discussões culminaram em recomendações estratégicas, como a revisão dos critérios de avaliação da pós-graduação para valorizar e estimular a relevância e o impacto social, econômico e ambiental da pesquisa, a criação de programas de doutorado alinhados com as demandas da sociedade e o desenvolvimento nacional, com foco no empreendedorismo e na inovação, bem como o fortalecimento das parcerias internacionais em pesquisa e desenvolvimento. Além disso, foi enfatizada a necessidade de políticas públicas integradas que alinhem ciência, tecnologia e inovação com a formação de profissionais qualificados (educação) e o desenvolvimento nacional. Foi destacado o papel dos ecossistemas de inovação na atração e retenção de talentos e a promoção de inovações e geração de *startups*, em especial de *deep techs*, do tipo *spin off* acadêmicos (derivados da pesquisa científica e tecnológica).

## **Considerações finais**

A 5ª CNCTI evidenciou a importância dos ecossistemas de inovação na promoção do desenvolvimento científico, tecnológico e econômico do Brasil. As discussões destacaram a necessidade de uma abordagem integrada que envolva academia, indústria, governo e sociedade civil para fomentar uma cultura de inovação sustentável e inclusiva. As recomendações incluem o fortalecimento dos ecossistemas de inovação, o aprimoramento da pós-graduação, a integração de políticas públicas e o incentivo à inovação e pesquisa aplicada. Com a adoção dessas práticas, espera-se que os ecossistemas de inovação não apenas avancem em termos tecnológicos, mas também contribuam significativamente para o bem-estar social e

ambiental global.

## Recomendações

A 5ª Conferência Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (CNCTI) forneceu uma plataforma robusta para a discussão de temas cruciais relacionados aos ecossistemas de inovação e à pós-graduação stricto sensu no Brasil. As conferências e painéis destacaram a necessidade de uma abordagem integrada que envolva academia, indústria, governo e sociedade civil para promover uma cultura de inovação sustentável e inclusiva no país.

### **1. Políticas públicas direcionadas para a integração entre ecossistemas de inovação e programas de pós-graduação**

Incentivar a criação e o fortalecimento de ambientes de inovação (como parques tecnológicos e incubadoras) em todas as regiões do Brasil é uma importante demanda a ser considerada a fim de garantir recursos e apoio consistentes. Essa infraestrutura deve facilitar a colaboração entre universidades e as empresas, transformando a pesquisa acadêmica em inovações que beneficiem a sociedade. Além disso, é crucial revisar os currículos dos programas de pós-graduação para incluir a inovação, o empreendedorismo e a gestão de criatividade, preparando os alunos não apenas para carreiras acadêmicas, mas também para o setor produtivo não acadêmico e a geração de startups do tipo spin offs acadêmicas.

### **2. Políticas públicas integradas que alinhem ciência, tecnologia e inovação com a educação e o desenvolvimento socioeconômico e ambiental**

O desenvolvimento dessas políticas visando promover a

interdisciplinaridade e a aplicação prática do conhecimento científico para resolver problemas locais e globais. Além disso, aumentar os incentivos para pesquisa e desenvolvimento nas empresas, incluindo benefícios fiscais e subsídios para projetos de inovação que colaboram com instituições de pesquisa, também é fundamental.

### **3. Internacionalização e cooperação global**

Parcerias internacionais que promovam o intercâmbio de conhecimento, recursos e melhores práticas devem ser incentivadas. Deve ser uma prioridade, ainda, garantir que os programas de inovação e pós-graduação sejam inclusivos e acessíveis a todos os segmentos da sociedade, promovendo a diversidade de ideias e inovações.

### **4. Fortalecimento dos ecossistemas de inovação**

Ampliar os investimentos na criação e consolidação dos ecossistemas de inovação nacionais. Estes investimentos devem também incluir apoio a programas de atração de pós-doutores em áreas estratégicas, iniciativas relacionadas à inovação aberta e à ciência aberta, e a criação de mecanismos de financiamento para fortalecer a relação entre os atores da Hélice Tríplice, composta por Academia, Indústria e Governo. Além disso, a análise crítica dos programas de mestrados e doutorados, profissionais e acadêmicos, visando reformular a pós-graduação para ampliar o foco na inovação também se faz necessária.

### **5. Valorização da diversidade e inclusão social como componentes vitais para a inovação**

A inovação social deve considerar a diversidade e a inclusão social como fatores essenciais para seu desenvolvimento. A promoção de uma cultura empreendedora junto aos egressos da graduação e da pós-graduação é fundamental, assim como a modernização da formação doutoral para incorporar habilidades além do que normalmente é ofertado pela academia, considerando a perspectiva de atuação profissional do estudante após a conclusão do curso, tanto

dentro quanto fora da academia.

## **6. Políticas públicas voltadas à empregabilidade dos doutores e mestres**

Um maior investimento em pesquisa aplicada pode melhorar a absorção deste capital humano pelo setor produtivo não acadêmico. Adicionalmente, sugere-se o estabelecimento de estratégias de longo prazo que transcendam os ciclos políticos, com o objetivo de garantir a continuidade e a eficácia das iniciativas de inovação. Isso inclui o fortalecimento do financiamento para pesquisa e desenvolvimento, que deve ser acompanhado de mecanismos de avaliação robustos para garantir a eficácia dos investimentos.

## **7. Promoção de uma maior conscientização sobre a importância da ciência, tecnologia e inovação e dos ecossistemas de inovação para o desenvolvimento nacional**

Essa iniciativa deve envolver não apenas a comunidade acadêmica e empresarial, mas também o público em geral, para garantir um amplo apoio às iniciativas de inovação e pesquisa no país. Assim, espera-se que o Brasil avance significativamente em seu ranking de inovação, contribuindo de forma relevante para o desenvolvimento socioeconômico e ambiental.

A implementação dessas recomendações é essencial para fortalecer os ecossistemas de inovação no Brasil, promovendo uma integração efetiva entre academia, indústria e governo. Ao priorizar a inclusão social, a valorização da diversidade e a sustentabilidade, podemos transformar a pesquisa acadêmica em soluções tecnológicas que beneficiem amplamente a sociedade. Além disso, a internacionalização e a colaboração global ampliarão nosso alcance e competitividade, preparando o Brasil para enfrentar desafios futuros com resiliência e inovação. A longo prazo, essas

iniciativas não apenas impulsionarão o desenvolvimento econômico, mas também contribuirão para um progresso social mais equitativo e sustentável.

## **Neoindustrialização em novas bases e apoio à inovação nas empresas**

### **Resumo executivo**

O seminário "Neoindustrialização em Novas Bases e Apoio à Inovação nas Empresas" foi uma iniciativa integradora que reuniu especialistas de diversas áreas para discutir a reindustrialização do Brasil, com foco na inovação tecnológica e na sustentabilidade. Esse evento integrou as conferências preparatórias para a 5ª Conferência Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (CNCTI).

### **Financiamento e inovação**

Um dos pontos centrais abordados foi o desafio do financiamento para inovação no Brasil. Empresas relataram dificuldades em captar recursos no país, destacando a necessidade de um ecossistema robusto que favoreça o desenvolvimento e a inserção de tecnologias inovadoras no mercado. A falta de incentivos fiscais atrativos para *endowments* e mecanismos de financiamento de longo prazo foram identificados como barreiras significativas, sendo sugerida a criação de políticas públicas que incentivem o investimento privado.

## **Desafios e oportunidades para *startups***

As *startups*, em especial nas áreas de saúde, nanotecnologia e bioeconomia, discutiram os desafios específicos que enfrentam, como a necessidade de investimentos contínuos e a superação do "vale da morte". A relevância do apoio governamental e de programas de fomento para a viabilização de tecnologias inovadoras foi enfatizada, bem como a demanda por uma política industrial que aproxime a academia e a indústria.

## **Sustentabilidade e bioeconomia**

A sustentabilidade emergiu como tema central, especialmente nas discussões sobre bioeconomia. Exemplos de como a utilização de ativos amazônicos pode ser feita de forma sustentável, promovendo a economia local e preservando a biodiversidade, foram destacados. Dada a relevância da bioeconomia no contexto brasileiro, foi sugerido o desenvolvimento de políticas que incentivem práticas sustentáveis e a exploração responsável dos recursos naturais.

## **Descarbonização e transição energética**

A descarbonização da indústria brasileira foi outro tema crucial discutido, com ênfase em uma abordagem integrada que envolva pesquisa científica, desenvolvimento tecnológico, inovação e políticas públicas. O potencial do hidrogênio verde e dos biocombustíveis como vetores energéticos para a descarbonização foi amplamente reconhecido, destacando-se a necessidade de uma estratégia clara e integrada para

desenvolver suas cadeias de valor.

### **Inteligência artificial e transformação digital**

A inteligência artificial (IA) foi destacada como uma tecnologia disruptiva, com potencial para transformar diversos setores da economia. Dessa maneira, as discussões evidenciaram a importância de uma regulação eficaz da IA, que minimize os riscos éticos e sociais sem impedir a inovação. Também foi enfatizada a necessidade de formação de recursos humanos qualificados e de criação de políticas públicas para a retenção de talentos.

### **Colaboração multissetorial e ecossistemas de inovação**

A colaboração entre academia, governo e setor privado foi vista como essencial para o avanço da CT&I no Brasil. A integração de IA em políticas públicas e a criação de ecossistemas de inovação foram apontadas como estratégias fundamentais para promover um desenvolvimento sustentável e competitivo globalmente.

### **Políticas públicas e inclusão social**

As recomendações finais incluíram a necessidade de desburocratização dos processos, especialmente das exigências para o desenvolvimento de pesquisa e prestação de contas de financiamento, visando maior agilidade e eficiência nas atividades de P&D. Além disso, destacaram a promoção de um ambiente jurídico seguro, essencial para garantir

estabilidade e confiança para pesquisadores e investidores, incentivando investimentos de longo prazo em inovação. O fortalecimento dos Núcleos de Inovação Tecnológica (NITs) foi mencionado como crucial para criar um ecossistema de inovação robusto. Também foi enfatizada a importância de medidas que promovam a inclusão de gênero e a diversidade, visando um ambiente mais inclusivo e equitativo.

## **Conclusões**

As discussões reforçaram a importância de uma abordagem colaborativa para a reindustrialização e a inovação no Brasil, destacando a necessidade de políticas públicas robustas e integradas que promovam o avanço contínuo da ciência, tecnologia e inovação no país.

## **Recomendações**

As discussões realizadas em âmbito temático sobre desenvolvimento industrial na preparação para a 5ª Conferência Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (CNCTI) revelaram o papel crucial da neoindustrialização em novas bases e do apoio à inovação nas empresas para o desenvolvimento sustentável e competitivo do Brasil. A análise dos temas abordados evidenciou tanto os desafios quanto às oportunidades que o país enfrenta para se tornar um protagonista na ciência, tecnologia e inovação (CT&I).

## **1. Financiamento robusto e contínuo**

A carência de capital de risco para *deep techs* e *startups* no Brasil requer a criação de políticas públicas, que incentivem o investimento privado e ofereçam incentivos fiscais atrativos para *endowments* e investidores de capital de risco. Além disso, é essencial desenvolver mecanismos de financiamento que deem suporte às *startups* para além das etapas iniciais, garantindo sua sustentabilidade e crescimento no longo prazo.

## **2. Complexidade regulatória e burocracia excessiva como barreiras significativas para a inovação**

Recomenda-se uma revisão das políticas de importação e a promoção de uma legislação mais flexível e harmonizada com padrões internacionais, voltada ao financiamento e desenvolvimento da pesquisa e da inovação. A criação de um modelo de *sandbox* regulatório poderia proporcionar um ambiente experimental para testar novas tecnologias e processos, facilitando a introdução de inovações no mercado.

## **3. Integração entre academia e indústria para transformar pesquisa científica em inovações de mercado**

Sugere-se o fortalecimento de parcerias público-privadas e a criação de programas de aceleração e incubação que facilitem essa transição. A aproximação entre universidades e empresas pode promover a transferência de tecnologia e a criação de *startups* a partir de pesquisas acadêmicas, estimulando a inovação e o desenvolvimento tecnológico.

## **4. Investimentos em infraestrutura tecnológica e científica para apoiar a inovação**

A expansão e modernização de centros de pesquisa e laboratórios, bem como a produção nacional de equipamentos de ponta, podem reduzir a dependência de importações e fomentar a soberania tecnológica. Além disso, a criação de uma política nacional de dados,

que permita o uso eficiente de grandes volumes de dados em setores estratégicos, é necessária para o avanço da pesquisa e inovação.

## **5. Inclusão de gênero e maior diversidade no ecossistema de inovação**

Políticas que incentivem a participação de mulheres e de grupos sub-representados em CT&I devem ser promovidas para garantir um ambiente mais inclusivo e diversificado, que reflita a riqueza e diversidade da sociedade brasileira.

## **6. Sustentabilidade é uma tendência central**

O desenvolvimento de tecnologias verdes e a descarbonização da economia são essenciais para um futuro sustentável. Políticas que incentivem práticas sustentáveis e a exploração responsável dos recursos naturais podem posicionar o Brasil como líder global em inovação ecológica.

## **7. Governança integrada e colaboração entre governo e setor privado**

A importância de uma governança integrada e da colaboração entre diversos atores governamentais e o setor privado foi destacada como fundamental para o sucesso das iniciativas de neointustrialização. A criação de grupos de trabalho interinstitucionais pode ajudar a alinhar ações e a maximizar os investimentos em CT&I. Promover a reindustrialização e o avanço da inovação no Brasil requer um esforço coordenado entre governo, academia e setor privado.

## **8. Utilização estratégica do poder de compra do Estado**

A utilização estratégica do poder de compra do Estado, especialmente por meio do Sistema Único de Saúde (SUS), pode incentivar o desenvolvimento tecnológico interno. Isso não apenas apoia a inovação local, mas garante que os avanços tecnológicos beneficiem a população de maneira mais direta e efetiva.

As recomendações reunidas aqui visam criar um ambiente mais favorável para a inovação, garantindo que o Brasil possa competir globalmente e aproveitar sua rica biodiversidade e seu talento humano para se destacar como um líder em CT&I. A continuidade do diálogo entre todas as partes interessadas é fundamental para a construção de um consenso sobre o caminho a seguir, garantindo que o Brasil não apenas avance em sua agenda de inovação, mas também promova o desenvolvimento social e econômico de forma inclusiva e sustentável.

## **Semicondutores no Brasil**

### **Resumo executivo**

O evento sobre semicondutores no Brasil, realizado como parte das conferências preparatórias para a 5ª Conferência Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovações (CNCTI), destacou-se como uma plataforma essencial para o debate e a troca de ideias sobre o avanço e os desafios associados ao setor de semicondutores no país. Este setor é reconhecido como estratégico para o desenvolvimento tecnológico e econômico nacional, devido à sua centralidade em diversas tecnologias e indústrias emergentes, como a eletrônica de consumo, automotiva, telecomunicações e energias renováveis.

### **Avanços e desafios atuais**

Desde a década de 1970, o Brasil vem tentando consolidar sua posição no setor de semicondutores. Momentos de progresso significativo foram observados, como o estabelecimento do Plano Nacional de Microeletrônica

em 2002. Ele foi a base e o ponto de partida para a criação no Brasil do CEITEC, única empresa de solução completa, PD&I, projeto, prototipagem, testagem, fabricação e comercialização, na América Latina. Contudo, a falta de continuidade nas políticas públicas e investimentos tem sido um desafio constante, impedindo um desenvolvimento robusto e contínuo. Chegando até o ponto de se tentar liquidar a empresa, o que felizmente não aconteceu, pois a mesma está sendo retomada agora. A atual conjuntura global, marcada pela "guerra dos chips", pela desconcentração da manufatura dos países do Pacífico do Leste, por um rearranjo nas cadeias produtivas globais, investimentos mais consistentes e resilientes, entre grandes potências, e outras regiões que querem aproveitar esta abertura de oportunidades, evidencia ainda mais a importância de o Brasil desenvolver uma indústria forte e autossuficiente neste setor.

### **Oportunidades de crescimento**

Identificou-se uma urgente necessidade de reformulação nas abordagens de política industrial e inovação tecnológica. A criação de um ambiente favorável ao investimento e à pesquisa em semicondutores é essencial. Assim, a implementação de mecanismos de suporte, como o Programa de Apoio ao Desenvolvimento Tecnológico da Indústria de Semicondutores (PADIS) e o Programa CI Brasil, foram destacados como fundamentais. Além disso, a cooperação internacional, especialmente com países líderes na produção de semicondutores, foi sugerida como uma estratégia crucial para impulsionar o setor.

## **Recomendações estratégicas**

Os participantes das conferências concordaram sobre a necessidade de uma política coordenada e de longo prazo, com envolvimento direto do governo central, para garantir a alocação adequada de recursos e a implementação de estratégias eficazes. A formação de recursos humanos qualificados e a criação de centros de pesquisa e desenvolvimento foram identificadas como pilares essenciais para sustentar o crescimento do setor. Além disso, a sugestão de um órgão ou mecanismo central de coordenação, inspirado em modelos internacionais bem-sucedidos, foi fortemente recomendada. E tratar com toda a prioridade a retomada do CEITEC, seja via um Upgrade na sua planta atual ou mesmo pela opção de uma nova rota tecnológica, com a fabricação de dispositivos de potência.

## **Tendências emergentes**

Várias tendências emergentes estão moldando o futuro da indústria de semicondutores no Brasil. A transição global para tecnologias mais limpas e eficientes está impulsionando a demanda por semicondutores de potência, especialmente os fabricados com materiais como carbeto de silício (SiC). Há também uma crescente necessidade de processos de fabricação mais avançados e eficientes, com ênfase no desenvolvimento de capacidades locais para fabricação de semicondutores em técnicas que envolvem dimensões nanométricas. A integração de semicondutores em sistemas mais amplos, especialmente na internet das coisas (IoT), foi destacada como uma área de crescimento potencial.

## **Desafios, oportunidades e vantagens competitivas**

Os principais desafios enfrentados incluem a falta de continuidade nas políticas de apoio; a escassez de profissionais qualificados; as limitações na infraestrutura de pesquisa e desenvolvimento; e a ausência de uma coordenação eficaz entre diferentes órgãos do governo e entre o setor acadêmico e industrial. Em contrapartida, o crescimento projetado do mercado global de semicondutores, o desenvolvimento de tecnologias emergentes e as parcerias internacionais foram identificados como oportunidades significativas. O Brasil possui vantagens competitivas como a diversidade e riqueza de recursos, as políticas de incentivo e a capacidade de adaptação do setor acadêmico e industrial.

## **Conclusões e recomendações finais**

As discussões sublinharam a necessidade urgente de uma política robusta de coordenação interministerial e entre diferentes esferas do governo. Investimentos substanciais em formação e capacitação de recursos humanos, incentivo à criação de *startups*, e inovação em nichos específicos de semicondutores foram recomendados. Além disso, reformas regulatórias e de infraestrutura que removam barreiras ao desenvolvimento do setor são imperativas. Em suma, as considerações levantadas reforçam a necessidade de uma estratégia nacional coesa para o setor de semicondutores, integrando política, inovação e formação de talentos em um plano sustentável e de longo prazo. Ou seja, o Brasil necessita ter uma estratégia de nação na área dos semicondutores, de modo a estar no seleto grupo mundial de países que domina e tem expertise na fabricação destes dispositivos.

## Recomendações

As discussões realizadas durante as conferências prévias sobre o tema "Semicondutores no Brasil" destacaram a importância crítica desse setor para o desenvolvimento tecnológico e industrial do país. As análises e os debates revelaram tanto os desafios quanto as oportunidades emergentes, sublinhando a necessidade de uma abordagem integrada e coordenada para promover o avanço da ciência, tecnologia e inovação (CT&I) no Brasil.

### **1. Necessidade urgente de uma política robusta de coordenação interministerial e entre diferentes esferas do governo**

A criação de um órgão ou mecanismo central que possa alinhar esforços e maximizar a eficácia das iniciativas em semicondutores é fundamental. Esse órgão deve operar de forma semelhante ao National Semiconductor Technology Center dos EUA, garantindo que as ações sejam rápidas, coordenadas e eficazes.

### **2. Investimento substancial na formação e capacitação de recursos humanos como um pilar essencial para o avanço do setor**

Programas como o CI Inovador são passos importantes nessa direção, mas é crucial que tais iniciativas sejam sustentadas e ampliadas. A formação de uma massa crítica de profissionais altamente qualificados é indispensável para sustentar a inovação tecnológica e fortalecer a base industrial do país.

### **3. Incentivo à inovação em nichos específicos de semicondutores**

Outro ponto significativo é a necessidade de incentivar a criação de startups e a inovação em nichos específicos de semicondutores, como os sistemas em chip e a microeletrônica aplicada a áreas como medicina e agricultura digital. Essas iniciativas não só fortalecerão o

setor tecnológico interno, mas também poderão posicionar o Brasil como exportador de tecnologia e inovação. A promoção de um ambiente favorável ao empreendedorismo e à inovação deve ser uma prioridade.

#### **4. Integração das tendências emergentes da indústria de semicondutores nas políticas industriais brasileiras**

Foram destacadas as tendências emergentes na indústria de semicondutores, como a eletrificação e eficiência energética, avanços em tecnologia de fabricação, integração de sistemas e IoT. Essas tendências devem ser incorporadas nas políticas e estratégias de desenvolvimento industrial, com incentivos apropriados para fomentar a pesquisa e o desenvolvimento de tecnologias avançadas. A transição para tecnologias mais limpas e eficientes, por exemplo, pode posicionar o Brasil na vanguarda da inovação global, com impactos significativos em sua economia e capacidade tecnológica.

#### **5. Reformas regulatórias e de infraestrutura para remover barreiras ao desenvolvimento do setor**

Inclui a simplificação de processos de importação e exportação de componentes tecnológicos e a melhoria das condições para investimentos estrangeiros e nacionais no setor. Políticas governamentais robustas que apoiem o desenvolvimento do setor de semicondutores, como incentivos fiscais, financiamento de P&D e programas de cooperação internacional, são essenciais para estimular o crescimento industrial e a pesquisa acadêmica.

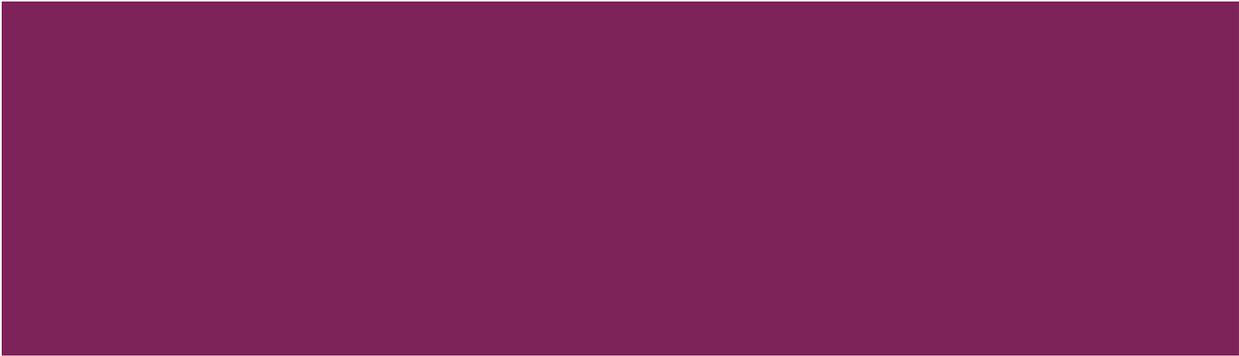
#### **6. Retomada do CEITEC**

Retomada do CEITEC, seja via um Upgrade na sua planta atual ou pela opção de uma nova rota tecnológica, com a fabricação de dispositivos de potência.

## **7. Necessidade de uma estratégia nacional coesa para o setor de semicondutores**

Esta estratégia deve integrar política, inovação e formação de talentos em um plano sustentável e de longo prazo. A coordenação entre diferentes setores da sociedade — Estado, instituições de pesquisa, empresas e sociedade civil — é vital para o sucesso dessa empreitada. A atuação coordenada e proativa do Estado, aliada à integração efetiva entre os diferentes atores envolvidos, emerge como uma abordagem fundamental para o sucesso na jornada de desenvolvimento da indústria de semicondutores no Brasil.

Em conclusão, as recomendações baseadas nas discussões das conferências incluem a implementação de um órgão de coordenação central, o investimento contínuo na formação de recursos humanos, o incentivo à criação de *startups* e inovação em nichos específicos, a adaptação às tendências emergentes, a reforma regulatória e a elaboração de uma estratégia nacional integrada. Essas ações são cruciais para promover o avanço da ciência, tecnologia e inovação no Brasil, posicionando o país como um competidor global no mercado de tecnologia avançada e contribuindo para um desenvolvimento econômico e tecnológico sustentável.



## Reuniões temáticas do Eixo 3 – CT&I para Programas e Projetos Estratégicos

No eixo 3 foram realizadas 8 reuniões temáticas:

### Defesa e Ciência preparatórias

**Data:** 18/01/24

**Local:** Brasília

### Energias Renováveis

**Data:** 22/02/24

**Local:** Fortaleza

### Ciência e Tecnologias Nucleares

**Data:** 05 e 06/03/2024

**Local:** São Paulo

## Políticas em Ciência, Tecnologia e Inovação para os Biomas Brasileiros

**Data:**

Mesa Caatinga: 25/03/2024

Mesa Cerrado - 25/03/2024

Mesa Amazônia: 02/04/2024

Mesa Pampa: 02/04/2024

Mesa Pantanal - 02/04/2024

Mesa Mata Atlântica - 04/04/2024

**Local:** Brasília

## Inteligência Artificial e seu impacto educacional, científico e econômico

**Data:** 26 e 27/03/2024

**Local:** São Bernardo do Campo

## Saúde como ferramenta para o desenvolvimento

**Data:** 02/04/2024

**Local:** Brasília

## O Setor Espacial Brasileiro: Inovação, Segurança e Desenvolvimento Nacional

**Data:** 04 e 05/04/24

**Local:** Brasília

### Ciência e Tecnologias Quânticas

**Data:** 05/04/24 no Rio de Janeiro

**Data:** 08/04/24 em São Paulo

### Defesa e Ciência preparatórias

#### Resumo executivo

As conferências preparatórias para a 5ª Conferência Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (CNCTI) forneceram um espaço de diálogo entre diversos setores da sociedade, incluindo representantes das Forças Armadas, academia e indústria. O principal objetivo foi discutir e alinhar as iniciativas de defesa e ciência tecnológica, visando ao fortalecimento das capacidades nacionais e à promoção de políticas públicas eficazes no âmbito da ciência, tecnologia e inovação (CT&I). Essas discussões se concentraram no Eixo 3 da 5ª CNCTI, que aborda a CT&I para programas e projetos estratégicos nacionais.

## **Tópicos mais relevantes**

Os seminários destacaram a importância do desenvolvimento e domínio de tecnologias estratégicas para a defesa nacional. A Estratégia Nacional de Defesa (END) e a Política Nacional de Defesa (PND) delinearam a necessidade de uma Base Industrial de Defesa (BID) robusta, capaz de garantir a autonomia tecnológica do Brasil. A BID deve ser apoiada por políticas de incentivo à inovação, pesquisa e desenvolvimento (P&D), e pela integração das Forças Armadas com a academia e a indústria.

## **Tendências emergentes**

Durante as conferências, emergiram tendências como a crescente necessidade de tecnologias de fusão de dados, sistemas não tripulados, robótica e inteligência artificial (IA). Além disso, a simulação computacional foi destacada como uma ferramenta essencial para treinamento e desenvolvimento de habilidades em ambientes controlados. A segurança cibernética, com ênfase em tecnologias quânticas, também foi identificada como uma área crítica para o futuro.

## **Desafios e oportunidades**

Os principais desafios identificados incluem a necessidade de maior integração entre os setores civis e militares, a superação de barreiras tecnológicas e a obtenção de financiamento adequado para projetos de P&D. As oportunidades destacadas incluem a possibilidade de transbordamento de tecnologias militares para aplicações civis e comerciais, o fortalecimento das capacidades nacionais em áreas estratégicas e a criação de parcerias internacionais.

## **Recomendações gerais**

As recomendações das conferências incluem a necessidade de investimentos contínuos e previsíveis em P&D, a promoção de políticas de compras governamentais que favoreçam a capacitação tecnológica nacional e a criação de um órgão gestor para o Complexo Industrial de Defesa. Além disso, foi sugerida a formulação de encomendas tecnológicas estratégicas e a implementação de programas de formação e capacitação de recursos humanos.

## **Conclusões gerais**

As conferências preparatórias reforçaram a importância de uma estratégia de CT&I alinhada com os objetivos de defesa nacional. A colaboração entre as Forças Armadas, a academia e a indústria é crucial para o desenvolvimento de tecnologias críticas e para a manutenção da soberania nacional. As discussões também enfatizaram o papel central da Base Industrial de Defesa - BID na promoção da inovação e no fortalecimento das capacidades tecnológicas do Brasil, garantindo um futuro mais seguro e sustentável para o país.

## **Recomendações**

As conferências preparatórias para a 5ª CNCTI revelaram uma série de considerações finais e recomendações cruciais para o fortalecimento da Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I) no âmbito da defesa nacional. Tais recomendações visam orientar as políticas públicas e estratégias futuras, promovendo a integração eficaz entre o setor de defesa, a academia e a

indústria, com vistas ao desenvolvimento sustentável e à segurança nacional.

### **1. Necessidade de cooperação estreita entre instituições civis e militares**

A formação de recursos humanos altamente qualificados, a pesquisa conjunta, o desenvolvimento e a absorção de tecnologias são fundamentais para a capacitação tecnológica e a defesa do país. Essa cooperação deve ser incentivada por meio de programas específicos de formação e desenvolvimento profissional, bem como pelo fomento à pesquisa aplicada.

### **2. Previsibilidade, estabilidade e continuidade dos investimentos em pesquisa, desenvolvimento e inovação (P&D&I)**

A criação de um ambiente de financiamento estável e previsível permitirá que projetos de longo prazo sejam planejados e executados de maneira eficiente, aumentando a competitividade e a autonomia tecnológica nacional.

### **3. Modernização e expansão das capacidades existentes de infraestrutura**

Essa modernização e expansão inclui desde a construção e atualização de laboratórios e centros de pesquisa até o desenvolvimento de tecnologias específicas, como sistemas de monitoramento ambiental, veículos não tripulados e plataformas de simulação avançada. A manutenção e o aprimoramento da infraestrutura logística de apoio à pesquisa, incluindo embarcações e estações científicas, também são vitais para a realização de estudos em ambientes específicos, como o mar e a Antártica.

#### **4. Integração de tecnologias emergentes, como inteligência artificial, computação quântica e sistemas de energia dirigida**

Essas tecnologias têm o potencial de revolucionar a defesa e a segurança nacional, oferecendo novas capacidades e melhorando a eficiência operacional. O desenvolvimento de sistemas de criptografia pós-quântica, por exemplo, é crucial para garantir a segurança cibernética em um futuro em que a computação quântica se torne uma realidade.

#### **5. Adoção de práticas de inovação aberta e promoção de parcerias estratégicas entre a indústria e as forças armadas para acelerar o desenvolvimento de tecnologias críticas**

A utilização de encomendas tecnológicas pode servir como um mecanismo eficaz para fomentar a inovação, permitindo que empresas nacionais liderem o desenvolvimento de soluções tecnológicas de interesse da defesa.

#### **6. Fortalecer a capacidade produtiva nacional e reduzir a dependência de insumos e tecnologias estrangeiras**

A implementação da Indústria 4.0 na Base Industrial de Defesa (BID), bem como o desenvolvimento de estoques reguladores de materiais estratégicos, são medidas importantes para garantir a resiliência e a autonomia da indústria de defesa.

#### **7. Integrar as estratégias de defesa à sustentabilidade ambiental e à proteção dos recursos naturais**

O desenvolvimento de tecnologias para monitoramento e preservação do meio ambiente, especialmente no contexto da Amazônia Azul, é essencial para garantir a segurança e a sustentabilidade dos recursos naturais brasileiros.

## **8. Criação de um órgão gestor para coordenar as ações do Complexo Industrial de Defesa, integrando a indústria, a academia e as forças armadas**

Este órgão poderia facilitar a articulação estratégica, promover a inovação e garantir que as necessidades de defesa sejam atendidas de maneira eficiente e sustentável.

Em resumo, as recomendações resultantes das conferências preparatórias para a 5ª CNCTI enfatizam a importância de uma abordagem integrada e colaborativa para o desenvolvimento de CT&I no setor de defesa, com um foco particular na capacitação de recursos humanos, estabilidade de investimentos, modernização da infraestrutura, adoção de tecnologias emergentes, fortalecimento da Base Industrial de Defesa (BID), e sustentabilidade ambiental. Essas medidas são essenciais para assegurar que o Brasil esteja preparado para enfrentar os desafios futuros e garantir a sua soberania e segurança nacional.

## **Energias Renováveis**

### **Resumo executivo**

A Conferência Temática sobre Energias Renováveis, realizada na Federação das Indústrias do Estado do Ceará no dia 22 de fevereiro de 2024, concentrou-se em promover discussões estratégicas sobre energias renováveis no Brasil. Dividida em quatro subtemas principais, a conferência explorou a ciência, tecnologia e inovação (CT&I) necessárias para programas e projetos estratégicos nacionais nesses temas. Este relatório-síntese visa

capturar as principais contribuições, avanços e desafios discutidos nas sessões focadas em energias eólica, solar, nuclear e baseada em hidrogênio.

## **Inovações tecnológicas e desenvolvimento sustentável**

Nas sessões da Conferência Temática, foram destacados avanços significativos em tecnologias de energias renováveis. A energia eólica, tanto *onshore* quanto *offshore*, demonstrou um crescimento robusto, sendo essencial para a matriz elétrica do Brasil, representando 14,7%. O desenvolvimento de *hubs* eólicos, como o Hub do Hidrogênio Verde no Ceará, é uma estratégia promissora. Entre os desafios destacou-se a necessidade de: enfrentar a intermitência da energia eólica, promover a nacionalização tecnológica e aproveitar a vantagem competitiva de gerar a energia eólica mais barata do mundo.

A energia solar fotovoltaica também foi ressaltada como um pilar para o desenvolvimento sustentável, com forte crescimento internacional e com inovações em fotovoltaicos orgânicos, novos minerais e nanocristais semicondutores. Os desafios envolvem o armazenamento: durabilidade das baterias e os custos, intermitência solar exigindo estratégias inovadoras, com o uso de inteligência artificial para previsibilidade. A expansão da infraestrutura incluindo carregamento solar para veículos elétricos é vislumbrada. Investimentos em P&D para autonomia no fornecimento, capacitação de mão de obra, ações legais como a Lei de Geração Distribuída e estratégias de nacionalização são cruciais. O crescimento da energia solar no Brasil, atualmente em 2,6% na matriz energética, mostra uma eficiência contínua, mas desafios como a importação de tecnologia, capacitação de recursos humanos e questões estéticas e ambientais requerem atenção.

Embora as energias renováveis sejam intermitentes, as usinas nucleares, com o alto fator de capacidade de 95%, são consideradas uma vantagem competitiva com baixas emissões de CO<sub>2</sub>. No entanto, o Brasil enfrenta desafios na cadeia produtiva da energia nuclear, e há a necessidade de uma política direcionada para o setor. Além disso, a fusão nuclear surgiu como uma promissora fronteira tecnológica, com potencial para revolucionar o fornecimento de energia limpa e sustentável. A busca por formas eficientes de realizar a fusão nuclear como fonte de energia sustentável é impulsionada por avanços tecnológicos e o uso de inteligência artificial (IA) para lidar com desafios de estabilidade. Foi defendida a reativação da Rede de Fusão Nuclear e o Programa Nacional de Fusão Nuclear.

O hidrogênio verde, por sua vez, foi identificado como uma estratégia vital para a descarbonização e desenvolvimento sustentável no Brasil. A expansão da infraestrutura, com ênfase no uso do hidrogênio verde em setores como transporte e indústria, é vislumbrada como uma perspectiva promissora. Paralelamente, a capacitação de mão de obra e políticas que favoreçam a nacionalização e a adoção do hidrogênio verde na matriz energética são consideradas cruciais. Assim como na energia solar, a busca por uma transição justa, levando em conta aspectos sociais e ambientais, é ressaltada como parte integrante do desenvolvimento sustentável dessa tecnologia.

### **Políticas públicas e cooperação setorial**

A necessidade de políticas públicas robustas e integradas foi um tema recorrente nas discussões. Incentivos à pesquisa, ao desenvolvimento e à inovação (PD&I) foram considerados essenciais para superar barreiras econômicas e estimular a adoção de tecnologias renováveis. A colaboração entre setores público e privado, academia e sociedade civil foi enfatizada

como crucial para criar um ambiente propício à inovação e ao desenvolvimento sustentável. Além disso, exemplos bem-sucedidos de articulação internacional, como parcerias com a Alemanha, também foram destacados, evidenciando a importância da cooperação global.

### **Desafios e oportunidades**

Os participantes identificaram desafios críticos, incluindo a necessidade de melhorar a eficiência das tecnologias existentes, reduzir custos e superar barreiras regulatórias e infraestruturais. A intermitência das fontes de energias renováveis, como solar e eólica, foi um ponto de preocupação, demandando soluções avançadas de armazenamento de energia. Contudo, foram reconhecidas oportunidades significativas para o Brasil liderar avanços globais em tecnologias de energia renovável, dada a sua rica matriz energética e potencial de inovação. A descarbonização da indústria e o desenvolvimento de sistemas híbridos foram vistos como áreas estratégicas para investimentos futuros.

### **Formação e capacitação**

A capacitação de recursos humanos foi destacada como um fator essencial para o desenvolvimento do setor de energias renováveis. Nesse sentido, programas educacionais e de treinamento voltados para as novas tecnologias energéticas foram considerados vitais para preparar uma força de trabalho qualificada. A educação e conscientização pública sobre os benefícios das energias renováveis também foram apontadas como necessárias para aumentar o apoio e a aceitação dessas tecnologias.

## **Sustentabilidade e inclusão social**

As discussões sublinharam a importância de garantir que os avanços em energias renováveis contribuam para uma sociedade mais justa e equitativa. Diante disso, a transição energética justa foi apresentada como uma solução para lidar com demandas ambientais, promover a economia criativa e valorizar saberes tradicionais. Ensaios sobre racismo ambiental e a inclusão de comunidades vulneráveis nos projetos de energia solar foram destacados como exemplos de iniciativas que buscam uma transição energética inclusiva e sustentável.

## **Considerações finais**

Em síntese, a Conferência Temática sobre Energias Renováveis proporcionou um fórum valioso para o intercâmbio de conhecimentos e estratégias no campo das energias renováveis. As discussões enfatizaram a necessidade de políticas públicas integradas, investimentos em PD&I, cooperação entre setores e capacitação de recursos humanos para superar os desafios e aproveitar as oportunidades no setor de energias renováveis. As recomendações resultantes visam posicionar o Brasil como líder global na transição para uma matriz energética mais sustentável e diversificada, impulsionando o desenvolvimento econômico, social e ambiental do país.

## **Recomendações**

As considerações finais e recomendações derivadas da Conferência Temática sobre Energias Renováveis, realizada no contexto da 5ª Conferência Nacional

de Ciência, Tecnologia e Inovação (V CNCTI), destacam a necessidade premente de uma abordagem integrada e colaborativa para promover o avanço da ciência, tecnologia e inovação no Brasil. A transição energética, centrada nas energias renováveis, emerge como uma prioridade estratégica, não apenas para atender às demandas energéticas do país, mas também para impulsionar o desenvolvimento econômico sustentável e a justiça social.

## **1. Fortalecimento de políticas públicas**

É imperativo desenvolver e implementar políticas públicas robustas que incentivem a pesquisa, desenvolvimento e aplicação de tecnologias em energias renováveis. Isso inclui a criação de subsídios para inovação, esquemas de financiamento específicos que suportem tanto a pesquisa básica quanto a aplicada, e a revisão e aprimoramento do arcabouço legal para eliminar barreiras burocráticas e regulatórias. A harmonização das normas e procedimentos regulatórios é crucial para simplificar a implementação de projetos de energia renovável e atrair investimentos.

## **2. Educação e capacitação**

Investir continuamente em programas educacionais e de treinamento é essencial para preparar uma nova geração de cientistas, engenheiros e técnicos especializados em energias renováveis. A capacitação profissional deve ser apoiada por instituições como o SENAI, Institutos Federais e agências de fomento à pesquisa, oferecendo bolsas e incentivos para formação de profissionais. Além disso, promover a conscientização pública sobre os benefícios das energias renováveis é fundamental para ampliar o apoio e a aceitação dessas tecnologias.

### **3. Desenvolvimento tecnológico e inovação**

A promoção da pesquisa e desenvolvimento (P&D) deve ser uma prioridade para aprimorar as tecnologias existentes e fomentar a inovação. Encorajar parcerias entre universidades, indústrias e governo é vital para acelerar o desenvolvimento de novas tecnologias, especialmente nas áreas de armazenamento de energia, eficiência da geração eólica e solar, e integração de sistemas energéticos. A criação de laboratórios especializados e centros de inovação pode proporcionar a infraestrutura necessária para superar desafios técnicos específicos do setor.

### **4. Sustentabilidade e inclusão social**

Os avanços em energias renováveis devem contribuir para uma sociedade mais justa e equitativa. É essencial focar em soluções que não apenas reduzam as emissões de carbono, mas também melhorem a qualidade de vida em comunidades vulneráveis. A transição energética justa deve levar em conta aspectos culturais, saberes ancestrais e conhecimentos científicos para garantir que os benefícios sejam amplamente distribuídos. Projetos de energia renovável em comunidades remotas podem promover a inclusão social e econômica, oferecendo acesso a energia limpa e oportunidades de emprego.

### **5. Cooperação internacional**

Fortalecer a colaboração internacional é fundamental para compartilhar melhores práticas, avanços tecnológicos e estratégias políticas. Participar de projetos globais e estabelecer parcerias estratégicas permite ao Brasil acessar recursos e conhecimentos avançados, acelerando o desenvolvimento de tecnologias de energia renovável. A cooperação com países líderes em tecnologia pode ajudar a superar desafios técnicos e regulatórios, além de promover a adoção de práticas sustentáveis e seguras.

## **6. Desenvolvimento de infraestrutura**

Estabelecer planos para o desenvolvimento da infraestrutura necessária é crucial para a implementação em larga escala das tecnologias discutidas. Isso inclui a construção de parques eólicos e solares, instalações para energia nuclear, e infraestrutura para produção e armazenamento de hidrogênio. A criação de uma infraestrutura robusta e eficiente é essencial para suportar a expansão das energias renováveis e garantir a estabilidade e segurança do sistema elétrico.

## **7. Fomento ao desenvolvimento regional sustentável**

Promover o desenvolvimento regional sustentável é vital para assegurar que os benefícios da transição energética sejam compartilhados por todo o país. Respeitar a biodiversidade e as comunidades locais, garantindo que as políticas de energia renovável contribuam para a redução das desigualdades regionais e a transformação econômica das áreas mais carentes, é um passo importante para um desenvolvimento inclusivo e sustentável.

## **8. Monitoramento e avaliação contínua**

Implementar sistemas de monitoramento e avaliação contínua é essencial para acompanhar o progresso das metas estabelecidas para o avanço das energias renováveis. Indicadores de desempenho e avaliação de impacto socioeconômico e ambiental das iniciativas implementadas são ferramentas fundamentais para garantir que as ações estejam alinhadas com os objetivos de sustentabilidade e desenvolvimento.

Em síntese, a implementação das recomendações oriundas da Conferência Temática sobre energias renováveis é crucial para que o Brasil possa enfrentar os desafios energéticos do século XXI, reduzir a dependência de

combustíveis fósseis, impulsionar a economia, criar empregos verdes e proteger o meio ambiente. A colaboração entre setores público e privado, academia e sociedade civil é indispensável para alcançar um desenvolvimento sustentável e posicionar o Brasil como líder global na transição para energias renováveis.

## **Ciência e tecnologias Nucleares**

### **Resumo executivo**

O evento temático sobre ciência e tecnologias nucleares, como parte da 5ª Conferência Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (CNCTI), destacou a necessidade urgente de fortalecer a integração entre a academia e a indústria. Essa colaboração é vista como fundamental para impulsionar a inovação e o desenvolvimento tecnológico no Brasil, especialmente no setor nuclear.

### **Desafios e oportunidades**

Durante as conferências, diversos desafios significativos foram identificados, incluindo a complexidade da legislação brasileira de apoio à inovação no setor nuclear e a necessidade de modernização do parque tecnológico e da infraestrutura. Foi enfatizada, ainda, a necessidade de atualizar o marco regulatório da atividade nuclear, que data de 1962, para abarcar novas tecnologias e práticas do setor. Além disso, a comunicação eficaz e o letramento científico foram apontados como essenciais para melhorar a percepção pública sobre a tecnologia nuclear, promovendo

um diálogo mais amplo e inclusivo.

Por outro lado, foram identificadas inúmeras oportunidades, como o desenvolvimento de reatores modulares pequenos (SMRs) e novas tecnologias de reatores de quarta geração. Esses avanços têm o potencial de oferecer soluções mais seguras e eficientes para a geração de energia, além de aplicações industriais, como a dessalinização da água e a produção de hidrogênio. A fusão nuclear também foi destacada como uma fonte promissora de energia limpa e renovável, com avanços significativos sendo realizados em tokamaks esféricos e pela iniciativa privada.

### **Programas e projetos estratégicos nacionais**

As discussões sobre programas e projetos estratégicos nacionais abordaram a importância do ciclo do combustível e minerais estratégicos, destacando a necessidade de explorar minas para aumentar a produção de urânio e suprir as usinas nucleares do país. Projetos estratégicos como o RMB, CENTENA, LFN, GraNioTER, LabGene e PROSUB foram destacados como cruciais para o desenvolvimento nacional e autônomo do sistema nuclear brasileiro. A produção nacional de equipamentos estratégicos foi vista como uma meta essencial para a soberania tecnológica do país, e a inovação nas empresas do setor nuclear foi apontada como fundamental para a geração de empregos e o avanço tecnológico.

### **Ensino, formação especializada e mercado de trabalho**

A formação especializada e a empregabilidade foram temas centrais das

discussões, com ênfase na necessidade de políticas públicas para fortalecer a área nuclear e atrair jovens pesquisadores e empreendedores científicos. Nesse sentido, a proposta de criação de pós-graduações exclusivas para mulheres na ciência foi levantada como uma forma de promover a diversidade e a inclusão. A capacitação contínua de recursos humanos e o aumento de bolsas de pesquisa foram destacados também como uma solução para as lacunas de conhecimento e como uma maneira de garantir a absorção de egressos pelo setor nuclear.

### **Comunicação e percepção pública**

A comunicação eficaz sobre os benefícios e riscos das tecnologias nucleares foi considerada essencial para aumentar a aceitação pública e promover o letramento científico. Propostas incluem parcerias com mídias e colaborações entre empresas e instituições de ensino para informar a população sobre os avanços e as aplicações da tecnologia nuclear. A transparência e a comunicação inclusiva foram destacadas como fundamentais para garantir que o público tenha acesso a informações precisas e compreensíveis sobre o setor.

### **Considerações finais**

As conferências evidenciaram a importância de uma articulação mais eficaz entre os atores do sistema nacional de ciência, tecnologia e inovação na área nuclear. Recomendações incluem o fortalecimento das instituições envolvidas, a atualização do marco regulatório e a promoção de uma colaboração mais estreita entre a academia, a indústria e o governo. Ao implementar essas recomendações, o Brasil poderá não

apenas melhorar sua capacidade de inovação no setor nuclear, mas também assegurar que essa tecnologia contribua de forma significativa para o desenvolvimento nacional e a sustentabilidade ambiental.

## Recomendações

As discussões e deliberações ocorridas nas conferências temáticas sobre ciência e tecnologias nucleares, realizadas no contexto da preparação para a 5ª Conferência Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (CNCTI), revelaram uma série de considerações e recomendações fundamentais para o avanço e consolidação do setor nuclear no Brasil. A seguir, são apresentadas as principais conclusões e sugestões para futuras políticas, estratégias e ações.

### **1. Fortalecer a colaboração entre academia, indústria e governo**

Essa integração é essencial para impulsionar a inovação e o desenvolvimento tecnológico, permitindo que os avanços científicos sejam rapidamente transferidos para o setor produtivo.

### **2. Criação de políticas públicas que incentivem parcerias de pesquisa e desenvolvimento (P&D) e facilitem a comercialização de tecnologias emergentes**

A promoção de eventos como *hackathons* e *workshops* pode ser uma estratégia eficaz para engajar jovens profissionais e fomentar o empreendedorismo.

### **3. Atualizar o marco regulatório do setor nuclear**

A revisão e modernização das normas legais são cruciais para abarcar

novas tecnologias e práticas, simplificando os processos de aprovação de projetos e implementação de inovações.

#### **4. Segurança jurídica e transparência regulatória**

São imprescindíveis para atrair investimentos privados e estabelecer parcerias público-privadas, especialmente no contexto da exploração de minerais estratégicos e do ciclo do combustível nuclear.

#### **5. Educação e capacitação de recursos humanos**

É necessário investir na formação contínua de profissionais qualificados, com programas educacionais que abrangem desde a operação e manutenção de usinas nucleares até aplicações médicas e de pesquisa. Propostas específicas incluem a criação de pós-graduações exclusivas para mulheres na ciência e o aumento de bolsas de pesquisa para evitar lacunas de conhecimento.

#### **6. Comunicação aberta e inclusiva**

Melhorar a comunicação sobre os benefícios e riscos da tecnologia nuclear é crucial para desmistificar o setor e promover uma maior aceitação social. Nesse sentido, a implementação de estratégias de letramento científico e a colaboração com grandes mídias para promover um diálogo informado e transparente com a sociedade.

#### **7. Alinhamento do crescimento do setor nuclear com os objetivos de desenvolvimento sustentável**

Isso inclui considerar não apenas os benefícios econômicos, mas também os impactos ambientais e sociais das tecnologias nucleares. A energia nuclear, como fonte de baixa emissão de carbono, pode contribuir significativamente para as metas globais de combate às mudanças climáticas.

#### **8. Promoção de *startups* e inovações tecnológicas no setor nuclear**

A criação de incubadoras e aceleradoras focadas especificamente em

tecnologia nuclear pode ser uma estratégia eficaz para fomentar a inovação e a competitividade do Brasil no cenário global.

Em síntese, as conferências temáticas destacaram a importância de uma abordagem integrada e colaborativa para o avanço da ciência e tecnologia nucleares no Brasil. A implementação das recomendações apresentadas pode não apenas melhorar a capacidade de inovação do país, mas também assegurar que o desenvolvimento do setor nuclear contribua de maneira significativa para o desenvolvimento nacional e a sustentabilidade.

## **Políticas em Ciência, Tecnologia e Inovação para os Biomas Brasileiros**

### **Resumo executivo**

#### **Importância da CT&I para o desenvolvimento sustentável**

A 5ª Conferência Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (CNCTI) destacou o sistema de CT&I como pilares essenciais para o desenvolvimento sustentável dos biomas brasileiros. Os debates enfatizaram a necessidade urgente de promover uma infraestrutura de pesquisa robusta e uma distribuição equitativa de recursos para superar as lacunas existentes no conhecimento sobre os biomas. A conferência sublinhou, ainda, a importância de políticas públicas e estratégias que integrem a conservação ambiental com os avanços tecnológicos, promovendo o desenvolvimento sustentável de forma inclusiva.

## **Integração de conhecimentos tradicionais e científicos**

Um tema recorrente nas discussões foi a integração dos saberes tradicionais das comunidades indígenas e locais com a ciência moderna. Essa abordagem é vista como importante para o desenvolvimento de soluções inovadoras e sustentáveis para os problemas ambientais e sociais enfrentados pelos biomas brasileiros, especialmente a Amazônia. Isso porque a colaboração intercultural é uma importante ferramenta para enfrentar desafios complexos como o desmatamento e a exploração ilegal de recursos, fortalecendo o respeito e a inclusão social das comunidades tradicionais na gestão dos recursos naturais.

## **Desafios logísticos e infraestrutura de pesquisa**

Os desafios logísticos e de infraestrutura foram discutidos, com ênfase nas dificuldades de acesso a áreas remotas, altos custos operacionais e precária infraestrutura de comunicação. Esses obstáculos aumentam a complexidade e os custos das pesquisas. Em vista disso, a conferência chamou atenção para a necessidade de investimentos estratégicos em infraestrutura de pesquisa que permitam um avanço científico mais abrangente e profundo, especialmente em áreas menos acessíveis e menos estudadas.

## **Financiamento e sustentabilidade de longo prazo**

A necessidade de financiamento contínuo e robusto para garantir a viabilidade e eficácia das pesquisas e programas de conservação foi um ponto central. Os recursos atuais são frequentemente insuficientes e mal distribuídos, o que impede a realização de estudos de longo prazo. Tendo isso em conta, a conferência enfatizou a importância de políticas públicas

que proporcionem um apoio adequado à pesquisa, incluindo a criação de fundos específicos para pesquisa e conservação que considerem as particularidades e necessidades urgentes dos biomas.

### **Bioeconomia e bioprospecção**

A bioeconomia foi identificada como uma área vital para o desenvolvimento sustentável, com destaque para o potencial inexplorado da biodiversidade dos biomas brasileiros para o desenvolvimento de novos medicamentos, cosméticos e tecnologias sustentáveis. A necessidade de uma exploração responsável e ética dessa biodiversidade foi enfatizada, garantindo que as comunidades locais se beneficiem de forma justa dos resultados dessas pesquisas.

### **Educação e engajamento comunitário**

A educação ambiental e o engajamento das comunidades locais foram reconhecidos como elementos cruciais para a sustentabilidade das ações de conservação. Sensibilizar a sociedade sobre a importância dos biomas e os benefícios que eles oferecem é uma importante forma de fomentar uma cultura de respeito e valorização da natureza. Conscientes das implicações positivas de uma ação como essa, a conferência destacou a importância de programas educacionais que abordem a relevância dos biomas desde o ensino fundamental.

## **Cooperação internacional e redes de pesquisa**

A cooperação internacional e o fortalecimento de redes de pesquisa foram enfatizados como iniciativas valiosas para a maximização dos recursos e dos impactos positivos das investigações científicas. A formação dessas redes visa integrar diferentes campos do conhecimento e promover uma gestão colaborativa e transfronteiriça dos recursos naturais, essencial para abordagens eficazes em escalas regional e global.

## **Conclusões e recomendações**

As conclusões da conferência apontam para a necessidade iminente de políticas públicas que apoiem a pesquisa e a conservação dos biomas brasileiros, com um enfoque especial na integração dos conhecimentos tradicionais e científicos e na capacitação das comunidades locais. A conferência vislumbra um futuro em que a ciência e tecnologia, alinhadas com a sabedoria local e o apoio governamental adequado, promovam um manejo sustentável dos recursos naturais, beneficiando tanto a biodiversidade quanto as populações locais. Nesse sentido, a criação de redes de pesquisa e a formação de parcerias estratégicas foram recomendadas como métodos eficazes para otimizar recursos e maximizar os resultados das pesquisas.

## **Recomendações**

As considerações finais e recomendações derivadas das conferências preparatórias para a 5ª Conferência Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (CNCTI) destacam a vital importância de uma abordagem integrada e estratégica para a conservação e o uso sustentável dos biomas

brasileiros. As discussões evidenciaram a necessidade de políticas de Estado robustas e de longo prazo, que transcendam as administrações governamentais e garantam a continuidade e eficácia das ações ambientais.

### **1. Fortalecimento do financiamento para a pesquisa científica**

Especialmente em áreas que abordam a sustentabilidade dos biomas, esse financiamento deve ser estratégico e focado, potencializando os estudos nas áreas de maior urgência e impacto. As agências de fomento, como FINEP e CNPq, devem considerar programas específicos que apoiem a pesquisa integrada entre conservação da biodiversidade e práticas agrícolas sustentáveis. Além disso, é fundamental assegurar a continuidade do financiamento para projetos de longo prazo, como os Programas de Pesquisa Ecológica de Longa Duração (PELD), que são cruciais para entender as dinâmicas complexas dos biomas ao longo do tempo.

### **2. Melhoria da infraestrutura de pesquisa**

É imperativo aumentar o investimento direcionado para este fim nas regiões remotas, particularmente na Amazônia, incluindo melhorias físicas e o acesso à tecnologia digital. Isso permitirá a realização de análises localmente, reduzindo a dependência de instalações externas e facilitando a logística de pesquisa.

### **3. Integração dos conhecimentos tradicionais com a ciência moderna**

Para a conservação e o uso sustentável dos biomas, as estratégias de pesquisa e conservação devem incorporar de maneira mais efetiva os saberes tradicionais das comunidades indígenas e locais, o que inclui a criação de programas que promovam a liderança dessas comunidades no processo científico. Essa integração garante que as vozes e saberes tradicionais sejam integrados tanto no planejamento quanto na execução dos projetos.

#### **4. Promoção de uma bioeconomia robusta**

A vasta biodiversidade dos biomas brasileiros oferece uma base sólida para o desenvolvimento de novos produtos e tecnologias sustentáveis, como bioinsumos e bioativos. Contudo, é necessário garantir que as comunidades locais se beneficiem de forma justa dos resultados dessas pesquisas, promovendo o desenvolvimento econômico e sustentável.

#### **5. Cooperação internacional e a formação de redes de pesquisa**

Promover essas parcerias, especialmente com países que compartilham biomas como a Amazônia, pode fortalecer essas redes e garantir a incorporação de melhores práticas e a maximização dos recursos e dos impactos positivos das investigações científicas. A colaboração entre universidades, centros de pesquisa, governos e o setor privado, então, deve ser fortalecida para acelerar a inovação e a aplicação prática da pesquisa.

#### **6. Aprimoramento da comunicação científica**

As instituições envolvidas devem trabalhar para melhorar a divulgação dos conhecimentos produzidos, garantindo que as informações sejam acessíveis não só à comunidade acadêmica, mas também ao público em geral. Isso inclui a implementação de práticas de ciência cidadã e o fortalecimento da educação ambiental. Isso posto, o investimento significativo em programas educacionais que enfatizem a importância dos biomas desde o ensino fundamental pode melhorar o letramento científico e ambiental, preparando cidadãos mais conscientes e engajados com a preservação ambiental.

#### **7. Criação de institutos nacionais específicos para a conservação de biomas**

Essas entidades, a exemplo do Instituto Nacional do Cerrado, podem servir como modelos para outros biomas, promovendo a conservação e o uso sustentável da biodiversidade brasileira de maneira coordenada e eficaz.

Em suma, as conferências regionais preparatórias para a 5ª CNCTI sublinharam a necessidade urgente de abordagens integradas e sustentáveis para a gestão dos biomas brasileiros. A ciência, tecnologia e inovação são pilares fundamentais para alcançar esses objetivos, e a implementação das recomendações propostas pode garantir um futuro mais sustentável e inclusivo para o Brasil.

## **Inteligência Artificial e seu impacto educacional, científico e econômico**

### **Resumo executivo**

A 5ª Conferência Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (5ª CNCTI) promoveu discussões imersivas sobre a integração de inteligência artificial (IA) nos programas e projetos estratégicos nacionais, explorando seu impacto educacional, científico e econômico. Os debates revelaram a importância de desenvolver políticas públicas robustas que incorporem a IA de maneira ética e sustentável, garantindo que seus benefícios sejam amplamente distribuídos pela sociedade brasileira.

### **Impacto do uso de inteligência artificial**

A IA foi apontada como uma ferramenta transformadora com potencial para revolucionar setores fundamentais como saúde, educação, agricultura e indústria. A aplicação de IA em diagnósticos médicos, personalização de aprendizagem e otimização de processos industriais foi amplamente discutida. No entanto, a necessidade de uma infraestrutura tecnológica

adequada e da formação de recursos humanos qualificados foram destacadas como pré-requisitos para a implementação eficaz dessas tecnologias.

### **Desafios éticos e regulamentação**

Os desafios éticos e regulatórios emergiram como temas centrais nas discussões. A privacidade dos dados, a segurança da informação e a necessidade de regulamentar o uso de IA de maneira que proteja os direitos dos cidadãos foram mencionadas como aspectos que merecem atenção. Foi salientada a importância de desenvolver *frameworks* éticos e regulatórios que garantam que o uso de IA aconteça de forma justa e responsável, prevenindo abusos e desigualdades que podem ser ocasionados por aplicações inapropriadas de sistemas com IA.

### **Infraestrutura e soberania tecnológica**

Foi identificada como uma prioridade estratégica a soberania tecnológica [autonomia operacional de sistemas tecnológicos, particularmente os que dependem intensivamente de recursos em nuvem, como IA, ou a prevalência de regulação e governança nacionais sobre políticas de uso e consumo das plataformas de tecnologia estrangeira]. A dependência de tecnologias e infraestruturas estrangeiras foi vista como uma vulnerabilidade significativa. Nesse sentido, a necessidade de desenvolver e fortalecer infraestruturas nacionais, como *data centers* e redes de comunicação, foi frisada como forma de garantir a segurança dos dados e promover uma economia digital mais resiliente. Também destacou-se a importância de criar uma LLM treinada em português para garantir que a tecnologia de IA esteja alinhada com as necessidades e a cultura locais.

## **Capacitação e educação em IA**

A capacitação e educação em IA foram temas recorrentes, com ênfase na necessidade de preparar a população para a economia digital emergente - não apenas para o comércio eletrônico, mas também para a monetização de dados e interações entre pessoas e organizações. Sobre isso, os participantes discutiram a respeito da inclusão de disciplinas de ciência de dados e IA nos currículos escolares, desde a educação básica até o ensino superior. Além disso, ressaltaram a importância de políticas públicas que incentivem a formação e requalificação profissional em IA, consideradas essenciais para enfrentar os desafios do mercado de trabalho em transformação.

## **Colaboração e inovação**

A colaboração entre academia, empresa e governo foi vista como fundamental para o avanço da IA no Brasil. Isso porque incentivar parcerias e cooperações estratégicas entre esses entes pode acelerar a inovação e o desenvolvimento de soluções tecnológicas adaptadas às necessidades locais. Além disso, a promoção de um ecossistema de inovação robusto e sustentável foi considerada vital para a competitividade do Brasil em IA. Afinal, esta é a estratégia de países líderes no cenário global.

## **Conclusões gerais**

As discussões concluíram que o uso de IA oferece oportunidades significativas para o desenvolvimento nacional, mas também apresenta desafios complexos que requerem abordagens cuidadosas e estratégicas. Por isso, as recomendações incluem o aumento do financiamento para pesquisa e desenvolvimento, a criação de regulações específicas e políticas

inclusivas e éticas, e a implementação de programas de educação e capacitação contínua. Nesse sentido, a 5ª CNCTI serviu como um fórum essencial para gerar insumos que vão permitir a criação de um plano apropriado para o progresso sustentável e inclusivo, posicionando o Brasil como um líder em inovação tecnológica.

## Recomendações

As conferências temáticas prévias da 5ª Conferência Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (5ª CNCTI) destacaram a importância da inteligência artificial (IA) como um motor para o desenvolvimento nacional, abordando seus impactos educacionais, científicos e econômicos. As discussões revelaram tanto as oportunidades quanto os desafios inerentes à adoção de IA no Brasil, enfatizando a necessidade de uma abordagem estratégica e ética para maximizar seus benefícios e mitigar seus riscos. Com base nos debates realizados, emergem algumas considerações finais e recomendações para orientar políticas públicas e estratégias futuras.

Os debates destacaram que a aplicação de IA possui um potencial transformador significativo para diversos setores no Brasil. No entanto, a realização desse potencial depende de investimentos substanciais em infraestrutura tecnológica e na formação de recursos humanos qualificados. A necessidade de políticas públicas robustas que incentivem a inovação, protejam a propriedade intelectual e a privacidade dos dados e garantam a segurança da informação foi um tema recorrente. As discussões também sublinharam a importância da ética e da inclusão digital para assegurar que os benefícios de IA sejam amplamente distribuídos pela sociedade.

## **1. Investimento em infraestrutura tecnológica**

Recomendamos que o governo e o setor privado intensifiquem os investimentos em infraestrutura tecnológica, incluindo *data centers* nacionais e redes de alta capacidade. Isso é crucial para suportar o desenvolvimento e a aplicação de tecnologias de IA de maneira eficiente e segura.

## **2. Formação e qualificação de recursos humanos**

É essencial desenvolver programas de educação continuada e requalificação profissional em IA e ciências de dados. A inclusão de disciplinas relacionadas ao campo de IA nos currículos escolares, desde a educação básica até o ensino superior, deve ser uma prioridade para preparar a força de trabalho para a economia digital.

## **3. Regulamentação ética e proteção de dados**

Deve-se implementar um marco regulatório que garanta a proteção da privacidade e a segurança dos dados. Além disso, é necessário desenvolver *frameworks* éticos para orientar o uso responsável de IA, prevenindo abusos e ações discriminatórias.

## **4. Descentralização da inovação**

Promover a criação de centros de competência em todas as regiões do país para descentralizar a inovação e garantir que os benefícios de IA sejam distribuídos de forma equitativa. Essa estratégia também pode reduzir a dependência de grandes corporações tecnológicas e fomentar a inovação local.

## **5. Colaboração entre setores**

Incentivar parcerias estratégicas entre universidades, empresas e governo para acelerar a inovação e o desenvolvimento de soluções tecnológicas adaptadas às necessidades locais. A colaboração entre esses setores é vital para criar um ecossistema de inovação robusto e sustentável.

## **6. Inclusão e diversidade**

Adotar políticas que promovam a inclusão e a diversidade na área de IA, garantindo que todos os grupos sociais tenham acesso às

oportunidades geradas pela tecnologia. Isso inclui a equidade de gênero e a diversidade racial nos campos de ciência e tecnologia.

### **7. Soberania tecnológica**

Fortalecer a capacidade do Brasil de desenvolver e gerenciar suas próprias tecnologias de IA para reduzir a dependência de soluções estrangeiras e proteger a soberania tecnológica. A promoção de tecnologias nacionais é crucial para assegurar a segurança e a resiliência digital do país.

### **8. Pesquisa e desenvolvimento (P&D)**

Aumentar o financiamento para pesquisa e desenvolvimento em IA, incentivando a inovação e a criação de soluções tecnológicas avançadas. Nesse sentido, o apoio a projetos de P&D é fundamental para posicionar o Brasil como um líder em inovação tecnológica.

### **9. Engajamento público e educação digital**

Promover o letramento digital e a conscientização sobre IA entre a população para garantir que os cidadãos compreendam e possam interagir criticamente com as tecnologias emergentes. Para isso, a educação digital é essencial para a construção de uma sociedade informada e preparada para os desafios e oportunidades de IA.

## **Saúde como ferramenta para o desenvolvimento**

### **Resumo executivo**

A reunião temática de Ciência, Tecnologia e Inovação em Saúde, com foco na saúde como vetor de desenvolvimento, reuniu especialistas de diversas áreas para discutir estratégias para o complexo econômico-industrial da saúde e os desafios contemporâneos para a pesquisa no campo. Esse evento se insere no contexto preparatório para a 5ª Conferência Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (CNCTI), que ocorrerá nos dias 30 e 31 de

julho e 1º de agosto de 2024. A seguir, são apresentados os principais tópicos abordados e as conclusões gerais das discussões.

### **Inovação e saúde pública**

A importância da inovação dentro do sistema de saúde pública foi um tema central nas discussões. Foi destacado que a adaptação de tecnologias emergentes é crucial para melhorar a eficiência e a eficácia do Sistema Único de Saúde (SUS). Além disso, as soluções tecnológicas devem ser acessíveis e beneficiar toda a população, com especial atenção às necessidades locais e das populações mais vulneráveis. Nesse sentido, o SUS foi reconhecido como um modelo robusto que pode servir de base para a inovação e desenvolvimento tecnológico.

### **Desafios e oportunidades**

Entre os principais desafios identificados estão a necessidade de fortalecer a infraestrutura de pesquisa e desenvolvimento, melhorar a integração de dados de saúde e garantir uma distribuição equitativa dos benefícios da inovação. Já as oportunidades incluem a utilização de Megadados (Big Data) e inteligência artificial (IA) para impulsionar pesquisas e melhorar a eficiência do sistema de saúde. Foi enfatizada, ainda, a importância de políticas de saúde baseadas em evidências para traduzir pesquisas em ações públicas efetivas.

## **Terapias avançadas e personalizadas**

As terapias avançadas, como as células CAR-T, e outras terapias genéticas e celulares foram amplamente discutidas. Essas tecnologias oferecem tratamentos personalizados para condições anteriormente intratáveis, como certos tipos de câncer. Contudo, se, por um lado, a adoção dessas terapias se mostra como uma oportunidade de o Brasil liderar globalmente na acessibilidade a tratamentos avançados; por outro, a implementação delas no SUS apresenta desafios significativos.

## **Sustentabilidade e impacto ambiental**

A relação entre saúde e sustentabilidade emergiu como uma tendência crítica. O impacto ambiental da prática médica, a produção de medicamentos e a gestão de resíduos de saúde foram levantados como preocupações crescentes. As discussões abordaram como a ciência, tecnologia e inovação (CT&I) podem desenvolver práticas mais sustentáveis, que minimizem o impacto ambiental enquanto melhoram os cuidados de saúde.

## **Educação e formação continuada**

A necessidade de educação e formação contínua para profissionais de saúde foi destacada como crucial para a implementação eficaz de novas tecnologias. A capacitação técnica, ética e social foi identificada como fundamental para que os profissionais de saúde possam lidar com as complexidades das inovações emergentes.

## **Desafios contemporâneos e vantagens competitivas**

A integração transdisciplinar, o investimento contínuo em pesquisa e a adaptação às novas tecnologias foram apontados como desafios contemporâneos. Em contrapartida, a diversidade genética e demográfica do Brasil foi reconhecida como uma vantagem competitiva para a pesquisa clínica e a personalização de tratamentos. Ainda como pontos fortes destacados – que podem inclusive ser capitalizados – estão a estrutura robusta do SUS e a capacidade de produção nacional de insumos e tecnologias de saúde.

## **Diretrizes estratégicas**

As discussões culminaram em recomendações estratégicas para futuras políticas, enfatizando a necessidade de sustentabilidade, equidade e inclusão. Entre essas sugestões, estão a adoção de práticas de ciência aberta, garantindo que os resultados de pesquisas financiadas com recursos públicos sejam acessíveis a todos; e a criação de uma política robusta de saúde digital que respeite a privacidade e a segurança dos dados.

## **Conclusão**

As deliberações reforçaram a importância de uma visão integrada e inovadora para o avanço da ciência, tecnologia e inovação em saúde no Brasil. As discussões forneceram uma base sólida para futuras políticas e estratégias, alinhando saúde com justiça social, desenvolvimento econômico e sustentabilidade. Este resumo executivo sintetiza temas e

conclusões mais importantes discutidos durante o evento, fornecendo uma visão geral e orientações que poderão moldar futuras políticas e estratégias no campo da saúde e tecnologia no Brasil.

## Recomendações

As considerações finais e recomendações oriundas das conferências temáticas de Ciência, Tecnologia e Inovação em Saúde destacam a centralidade da saúde como ferramenta para o desenvolvimento sustentável e justo do Brasil. As discussões realizadas sublinharam a saúde não apenas como um campo de atuação médica, mas como um eixo estratégico para a inovação e desenvolvimento econômico e social do país.

### **1. Necessidade de uma integração contínua entre saúde e desenvolvimento tecnológico**

É imperativo que as políticas de saúde e tecnologia estejam alinhadas, promovendo inovações que atendam às necessidades do Sistema Único de Saúde (SUS) e que contribuam para a redução das desigualdades. A colaboração entre universidades, institutos de pesquisa e a indústria deve ser fortemente incentivada para acelerar o desenvolvimento de soluções tecnológicas voltadas à saúde.

### **2. Fomento à pesquisa e à educação em saúde**

É crucial que os investimentos em pesquisa e desenvolvimento sejam sustentados e ampliados, com especial atenção às doenças negligenciadas e às populações vulnerabilizadas. Além disso, recomenda-se a expansão de programas educacionais que preparem profissionais para os desafios contemporâneos da saúde global e

digital.

### **3. Implementação de políticas robustas de saúde digital**

A expansão da infraestrutura digital e a garantia de acesso universal às inovações tecnológicas em saúde são essenciais para a modernização do SUS. Diante disso, o uso de sistemas interoperáveis que permitam a integração e análise de dados de várias fontes em tempo real pode facilitar diagnósticos mais rápidos e precisos e permitir uma resposta mais ágil a emergências de saúde pública.

### **4. Adoção de práticas de ciência aberta**

A iniciativa garante que os resultados de pesquisas financiadas com recursos públicos sejam acessíveis a todos. Isso inclui estratégias para a tradução e disseminação de conhecimento científico em linguagem acessível tanto para profissionais de saúde quanto para o público geral.

### **5. Atenção à Sustentabilidade e ao impacto ambiental das práticas médicas**

Recomenda-se que as estratégias de saúde considerem os impactos ambientais e promovam práticas sustentáveis, integrando saúde humana, animal e ambiental.

### **6. Desenvolvimento de uma abordagem mais integrada entre as disciplinas**

É necessário superar a fragmentação entre diferentes disciplinas e promover uma abordagem mais integrada que combine saúde coletiva, ciências biomédicas e inovação tecnológica. Além disso, a diminuição de financiamento público e a necessidade de estabilidade no investimento para pesquisa e desenvolvimento também foram destacados como desafios significativos.

### **7. Uso de Megadados (Big Data) e Inteligência Artificial (IA)**

A utilização dessas ferramentas pode impulsionar pesquisas

significativas e melhorar a eficiência e eficácia do sistema de saúde. Além disso, o potencial do complexo econômico-industrial da saúde para desenvolver e produzir localmente terapias avançadas, reduzindo custos e dependência de importações, foi amplamente reconhecido.

## **8. Criação de uma agenda de Ciência, Tecnologia e Inovação que considere a saúde como vetor de desenvolvimento justo e sustentável**

Isso inclui a articulação da Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação com a Nova Indústria Brasil, a definição de uma agenda de CT&I para o SUS, e a formulação de políticas de educação, qualificação e valorização dos profissionais de saúde. A modernização da pesquisa em saúde, a articulação da pesquisa com a regulação sanitária, e a promoção de uma estratégia de saúde digital baseada na saúde coletiva são elementos cruciais para o avanço das políticas e estratégias futuras no campo da saúde e tecnologia no Brasil.

Essas recomendações fornecem uma base sólida para futuras políticas, estratégias e ações que visem o avanço da ciência, tecnologia e inovação em saúde, alinhando-se com os objetivos de desenvolvimento social e econômico do país.

## **O Setor Espacial Brasileiro: Inovação, Segurança e Desenvolvimento Nacional**

### **Resumo executivo**

As conferências temáticas que precederam a 5ª Conferência Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (CNCTI) foram fundamentais para identificar tendências, desafios, oportunidades e elaborar recomendações

para o fortalecimento do Sistema Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (SNCTI). O conteúdo das conferências aqui relacionadas focou no tema Setor Espacial Brasileiro: Inovação, Segurança e Desenvolvimento Nacional. Por sua vez, o tema está inserido no Eixo III: Ciência, Tecnologia e Inovação para programas e projetos estratégicos nacionais. O objetivo é fomentar um ambiente de compartilhamento de informações e experiências, promovendo a integração entre diversos segmentos, como governo, academia, indústria e sociedade.

## **Governança**

Um dos principais tópicos discutidos foi a necessidade de aprimorar a governança do Programa Espacial Brasileiro (PEB). Foi amplamente destacado que uma estrutura de governança robusta e bem definida é essencial para a coordenação eficaz entre as diferentes entidades envolvidas. A criação de um Conselho Nacional do Espaço e o fortalecimento da AEB como órgão central de gestão foram propostas chave para otimizar a tomada de decisões e a alocação de recursos. A inclusão de representantes da indústria, academia e governo em um Conselho Superior deliberativo foi sugerida para melhorar a governança.

## **Orçamento e recursos**

A questão orçamentária foi um ponto crítico nas discussões. O investimento atual no programa espacial brasileiro é significativamente inferior ao de outras nações com programas espaciais desenvolvidos. Aumentar substancialmente os recursos destinados ao setor é essencial para alcançar os objetivos estratégicos e competir globalmente. A

recomendação é que o orçamento anual da Agência Espacial Brasileira (AEB) seja incrementado para, pelo menos, um dólar por cidadão, o que representaria um passo significativo na direção correta.

### **Cooperação internacional**

A cooperação internacional foi identificada como uma estratégia essencial para o avanço do programa espacial brasileiro. Parcerias com países como China, Argentina, além da participação em iniciativas globais, como os BRICS e os Acordos Artemis, foram destacadas. A inclusão do Ministério das Relações Exteriores no Conselho Nacional do Espaço foi sugerida para alinhar melhor as ações internacionais com os interesses nacionais. A transferência de tecnologia e a colaboração técnica são vistas como fundamentais para o desenvolvimento do Programa Espacial Brasileiro.

### **Inovação tecnológica**

A inovação tecnológica, especialmente no desenvolvimento de pequenos satélites e plataformas multimissão, foi um tema central. A conferência destacou a importância de investir em tecnologias emergentes como comunicação via laser, internet das coisas (IoT) e inteligência artificial. Projetos como o Amazônia 1B e o Cyber 6 exemplificam esse movimento, com foco em novas tecnologias que podem revolucionar a maneira como os dados espaciais são coletados, processados e utilizados.

## **Sustentabilidade e Segurança**

A sustentabilidade e a segurança no setor espacial também foram abordadas. A continuidade de programas como o Projeto de Monitoramento do Desmatamento na Amazônia Legal por Satélite (Prodes) o Sistema de Detecção de Desmatamentos em Tempo Real (Deter), que monitoram o desmatamento e as mudanças climáticas, é fundamental para a sustentabilidade ambiental. A proteção do sistema espacial contra detritos (*space debris*) e eventos climáticos espaciais foi destacada como área emergente crucial. Avanços na meteorologia espacial e na gestão de desastres naturais são vitais para mitigar os impactos das mudanças climáticas e para proteger a infraestrutura espacial.

## **Inclusão e diversidade**

A inclusão e a diversidade no setor espacial foram enfatizadas como fatores essenciais para enriquecer a pesquisa e a inovação. A necessidade de aumentar a representatividade de mulheres e minorias em posições decisórias e técnicas foi amplamente discutida. Programas educacionais e iniciativas de divulgação científica devem ser ampliados para atrair jovens talentos para as carreiras científicas e tecnológicas, garantindo um futuro mais inclusivo e diversificado para o PEB.

## **Conclusão**

Em resumo, foram destacadas a necessidade de fortalecimento da governança, de aumento do orçamento, da promoção da cooperação

internacional estratégica e do fomento à inclusão e à diversidade no setor espacial. São ações tidas como essenciais para garantir o desenvolvimento sustentável e competitivo do programa espacial brasileiro nas próximas décadas. As recomendações finais enfatizam a importância de uma estratégia nacional clara e a necessidade de sensibilizar a sociedade sobre a relevância do setor espacial, visando o avanço contínuo da ciência, tecnologia e inovação no Brasil.

## Recomendações

As discussões realizadas durante as conferências regionais preparatórias para a 5ª CNCTI destacaram a importância estratégica do Programa Espacial Brasileiro no contexto de desenvolvimento socioeconômico e tecnológico do país. Diversos pontos críticos emergiram das análises e debates, permitindo delinear recomendações que podem orientar a formulação de políticas e estratégias futuras para o avanço do setor espacial brasileiro.

### **1. Necessidade de fortalecer a governança do PEB**

A estrutura atual é considerada fragmentada, o que impede a coordenação eficiente entre as diversas entidades envolvidas. Recomenda-se, portanto, a criação de uma governança robusta e bem definida. A Agência Espacial Brasileira (AEB) deve ser fortalecida como órgão central de gestão, com maior autonomia e recursos adequados para desempenhar seu papel de forma eficaz. A formação de um Conselho Nacional do Espaço, que integre representantes do governo, academia, indústria e setores estratégicos, é essencial para melhorar a tomada de decisões e a alocação de recursos.

## **2. Necessidade de ampliação significativa do orçamento destinado ao setor espacial**

Atualmente, o investimento brasileiro está aquém do necessário para competir globalmente e alcançar os objetivos estratégicos. Sugere-se que o orçamento anual da AEB seja incrementado, visando pelo menos um dólar por cidadão, o que representaria um investimento anual de cerca de 200 milhões de dólares. Esse aumento garantiria a continuidade e a expansão das atividades espaciais, bem como acompanharia o ritmo de outras nações com programas espaciais robustos.

## **3. Cooperação internacional como estratégia essencial para o avanço do PEB**

Parcerias estratégicas com países que têm programas espaciais avançados, como China e Argentina, e a participação em iniciativas globais, como os BRICS e os Acordos Artemis, são vistas como oportunidades para a transferência de tecnologia e o fortalecimento da posição do Brasil no cenário geopolítico espacial. No entanto, é fundamental que essas parcerias sejam bem planejadas e alinhadas com os interesses nacionais, garantindo que a tecnologia sensível seja aproveitada de maneira segura e eficiente. A inclusão do Ministério das Relações Exteriores no Conselho Nacional do Espaço é recomendada para melhor alinhar as ações internacionais com os interesses nacionais.

## **4. Promoção da diversidade e inclusão no setor espacial como prioridade transversal**

Incentivar a participação de mulheres e de outras minorias em todas as etapas do programa espacial enriquecerá o ambiente de inovação e garantirá que o Programa Espacial Brasileiro reflita a diversidade da nossa sociedade. Programas educacionais e iniciativas de divulgação científica devem ser ampliados para atrair jovens talentos para as carreiras científicas e tecnológicas, garantindo um futuro mais inclusivo e diversificado para o programa espacial brasileiro.

## **5. Definir e priorizar missões científicas de alto nível que possam atrair e reter talentos, além de fortalecer a posição do Brasil na comunidade científica internacional**

A inclusão dessas missões no portfólio do Programa Espacial Brasileiro deve ser uma prioridade estratégica, tanto para o desenvolvimento tecnológico quanto para a formação de recursos humanos qualificados. Projetos como o monitoramento da Amazônia e o desenvolvimento de satélites meteorológicos são exemplos de iniciativas que trazem benefícios diretos à sociedade e que devem ser fortalecidos.

## **6. Melhoria da comunicação sobre a importância do setor espacial**

Há urgência de sensibilizar a sociedade sobre os benefícios econômicos, sociais e ambientais das tecnologias espaciais. Isso inclui não apenas a divulgação de resultados, mas também a educação sobre o impacto positivo do programa espacial no cotidiano das pessoas. Melhorar a visibilidade dos projetos e conquistas do Programa Espacial Brasileiro pode aumentar o suporte público e político, facilitando a captação de recursos e a implementação de políticas eficazes.

Em suma, as recomendações delineadas a partir das conferências preparatórias para a 5ª CNCTI visam fortalecer a governança, aumentar o investimento, promover a cooperação internacional estratégica, fomentar a diversidade e inclusão, priorizar missões científicas de alto nível e melhorar a comunicação com a sociedade. Ações essenciais para garantir o desenvolvimento sustentável e competitivo do Programa Espacial Brasileiro nas próximas décadas, promovendo significativo avanço na CT&I.

## Ciência e Tecnologias Quânticas

### Resumo executivo

A 5ª Conferência Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (5ª CNCTI), organizada pelo Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação, representa um marco na formulação de políticas públicas e na promoção do desenvolvimento científico e tecnológico no Brasil. Este relatório sintetiza as discussões das conferências prévias, com foco em "Ciência e Tecnologias Quânticas", inserido no Eixo 3: CT&I para Programas e Projetos Estratégicos Nacionais. Reunindo acadêmicos, pesquisadores, gestores de políticas públicas e representantes da indústria, as conferências abordaram inovações nas áreas de computação, comunicação, metrologia e simulação de sistemas complexos.

### Avanços tecnológicos e estratégicos

Foi ressaltada a potencial capacidade dos computadores quânticos de processar informações com uma eficiência inatingível para os computadores clássicos, revolucionando setores como cibersegurança e otimização na solução de problemas complexos. Além disso, o desenvolvimento contínuo de qubits estáveis e algoritmos quânticos eficientes foi identificado como crucial para manter o ritmo de inovação, somada à importância de uma infraestrutura robusta, destacando a necessidade de investimentos em laboratórios e centros de pesquisa dedicados às tecnologias baseadas em computação quântica.

## **Inovação e cooperação**

A colaboração entre instituições acadêmicas, o setor privado e órgãos governamentais foi amplamente discutida como essencial para o avanço das tecnologias quânticas. Parcerias estratégicas entre universidades, indústrias e governo foram vistas como fundamentais para acelerar as inovações práticas. Além disso, foi enfatizada a criação de uma cultura de inovação e empreendedorismo que possa traduzir pesquisa acadêmica em aplicações comerciais viáveis. Por fim, a participação de instituições de financiamento, como as fundações de amparo à pesquisa, em programas de cooperação foi destacada como um meio eficaz de fomentar a área.

## **Desafios e oportunidades**

Os desafios enfrentados no desenvolvimento das tecnologias quânticas incluem a necessidade de investimentos substanciais e sustentáveis em pesquisa e desenvolvimento, a carência de programas educacionais específicos e a falta de infraestrutura adequada para experimentação e desenvolvimento de hardware e infraestrutura de computação quântica. A conferência também apontou a necessidade de superar barreiras de comunicação e colaboração entre diferentes disciplinas e setores. No entanto, foram identificadas várias oportunidades na área de informação quântica, com o posicionamento do Brasil como líder na América Latina, o fomento ao empreendedorismo e a criação de *startups* de computação quântica, e a exploração de aplicações práticas em diversos setores, incluindo criptografia, diagnósticos médicos e processos industriais.

## **Tendências emergentes**

Foi observada uma crescente necessidade de integração entre diversas disciplinas científicas e engenharias para impulsionar o desenvolvimento das tecnologias quânticas. A colaboração entre físicos, engenheiros, programadores e matemáticos foi destacada como essencial para superar os desafios técnicos e teóricos. Entre esses desafios, ressaltou-se a segurança em comunicações por meio de criptografia quântica, que oferece um nível de segurança teoricamente inquebrável, e já representa uma tendência na área. Além disso, a conferência sublinhou a importância da colaboração internacional e do aumento dos investimentos públicos e privados para acelerar o desenvolvimento tecnológico.

## **Educação e formação de talentos**

A educação e a formação de uma nova geração de cientistas e engenheiros quânticos foram consideradas fundamentais. Nesse sentido, foi recomendada a criação de currículos que integrem a física quântica desde a graduação até a pós-graduação, além de programas de conscientização e treinamento para preparar profissionais para os desafios e oportunidades das tecnologias quânticas. Além disso, a inclusão de diferentes perspectivas e habilidades, aproveitando a diversidade cultural e regional do Brasil, também foi destacada como uma vantagem competitiva.

## **Considerações finais e recomendações**

As conferências enfatizaram a necessidade urgente de políticas públicas

robustas e bem fundamentadas para fomentar o desenvolvimento das tecnologias quânticas. Recomendações incluíram o fortalecimento da colaboração interdisciplinar; o investimento em educação e formação; o desenvolvimento de infraestrutura de pesquisa; a implementação de incentivos governamentais para inovação; e a promoção da cooperação internacional. Essas ações são essenciais para posicionar o Brasil na vanguarda das tecnologias quânticas, garantindo que o país não apenas acompanhe, mas defina o ritmo dos avanços globais no setor.

## Recomendações

As discussões realizadas nas conferências regionais sobre Ciência e Tecnologias Quânticas, inseridas no Eixo 3 da 5ª Conferência Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (5ª CNCTI), geraram diversas recomendações estratégicas necessárias para o avanço desse campo emergente no Brasil. Destacou-se a importância de uma abordagem integrada e multidisciplinar, promovendo a colaboração entre academia, indústria e governo para criar um ecossistema robusto que suporte a pesquisa e desenvolvimento em tecnologias quânticas.

### 1. Política de Estado

Transformar o desenvolvimento de tecnologias quânticas numa política de Estado, com recursos próprios e independentes. Essa é uma tendência mundial motivada pela relevância do tema e pelo tamanho do desafio técnico que requer investimento continuado e estável de médio e longo prazo.

## **2. Fortalecimento da colaboração interdisciplinar**

Para abordar os desafios complexos apresentados pelas tecnologias quânticas, é necessário promover a integração entre diferentes áreas do conhecimento, incluindo física, engenharia, computação e matemática. Nesse sentido, é necessário, ainda, incentivar parcerias entre academia, indústria e governo a fim de facilitar um ambiente colaborativo, capaz de acelerar inovações práticas e aplicáveis.

## **3. Investimento em educação e formação**

Desenvolver programas educacionais que abordem tanto a teoria quântica quanto suas aplicações práticas, desde a graduação até a pós-graduação, é fundamental para preparar uma nova geração de profissionais qualificados. A criação de cursos de extensão e qualificação profissional em tecnologias quânticas atualizará o conhecimento dos profissionais em exercício, garantindo assim a competitividade no mercado global.

## **4. Desenvolvimento de infraestrutura de pesquisa**

Apoiar a criação de laboratórios e centros de pesquisa dedicados às tecnologias quânticas que possam servir como incubadoras de inovações e novas empresas é vital. É necessário assegurar recursos para a construção e manutenção de plataformas experimentais que permitam a prototipagem e teste de novas tecnologias.

## **5. Desenvolvimento de políticas públicas e incentivos governamentais**

Implementar políticas que incentivem o investimento privado em pesquisa e desenvolvimento é essencial. Além disso, estabelecer marcos regulatórios que garantam a segurança e a ética no avanço das tecnologias quânticas pode promover um ambiente seguro e confiável para a inovação.

## **6. Fomento à inovação tecnológica**

Isso deve ser incentivado por meio da criação de *startups* e *spin-offs* universitárias, apoiadas por programas de aceleração e fundos de investimento focados em tecnologia quântica. Somado a isso, promover a comercialização de patentes e inovações desenvolvidas nos centros de pesquisa facilitará o acesso ao mercado, contribuindo para a economia nacional.

## **7. Promoção da cooperação internacional**

O Brasil deve buscar ativamente parcerias internacionais para colaborar em projetos de pesquisa e desenvolvimento em tecnologias quânticas. Isso ajudará a integrar o país nas redes globais de conhecimento e inovação, além de trazer experiências e práticas de sucesso para o contexto nacional.

A adoção dessas recomendações permitirá que o Brasil maximize os benefícios das tecnologias quânticas para o desenvolvimento econômico e social, posicionando o país como um líder no campo emergente das tecnologias quânticas e garantindo que ele não apenas acompanhe, mas defina o ritmo dos avanços globais nesse setor estratégico.



## Reuniões temáticas do Eixo 4 – Ciência, Tecnologia e Inovação para o Desenvolvimento Social

No eixo 4 foram realizadas 2 reuniões temáticas:

### **Ciência, Tecnologia e Inovação para o Desenvolvimento Social**

**Data:** 14 e 15/03/2024

**Local:** Rio de Janeiro

### **Meninas e Mulheres nas ciências: por uma agenda de equidade e interseccionalidade**

**Data:** 15 e 16/03/2024

**Local:** Rio de Janeiro

## **Ciência, Tecnologia e Inovação para o Desenvolvimento Social**

### **Resumo executivo**

As conferências temáticas preparatórias sobre Ciência, Tecnologia e Inovação para o Desenvolvimento Social foram essenciais para a 5ª Conferência Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (CNCTI). Essas reuniões abordaram a integração da ciência e tecnologia com a sociedade, destacando a importância de resolver problemas sociais como a insegurança alimentar e a exclusão digital. Discutiram-se a valorização dos saberes tradicionais, a democratização do acesso à ciência, e a necessidade de políticas de fomento sustentáveis. As propostas e tendências emergentes dessas conferências orientarão as discussões no evento principal da CNCTI, ajudando a formular estratégias nacionais inclusivas e sustentáveis.

### **Popularização da ciência e educação científica**

Os debates enfatizaram a importância de democratizar o acesso, o uso e a produção da ciência, tecnologia e inovação. A educação científica foi destacada como essencial já na base do ensino, abrangendo desde a educação infantil até o ensino médio, com foco no letramento científico e na alfabetização digital. A integração de políticas de popularização da ciência com outras áreas, como educação, saúde e meio ambiente, foi considerada crucial. Programas como Mais Ciência na Escola e Bolsa Futuro Digital foram mencionados como exemplos de iniciativas que visam a inclusão de jovens em situação de vulnerabilidade nas carreiras de CT&I.

## **Economia solidária e tecnologias sociais**

A necessidade de incluir atores comunitários e movimentos sociais na construção de políticas de economia solidária foi amplamente discutida. Foi ressaltada a importância de desenvolver tecnologias sociais em conjunto com as comunidades, garantindo a participação ativa dos beneficiários. A criação de um sistema financeiro baseado na economia solidária foi apontada como essencial para apoiar a agricultura familiar e combater a exclusão econômica. A tecnociência solidária foi apresentada como uma abordagem contra-hegemônica, promovendo a troca de saberes e a construção coletiva do conhecimento.

## **Tecnologias assistivas e inclusão**

A inclusão de pessoas com deficiência é vista como uma prioridade. Foram propostas a formulação de um programa nacional de tecnologia assistiva e apoio e aprimoramento do Centro Nacional de Referência em Tecnologia Social Assistiva. A necessidade de garantir o acesso universal a produtos e serviços de tecnologia assistiva, bem como a personalização e a manutenção desses equipamentos, foi destacada como fundamental para a inclusão social. A capacitação de profissionais para o uso e o desenvolvimento dessas tecnologias também foi considerada indispensável.

## **Segurança alimentar**

A questão foi abordada com ênfase na necessidade de políticas que

garantam a produção sustentável e a soberania alimentar. A importância de apoiar a agricultura familiar, resgatar e valorizar sementes crioulas e plantas alimentícias não convencionais, bem como a promoção da agroecologia, foi reiterada como estratégia para combater a fome e promover a inclusão social. A adaptação às mudanças climáticas e a promoção de práticas agroecológicas foram destacadas como necessárias para assegurar a soberania alimentar do país.

### **Inclusão social e diversidade na ciência**

A inclusão social e a diversidade na ciência emergiram como tendências cruciais, refletindo a necessidade de garantir a participação de grupos historicamente marginalizados, como mulheres, negros, pessoas indígenas e pessoas com deficiência. A promoção da diversidade não apenas corrige injustiças históricas, mas também enriquece o campo científico com perspectivas variadas e inovadoras. A democratização da ciência a partir da comunicação pública foi outra tendência emergente, sendo sugerida a criação de redes de colaboração entre universidades, museus, centros de ciência e divulgadores científicos.

### **Conclusão**

A conferência reforçou a necessidade de uma abordagem integrada e participativa na formulação de políticas públicas, com a ciência e tecnologia desempenhando papel central no desenvolvimento social. As contribuições da sociedade civil são essenciais para construir um futuro mais inclusivo e sustentável, em que a ciência e tecnologia estejam

acessíveis a todos. As discussões e propostas levantadas durante a conferência servirão para enriquecer e orientar as deliberações da 5ª CNCTI, proporcionando uma base sólida para a formulação de estratégias que promovam o avanço da CT&I no Brasil de maneira equitativa e inclusiva.

## Recomendações

As considerações finais e recomendações emergem das discussões realizadas durante os eventos temáticos que antecederam a 5ª CNCTI, destacando a centralidade da ciência, tecnologia e inovação para o desenvolvimento social no Brasil. Os debates ressaltaram a necessidade de uma abordagem integrada e participativa na formulação de políticas públicas, com a ciência e tecnologia desempenhando papel essencial na promoção da inclusão social e sustentabilidade.

### **1. Popularização da ciência como uma prioridade estratégica**

É crucial promover iniciativas que incentivem a participação social e o exercício pleno da cidadania, mediante o fortalecimento de programas de divulgação científica nas escolas e comunidades. A valorização dos saberes locais e das tradições ancestrais, especialmente de povos indígenas e quilombolas, deve ser um componente central dessas iniciativas, reconhecendo e integrando a diversidade cultural no desenvolvimento científico.

### **2. Institucionalização das políticas de popularização da ciência e da educação científica**

A criação de uma agência vinculada ao Ministério da Ciência,

Tecnologia e Inovação pode facilitar a desburocratização e a escalabilidade das ações, garantindo maior eficiência e alcance. Além disso, a implementação de um sistema nacional de ciência e tecnologia voltado para a educação básica é indispensável para fomentar o envolvimento de estudantes e de professores em atividades científicas desde cedo, promovendo o letramento científico e a alfabetização digital.

### **3. Ênfase na indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão**

Universidades e institutos de pesquisa precisam integrar efetivamente essas três dimensões, com mecanismos que incentivem a extensão científica e valorizem professores e pesquisadores envolvidos nessas atividades. A criação de uma rede de comunicação científica, que inclua mídias populares e comunitárias, é vital para combater o negacionismo e promover o engajamento da sociedade com a ciência.

### **4. Investimento em infraestrutura**

Recomenda-se a ampliação de investimentos em equipamentos móveis e tecnologias assistivas para garantir a inclusão de todos, particularmente pessoas com deficiência e populações ribeirinhas. A criação de um núcleo de ciência-arte no MCTI poderia facilitar o acesso a editais culturais e fomentar a interdisciplinaridade, promovendo a integração entre ciência e cultura.

### **5. Segurança alimentar e nutricional com prioridade nas políticas de CT&I**

Projetos que incentivem a produção ecológica e a devida atenção às mudanças climáticas são fundamentais para a soberania alimentar do país. É necessário apoiar a agricultura familiar, resgatar e valorizar sementes crioulas e plantas alimentícias não convencionais, além de promover a agroecologia como estratégia para combater a fome e promover a inclusão social.

## **6. Financiamento robusto e contínuo para projetos de CT&I que visem a inclusão social**

Nesse caso, incentivos fiscais e a alocação de recursos do Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FNDCT) devem ser priorizados para iniciativas do tipo. Além disso, é recomendada a criação de mecanismos de avaliação e monitoramento das políticas públicas de CT&I, com a participação ativa das comunidades beneficiadas, assegurando que os projetos atendam às necessidades reais da população.

## **7. Promover um ambiente de pesquisa mais inclusivo e equitativo**

Garantir a continuidade de bolsas de estudo e a criação de novas, especialmente para meninas e mulheres nas ciências, promoveria um ambiente de pesquisa mais inclusivo e equitativo. A valorização da educação científica em todos os níveis educacionais, associada a uma infraestrutura adequada, alimentação gratuita e oferta de creches, também é importante para garantir a permanência e o sucesso de estudantes e de pesquisadores.

Essas recomendações visam fortalecer o Sistema Nacional de CT&I e assegurar que a ciência e a tecnologia sejam instrumentos de transformação social, acessíveis a todos os cidadãos brasileiros, e capazes de contribuir para um desenvolvimento sustentável e justo.

## **Meninas e Mulheres nas ciências: por uma agenda de equidade e interseccionalidade**

### **Resumo executivo**

As conferências destacaram a importância de aumentar a participação de

mulheres nas ciências, desde a educação básica até os níveis avançados e cargos de liderança. Foi ressaltada a necessidade de se visibilizar mulheres cientistas que possam inspirar futuras gerações, assim como a importância de combater estereótipos de gênero e de raça que desencorajam meninas e mulheres a seguirem carreiras científicas.

### **Desafios estruturais**

Os debates evidenciaram vários desafios estruturais que prejudicam a inclusão e o progresso das mulheres nas ciências. Entre eles, a divisão desigual do trabalho doméstico, que sobrecarrega as mulheres e limita suas oportunidades de desenvolvimento profissional. A violência política de gênero e a falta de financiamento adequado para campanhas eleitorais de mulheres também foram apontadas como barreiras significativas.

### **Impacto da maternidade**

A maternidade foi identificada como um fator crítico que afeta a produtividade e a progressão das mulheres nas carreiras científicas. A necessidade de políticas que reconheçam e apoiem a maternidade, como licença parental adequada, creches e flexibilidade de horários, foi amplamente discutida. Além disso, foi enfatizada a importância de não penalizar mulheres por pausas na carreira devido à maternidade.

### **Combate ao assédio e à violência**

A cultura do assédio e da violência de gênero no ambiente acadêmico foi um

tema central. A criação de mecanismos eficazes de denúncia e acolhimento às vítimas, bem como a promoção de uma mudança cultural que combata o assédio e a violência, foram considerados essenciais para garantir um ambiente seguro e inclusivo para todas as mulheres.

### **Equidade no financiamento**

A disparidade no financiamento de pesquisas lideradas por mulheres, especialmente negras e indígenas, foi destacada como um obstáculo significativo. Esse cenário exige políticas de financiamento que priorizem a equidade e considerem critérios específicos para mulheres e minorias. Da mesma maneira, a participação de mulheres em comitês de avaliação e a promoção de mentoria para jovens pesquisadoras foram identificadas como medidas cruciais para alcançar essa equidade.

### **Interseccionalidade e inclusão**

A interseccionalidade emergiu como um conceito fundamental nas discussões, ressaltando a importância de políticas públicas que considerem a interação entre gênero, raça, classe e outras categorias sociais. A inclusão de saberes tradicionais e a valorização das contribuições de mulheres indígenas e quilombolas também foram apontadas como essenciais para uma ciência mais inclusiva e representativa.

### **Saúde mental e bem-Estar**

A preocupação com a saúde mental das mulheres no ambiente acadêmico

foi outro ponto crucial. As conferências ressaltaram a necessidade de criação de políticas de suporte mental específicas para mulheres, reconhecendo os altos níveis de depressão e ansiedade exacerbados por discriminações. Por isso, foram recomendadas também a criação de redes de apoio e a promoção de um ambiente acadêmico mais acolhedor.

### **Políticas de cuidado e parentalidade**

Há uma demanda por políticas de cuidado que permitam a conciliação entre vida acadêmica e familiar. A ampliação da licença-parental, a criação de creches e a flexibilização de prazos e critérios de avaliação foram medidas essenciais sugeridas para garantir a permanência e o desenvolvimento das mulheres na ciência.

### **Educação e capacitação**

A importância de garantir acesso equitativo à educação científica e de promover programas de capacitação específicos para mulheres e meninas foi enfatizada. Investimentos em programas educacionais que desafiem estereótipos de gênero e promovam a equidade foram apontados como indispensáveis para romper barreiras e incentivar a participação feminina nas ciências.

### **Solidariedade e redes de apoio**

A criação de redes de apoio que fortaleçam as mulheres em suas jornadas profissionais e políticas foi destacada como uma estratégia vital. A participação ativa em movimentos sociais e a promoção de solidariedade

entre mulheres são consideradas ferramentas poderosas para enfrentar desafios comuns e promover a igualdade de gênero.

## **Conclusão**

Em suma, as conferências reforçaram a necessidade de políticas inclusivas e de ações afirmativas que promovam efetivamente a igualdade de gênero e considerem as diversidades entre as mulheres. As conclusões e propostas apresentadas visam a construção de um ambiente científico mais justo, inclusivo e capaz de responder aos desafios contemporâneos, promovendo a inovação e o desenvolvimento social.

## **Recomendações**

As conferências regionais preparatórias para a 5ª CNCTI destacaram a importância de abordar de forma abrangente e interseccional as questões de gênero e raça no campo da ciência, tecnologia e inovação. As discussões evidenciaram as desigualdades persistentes que afetam meninas e mulheres, especialmente aquelas pertencentes a grupos minoritários, e propuseram uma série de recomendações para promover a equidade e a inclusão nesses setores.

### **1. Implementação de políticas públicas inclusivas que promovam a igualdade de gênero e a diversidade em todas as etapas da carreira científica e tecnológica**

Isso inclui a criação de programas de bolsas específicas para mulheres

e minorias étnicas, bem como o apoio ao desenvolvimento de carreira por meio de mentorias e de formação continuada. Tais medidas devem ser acompanhadas por mecanismos rigorosos de monitoramento e avaliação para assegurar sua eficácia e permitir ajustes conforme necessário.

## **2. Diversificação dos comitês de avaliação e das posições de liderança em instituições de pesquisa e ensino**

Garantir que esses espaços sejam ocupados por uma representação equilibrada de gênero e raça é fundamental para promover uma distribuição mais justa dos recursos e oportunidades. A inclusão de critérios que favoreçam projetos liderados por mulheres e minorias nas avaliações de financiamento é essencial para mitigar as disparidades existentes.

## **3. Promoção de um ambiente acadêmico seguro e acolhedor**

A criação de mecanismos robustos de denúncia e de responsabilização para casos de assédio e violência de gênero e raça é imperativa. As instituições devem estabelecer políticas de acolhimento e suporte psicológico, garantindo recursos adequados para sua implementação. Além disso, a formação obrigatória em diversidade para todos os membros da comunidade acadêmica pode ajudar a dismantelar preconceitos e a promover uma cultura de respeito mútuo.

## **4. Políticas de cuidado e apoio à parentalidade**

Sugeriu-se a implementação de creches nas universidades e a flexibilização de prazos para acadêmicos que são pais, com especial atenção às necessidades das mães cientistas. Essas políticas são essenciais para garantir que as responsabilidades de cuidado não sejam um obstáculo para a progressão na carreira científica.

**5. Reconhecer e valorizar os saberes tradicionais e a inclusão de comunidades marginalizadas nos debates sobre ciência e tecnologia**

A integração de diferentes perspectivas pode enriquecer o campo científico e garantir que os benefícios da inovação tecnológica sejam compartilhados de maneira mais equitativa.

**6. Esforço contínuo para desconstruir estereótipos de gênero e promover a visibilidade das contribuições femininas na ciência**

Campanhas de conscientização e reconhecimento do trabalho de mulheres cientistas podem inspirar futuras gerações e destacar a importância de uma ciência inclusiva e diversa.

A implementação dessas recomendações exige um compromisso colaborativo entre governos, instituições de ensino, empresas e a sociedade civil. Somente com esforços coordenados e persistentes será possível construir um ambiente científico mais justo, inclusivo e capaz de responder aos desafios sociais e tecnológicos do século 21.



## Considerações finais sobre as Reuniões Temáticas

A 5ª Conferência Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (5ª CNCTI) se consolidou como um evento fundamental para o debate e formulação de políticas públicas no setor de Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I) no Brasil. As reuniões temáticas preparatórias desempenharam um papel crucial nesse processo, reunindo especialistas, acadêmicos, profissionais e representantes de diversas áreas para discutir os desafios e oportunidades que permeiam o desenvolvimento científico e tecnológico do país. Com a participação de um vasto espectro de setores, essas conferências forneceram uma visão abrangente das questões mais prementes e das tendências emergentes em CT&I.

Cada uma das 18 reuniões temáticas abordou tópicos específicos, oferecendo uma análise detalhada e propondo recomendações para a construção de uma estratégia nacional mais robusta e integrada. Essas discussões não apenas mapearam as necessidades atuais, mas também anteciparam futuros desafios, proporcionando uma base sólida para a elaboração de políticas públicas que possam sustentar o progresso contínuo do Brasil na área de CT&I. A diversidade dos temas abordados

reflete a complexidade e a interconectividade dos fatores que influenciam o desenvolvimento tecnológico e a inovação no país.

Este capítulo tem como objetivo sintetizar as principais conclusões das reuniões temáticas, destacando os temas transversais que surgiram como prioritários nos debates. Ao identificar e contextualizar esses temas, buscamos fornecer uma compreensão mais profunda das questões que devem ser abordadas de forma integrada e colaborativa para promover um avanço significativo em CT&I no Brasil. A seguir, apresentamos uma análise detalhada desses temas transversais, demonstrando como eles emergiram das discussões e suas implicações para as políticas públicas futuras.

## **Temas transversais**

### **Educação em Ciência, Tecnologia, Engenharia e Matemática (STEM)**

Contextualização: A importância da educação em STEM foi um consenso em várias conferências, refletindo a necessidade de preparar as novas gerações para os desafios tecnológicos futuros. Houve um destaque significativo para a integração dessas disciplinas nos currículos desde a educação básica até o ensino superior, com a adoção de metodologias ativas de ensino, como a aprendizagem baseada em projetos e a educação experiencial. Além disso, a formação contínua de educadores foi vista como essencial para garantir a eficácia dessas iniciativas.

## **Sustentabilidade e Tecnologias Verdes**

Contextualização: As discussões sobre sustentabilidade foram recorrentes, enfatizando a necessidade de adotar tecnologias verdes e práticas sustentáveis. O investimento em energias renováveis, como solar e eólica, e a promoção da economia circular foram considerados cruciais para reduzir o impacto ambiental e otimizar o uso de recursos naturais. A inovação tecnológica foi destacada como uma ferramenta importante na mitigação dos impactos ambientais, com a aplicação de tecnologias como IoT e IA para a gestão eficiente de recursos.

## **Transformação Digital e Automação**

Contextualização: A transformação digital e a automação emergiram como temas centrais para aumentar a competitividade das empresas brasileiras e modernizar diversos setores. A integração de tecnologias como IA, IoT e big data foi discutida como uma forma de otimizar processos produtivos, melhorar a tomada de decisões e personalizar serviços. A capacitação profissional em novas tecnologias foi destacada como essencial para preparar a força de trabalho para as demandas da economia digital.

## **Inclusão Digital e Educação**

Contextualização: A inclusão digital foi apontada como fundamental para garantir que todas as camadas da sociedade possam se beneficiar das novas tecnologias. Políticas públicas que garantam acesso universal à internet e dispositivos tecnológicos, especialmente em áreas rurais e comunidades marginalizadas, foram discutidas como essenciais. A expansão da conectividade e a implementação de programas de

educação digital foram vistas como passos importantes para reduzir a desigualdade digital e promover a inclusão social.

### **Saúde e Biotecnologia**

Contextualização: A inovação em saúde e biotecnologia foi um tema destacado, com discussões sobre terapias genéticas, medicina personalizada e o uso de big data para análises de saúde. As conferências sublinharam a importância de investimentos contínuos em pesquisa e desenvolvimento de novas tecnologias médicas, bem como a necessidade de regulamentações claras e éticas para garantir a segurança e eficácia dessas inovações. A telemedicina e a digitalização dos sistemas de saúde também foram apontadas como tendências significativas.

### **Governança e Políticas Públicas em CT&I**

Contextualização: A necessidade de uma governança eficaz e de políticas públicas bem estruturadas em CT&I foi um tema transversal. Destacou-se a importância de uma colaboração intersetorial entre governos, academia, setor privado e sociedade civil. As discussões enfatizaram a criação de ecossistemas de inovação que facilitem a interação entre diferentes atores e promovam a implementação de soluções inovadoras. A avaliação contínua e o monitoramento das políticas públicas foram apontados como essenciais para garantir sua eficácia e adaptabilidade.

### **Segurança Cibernética e Privacidade de Dados**

Contextualização: Com o avanço da transformação digital, a segurança cibernética e a privacidade de dados tornaram-se preocupações centrais.

As conferências destacaram a importância de desenvolver soluções inovadoras em segurança cibernética, promover o uso de criptografia avançada e fortalecer a legislação de privacidade de dados. Programas de educação e conscientização sobre segurança digital para a população foram recomendados como meios de mitigar riscos e proteger informações sensíveis.

## **Inovação Aberta e Ecossistemas de Inovação**

Contextualização: A inovação aberta, que envolve a colaboração entre empresas, *startups*, universidades e outras organizações, foi identificada como uma tendência significativa. A criação de ecossistemas de inovação que promovam a interação entre diferentes atores foi vista como essencial para o desenvolvimento tecnológico. A importância de incentivos fiscais e financeiros para estimular a pesquisa e o desenvolvimento tecnológico no setor privado e acadêmico também foi destacada.

Para mais detalhes sobre as reuniões temáticas, acesse o relatório síntese das discussões:

- [Relatório-síntese A Ciência na base da Inovação](#)
- [Relatório-síntese CT&I e a Juventude](#)
- [Relatório-síntese Inovação: Universidade e Empresas](#)
- [Relatório-síntese Integração das Ações do SNCTI](#)
- [Relatório-síntese Oceano - Ciência e políticas públicas](#)
- [Relatório-síntese Ecossistemas de Inovação](#)
- [Relatório-síntese Neointustrialização em novas bases e apoio à inovação nas empresas](#)

- [Relatório-síntese Semicondutores no Brasil](#)
- [Relatório-síntese Ciência e tecnologias Nucleares](#)
- [Relatório-síntese Ciência e Tecnologias Quânticas](#)
- [Relatório-síntese Defesa e Ciência preparatórias](#)
- [Relatório-síntese Energias Renováveis](#)
- [Relatório-síntese Inteligência Artificial e seu impacto educacional, científico e econômico](#)
- [Relatório-síntese O Setor Espacial Brasileiro: Inovação, Segurança e Desenvolvimento Nacional](#)
- [Relatório-síntese Políticas em Ciência, Tecnologia e Inovação para os Biomas Brasileiros](#)
- [Relatório-síntese Saúde como ferramenta para o desenvolvimento](#)
- [Relatório-síntese Ciência, Tecnologia e Inovação para o Desenvolvimento Social](#)
- [Relatório-síntese Meninas e Mulheres nas ciências: por uma agenda de equidade e interseccionalidade](#)



## Conferências Regionais



As Conferências Regionais no âmbito da 5ª Conferência Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (5ª CNCTI) envolveram a participação ativa de todos os 26 estados da Federação, do Distrito Federal e de 11 municípios, proporcionando uma visão abrangente e detalhada do cenário nacional.

Cada estado e município participante teve a oportunidade de discutir os principais desafios enfrentados em suas respectivas áreas de CT&I, como barreiras tecnológicas, falta de infraestrutura, dificuldades de financiamento, entre outros

Por meio das Conferências Regionais foi possível conhecer o panorama

atualizado das ações de CT&I que estão sendo realizadas localmente. Isso inclui projetos de pesquisa, desenvolvimento tecnológico e inovação em diferentes setores. E assim, mapear as principais carências, potenciais de desenvolvimento e necessidades de cada região, permitindo uma abordagem mais direcionada e eficaz na alocação de recursos e na formulação de políticas públicas.

Cada Conferência Regional recebeu orientação visando ser estruturada de forma a permitir uma ampla participação e debate incluindo a sessão de abertura com a apresentação dos objetivos, realização de painéis temáticos, constituição de grupos de trabalho, e demonstração de projetos e iniciativas bem-sucedidas, localmente. Ao final os respectivos coordenadores preencheram o Formulário de Sistematização da Informação, visando com isso, a homogeneização do conhecimento extraído de cada evento.

Esse conhecimento é levado à 5a CNCTI, onde será analisado e subsidiará a definição de estratégias e ações que impulsionem o desenvolvimento do país, a partir da CT&I.



As Conferências Regionais ocorreram durante o mês de abril e primeiros dias de maio nas 5 Regiões do Brasil e foram assim distribuídos:

### **Conferência Regional Sudeste**

**Data:** 11 e 12 de abril.

**Local:** Universidade de Vila Velha (UVV) em Vila Velha – ES

### **Conferência Regional Norte**

**Data:** 15 e 16 de abril

**Local:** Universidade do Estado do Amazonas em Manaus (UEA) – AM

### **Conferência Regional Sul**

**Data:** 25 e 26 de abril

**Local:** Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR) em Curitiba – PR

### **Conferência Regional Centro-Oeste**

**Data:** 29 e 30 de abril

**Local:** Universidade Federal de Goiás (UFG) em Goiânia – GO

### **Conferência Regional Nordeste**

**Data:** 02 e 03 de maio

**Local:** Centro de Eventos do Recife em Recife - PE

### **Equipe CGEE**



## Temas relevantes

As conferências regionais desempenham um papel crucial na preparação para a 5ª Conferência Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (5ª CNCTI). Elas fornecem uma plataforma para que diferentes regiões do Brasil discutam suas particularidades, desafios e oportunidades no contexto de Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I). Este capítulo sintetiza os temas mais relevantes abordados nas conferências regionais realizadas nas cinco grandes regiões do Brasil: Centro-Oeste, Nordeste, Norte, Sudeste e Sul. Através dessas conferências, foram identificadas necessidades específicas de cada região, bem como potencialidades que podem contribuir para o desenvolvimento científico e tecnológico do país como um todo.

### Conferência Regional Sudeste

#### Expansão do Sistema de CT&I

A conferência do Sudeste destacou a necessidade de investimentos em infraestrutura de PD&I para promover a inovação e o desenvolvimento científico. A capacitação de recursos humanos qualificados foi identificada

como um fator crítico para o avanço da CT&I na região.

### **Inovação e Reindustrialização**

A região sugeriu a criação de *hubs* de inovação e centros tecnológicos para apoiar empresas emergentes. A integração entre ICTs e empresas foi vista como essencial para fomentar a inovação e a competitividade industrial.

### **Programas Estratégicos**

A importância de investir em setores estratégicos como saúde, energia e TICs foi ressaltada. A criação de políticas que incentivem a colaboração entre diferentes atores do ecossistema de inovação foi discutida.

### **Desenvolvimento Social**

Foi enfatizada a necessidade de políticas que promovam a inclusão digital e a alfabetização científica. A criação de programas que integrem CT&I às necessidades sociais, especialmente em comunidades menos favorecidas, foi destacada como prioridade.

### **Conferência Regional Norte**

#### **Fortalecimento do Sistema de CT&I**

A região Norte enfatizou a necessidade de um diagnóstico detalhado do sistema de CT&I para promover uma distribuição equitativa de recursos. A fixação de mestres e doutores foi considerada crucial para fortalecer o

ecossistema de CT&I.

### **Reindustrialização Sustentável**

A digitalização e a economia circular foram vistas como fundamentais para a reindustrialização da região. A promoção da biotecnologia e a valorização dos produtos da biodiversidade amazônica foram temas centrais. A criação de um plano específico para a Amazônia foi proposta.

### **Projetos Estratégicos**

A criação de editais específicos para a Amazônia e o fortalecimento da articulação entre o MCTI e as superintendências regionais foram discutidos. A formação de recursos humanos e o desenvolvimento de tecnologias voltadas para a segurança pública e o manejo florestal sustentável foram considerados estratégicos.

### **Desenvolvimento Social**

A valorização dos conhecimentos tradicionais e a inclusão de comunidades ribeirinhas, quilombolas e indígenas foram enfatizadas. Políticas de apoio à educação no campo e à promoção de tecnologias sociais foram sugeridas para diminuir as assimetrias regionais.

### **Conferência Regional Sul**

#### **Modernização do Sistema de CT&I**

A região Sul destacou a importância de modernizar a infraestrutura de

pesquisa e desenvolvimento. Foram sugeridos investimentos em centros de pesquisa e a criação de editais específicos para fortalecer as ICTs regionais.

### **Reindustrialização Inovadora**

A promoção de uma reindustrialização baseada em práticas sustentáveis e na economia circular foi discutida. A integração entre ICTs e o setor empresarial para desenvolver tecnologias inovadoras foi vista como essencial.

### **Projetos Estratégicos**

A região propôs a criação de políticas que incentivem o desenvolvimento de tecnologias disruptivas em áreas como biotecnologia e inteligência artificial. A formação de recursos humanos especializados foi considerada crucial para suportar esses avanços.

### **Desenvolvimento Social**

A criação de centros de CT&I focados na inclusão social e na popularização da ciência foi sugerida. Políticas de capacitação digital e alfabetização científica foram discutidas como estratégias para reduzir desigualdades e promover o desenvolvimento inclusivo.

## **Conferência Regional Centro-Oeste**

### **Recuperação e Expansão do Sistema de CT&I**

A região Centro-Oeste destacou a necessidade de modernização e ampliação da infraestrutura de pesquisa, desenvolvimento e inovação (PD&I). Foram propostos investimentos em infraestrutura para melhorar as condições de trabalho e promover a fixação de mestres e doutores na região, evitando a migração de talentos para outras áreas mais desenvolvidas.

### **Reindustrialização e Inovação**

A reindustrialização da região, com foco na economia circular e sustentável, foi um tema central. A criação de parques tecnológicos e incubadoras de empresas inovadoras foi vista como essencial para fomentar a competitividade regional. Além disso, houve um chamado para maior integração entre as Instituições de Ciência e Tecnologia (ICTs) e o setor empresarial para promover a inovação.

### **Programas Estratégicos Nacionais**

Foi enfatizada a importância de fortalecer a autonomia tecnológica regional em setores estratégicos como a biotecnologia e a agroindústria. A necessidade de investimentos em pesquisas que abordem as especificidades regionais e promovam a sustentabilidade ambiental foi destacada.

## **Desenvolvimento Social**

O desenvolvimento social através da CT&I foi abordado com ênfase na inclusão digital e na capacitação de recursos humanos. A região identificou a necessidade de políticas que promovam a alfabetização científica e a formação de profissionais qualificados para atuar em áreas estratégicas.

## **Conferência Regional Nordeste**

### **Consolidação do Sistema de CT&I**

A recuperação e expansão da infraestrutura de PD&I foram prioritárias. A região Nordeste propôs a criação de editais específicos e regionalizados para modernizar as ICTs, com foco em áreas menos desenvolvidas. A formação e capacitação de recursos humanos também foram vistas como fundamentais.

### **Inovação e Reindustrialização**

A necessidade de ampliar o número de empresas inovadoras e o investimento em inovação foi destacada. A criação de complexos industriais tecnológicos em áreas estratégicas como saúde, energia e TICs foi proposta. A integração entre ICTs e empresas foi vista como crucial para promover projetos inovadores.

### **Projetos Estratégicos**

Foram discutidas estratégias para fortalecer a pesquisa e a formação de

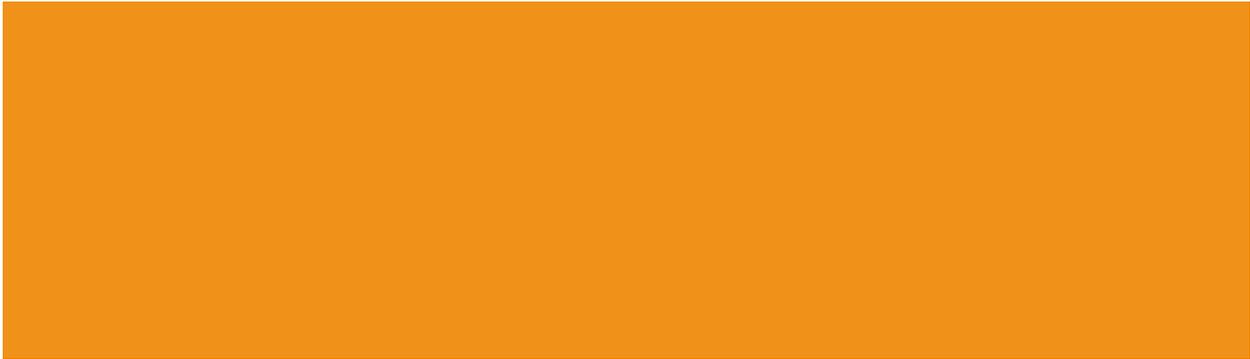
profissionais em áreas estratégicas como aeroespacial e nuclear. A redução de vulnerabilidades em cadeias produtivas estratégicas, como saúde e alimentos, também foi um ponto de atenção.

## **Desenvolvimento Social**

A criação de centros populares de CT&I foi sugerida para popularizar a ciência e integrar comunidades tradicionais e rurais. O fomento ao desenvolvimento de CT&I voltada para a agroecologia e a segurança alimentar, valorizando saberes tradicionais, foi considerado essencial.

## **Conclusão**

As conferências regionais revelaram uma diversidade de desafios e oportunidades específicos a cada região, mas também destacaram temas comuns, como a necessidade de modernização da infraestrutura de CT&I, a importância da reindustrialização sustentável, o fortalecimento dos programas estratégicos nacionais e o uso da ciência e tecnologia como ferramentas de desenvolvimento social. As contribuições dessas conferências são fundamentais para enriquecer a pauta da 5ª CNCTI e para a formulação de políticas públicas eficazes que promovam um Brasil mais justo, sustentável e desenvolvido.



## Tópicos e recomendações

As conferências regionais são etapas preparatórias cruciais para a 5ª Conferência Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (5ª CNCTI). Elas reúnem representantes de diferentes setores para identificar necessidades, oportunidades e desafios específicos de cada região do Brasil. Este capítulo apresenta as principais recomendações levantadas nas conferências regionais, organizadas por região: Centro-Oeste, Nordeste, Norte, Sudeste e Sul. As propostas refletem as demandas regionais e visam contribuir para a formulação de políticas públicas que atendam às particularidades e potencialidades de cada área.

### Conferência Regional Sudeste

#### Proposições

- Investimentos em infraestrutura: Modernização das infraestruturas de PD&I.
- *Hubs* de inovação: Criação de centros tecnológicos para apoiar empresas emergentes.

- Investimentos em setores estratégicos: Foco em saúde, energia e TICs.

### **Demandas**

- Capacitação de recursos humanos: Formação de profissionais para áreas estratégicas.
- Parcerias ICTs-empresas: Fomento à colaboração para promover inovação e competitividade.
- Políticas de inclusão digital: Promoção da alfabetização científica e inclusão digital.

### **Desafios**

- Desigualdade de acesso: Barreiras no acesso equitativo a recursos e oportunidades.
- Integração limitada: Falta de coordenação eficiente entre diferentes atores do ecossistema de inovação.
- Desafios econômicos: Necessidade de financiamento contínuo para sustentar iniciativas de CT&I.

## **Conferência Regional Norte**

### **Proposições**

- Diagnóstico regional: Elaboração de um diagnóstico detalhado para promover equidade na distribuição de recursos.
- Plano industrial amazônico: Criação de um plano que contemple conhecimentos tradicionais e biodiversidade.
- Editais específicos para a Amazônia: Criação de editais que

considerem características regionais.

### **Demandas**

- Fixação de mestres e doutores: Incentivos para retenção de talentos na região.
- Digitalização e economia circular: Promoção da reindustrialização com práticas sustentáveis.
- Formação de recursos humanos: Investimentos direcionados para áreas estratégicas.

### **Desafios**

- Custo Amazônia: Despesas elevadas para operações e manutenção de infraestrutura.
- Infraestrutura inadequada: Necessidade de melhorias significativas em instalações de pesquisa.
- Inclusão de comunidades tradicionais: Desafios na integração de conhecimentos tradicionais às políticas de CT&I.

## **Conferência Regional Sul**

### **Proposições**

- Investimentos em centros de pesquisa: Modernização e criação de editais específicos.
- Economia circular: Promoção de práticas sustentáveis na reindustrialização.
- Tecnologias disruptivas: Investimentos em biotecnologia e inteligência artificial.

## **Demandas**

- Capacitação de recursos humanos: Formação de profissionais qualificados.
- Parcerias ICTs-empresas: Fomento à integração para desenvolver tecnologias inovadoras.
- Centros de CT&I inclusivos: Criação para promover inclusão social e popularizar a ciência.

## **Desafios**

- Desigualdade regional: Disparidades significativas entre áreas desenvolvidas e menos desenvolvidas.
- Infraestrutura insuficiente: Necessidade de modernizar as instalações de pesquisa.
- Inclusão digital: Barreiras significativas para a inclusão digital e científica.

## **Conferência Regional Centro-Oeste**

### **Proposições**

- Investimento em infraestrutura: Modernização e ampliação das infraestruturas de PD&I.
- Parques tecnológicos e incubadoras: Criação e fortalecimento para promover a inovação regional.
- Autonomia tecnológica: Investimentos em biotecnologia e agroindústria.

### **Demandas**

- Fixação de pesquisadores: Incentivos para a fixação de mestres e

doutores na região.

- Capacitação de recursos humanos: Formação de profissionais qualificados em áreas estratégicas.
- Colaboração ICTs-empresas: Fomento à integração para projetos inovadores e competitividade industrial.

### **Desafios**

- Infraestrutura insuficiente: Necessidade de modernizar as instalações de pesquisa existentes.
- Desigualdade regional: Disparidades significativas entre áreas urbanas e rurais.
- Retenção de talentos: Dificuldade em manter profissionais qualificados na região.

## **Conferência Regional Nordeste**

### **Proposições**

- Editais regionalizados: Criação de editais específicos para modernizar as ICTs.
- Complexos industriais tecnológicos: Estruturação em áreas estratégicas como saúde e TICs.
- Centros populares de CT&I: Criação para popularizar a ciência e integrar comunidades tradicionais.

### **Demandas**

- Infraestrutura de PD&I: Expansão e atualização das infraestruturas existentes.
- Capacitação de recursos humanos: Investimento na formação de

profissionais qualificados.

- Empresas inovadoras: Incentivo ao aumento do número de empresas focadas em inovação.

## **Desafios**

- Investimento insuficiente: Falta de recursos para modernização e inovação.
- Integração limitada: Necessidade de maior colaboração entre ICTs e setor empresarial.
- Desigualdade social: Barreiras significativas para a inclusão digital e científica.

## **Conclusão**

As recomendações das conferências regionais são essenciais para orientar as discussões na 5ª CNCTI. Elas refletem a diversidade de desafios e oportunidades de cada região e são fundamentais para a formulação de políticas públicas eficazes que promovam um desenvolvimento científico e tecnológico inclusivo e sustentável em todo o Brasil.



## Síntese das discussões por eixo e região

### **Eixo 1: Recuperação, Expansão e Consolidação do Sistema Nacional de CT&I**

#### **Região Sudeste**

A Conferência Regional Sudeste destacou a necessidade de investir na comunicação e no relacionamento entre os diversos atores do ecossistema de ciência, tecnologia e inovação (CT&I). Propostas incluíram o desenvolvimento de canais permanentes de troca de experiências e a valorização da carreira de cientista e pesquisador. Foi enfatizada, ainda, a importância de programas de empregabilidade para pesquisadores e a formulação de políticas públicas que considerem as diferenças regionais.

Investimentos em infraestrutura de pesquisa e na continuidade de programas exitosos foi um ponto discutido. Nesse sentido, destacou-se a aplicabilidade do Fundo Nacional de Desenvolvimento de Ciência e Tecnologia e o acesso ao financiamento com juros reduzidos para projetos de pesquisa e inovação. Além disso, foram destacadas como prioridade a

estruturação de fundos setoriais de investimento e a capacitação de gestores municipais para utilizar os mecanismos de fomento.

## **Recomendações**

### **1. Valorização da carreira científica**

Estruturar políticas que garantam direitos e promovam a carreira de cientistas e pesquisadores, incluindo programas de empregabilidade para pós-graduandos.

### **2. Integração e comunicação**

Desenvolver canais permanentes de troca de experiências entre estados e incentivar a colaboração entre academia, governo e setor privado.

### **3. Financiamento e infraestrutura**

Garantir a aplicabilidade e continuidade do Fundo Nacional de Desenvolvimento de Ciência e Tecnologia, promovendo acesso a financiamentos com juros reduzidos para projetos de pesquisa e inovação. Investir em infraestrutura de pesquisa, como internet de qualidade e monitoramento ambiental.

## **Região Norte**

A Conferência Regional Norte destacou a necessidade de elaborar um diagnóstico detalhado do sistema de CT&I da região para promover a equidade na distribuição de recursos, considerando as peculiaridades do custo Amazônia. Foi enfatizada a importância de garantir a participação das agências de fomento federais nos eventos regionais para consolidar o entendimento das peculiaridades locais. Outro ponto de preocupação foi a

fixação de mestres e doutores na região, considerada crucial para o fortalecimento do ecossistema de CT&I. Além disso, discutiu-se a criação de políticas públicas que integrem os eixos de CT&I com um enfoque estratégico, visando transformar a Amazônia em uma base de desenvolvimento tecnológico internacional e expandir os investimentos em *startups* e pesquisas verdes.

## **Recomendações**

### **1. Diagnóstico e planejamento**

Realizar diagnósticos abrangentes do sistema de CT&I na região, identificando lacunas e oportunidades.

### **2. Equidade na distribuição de recursos**

Promover a equidade na distribuição de recursos, considerando as particularidades do custo Amazônia.

### **3. Fixação de pesquisadores**

Incentivar a fixação de mestres e doutores na região, por meio de programas de incentivo e infraestrutura adequada.

### **4. Políticas integradas**

Desenvolver políticas de CT&I que integrem as diversas áreas estratégicas, promovendo uma abordagem coesa e eficiente.

## **Região Sul**

Neste eixo, as discussões focaram na necessidade de revisar e atualizar o modelo do Sistema Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (SNCTI) e suas

conexões regionais. Houve consenso sobre a importância de incluir atores relevantes não identificados anteriormente, como institutos privados de pesquisa e desenvolvimento. Além disso, as recomendações enfatizaram a inovação nas formas de financiamento, destacando a necessidade de um fluxo contínuo e adequado de recursos. Também foi ressaltada a importância da formação de pessoas para CT&I em todos os níveis educacionais, desde a educação básica até a formação profissional. A atração e retenção de talentos, a criação de parcerias entre setor público e privado, e a democratização das políticas públicas de CT&I foram consideradas fundamentais para a consolidação do SNCTI.

## **Recomendações**

### **1. Revisão do SNCTI**

Implementar uma revisão do modelo atual do SNCTI, inserindo novos atores, como os institutos privados de pesquisa e desenvolvimento, e promovendo uma governança mais moderna e um modelo de gestão mais inclusivo e eficiente.

### **2. Financiamento sustentável**

Desenvolver novas modalidades de financiamento, incluindo parcerias público-privadas, para assegurar um fluxo contínuo de recursos para CT&I.

### **3. Formação e retenção de talentos**

Criar e fortalecer programas de formação de talentos em todos os níveis educacionais, com foco na educação científica de qualidade desde a base até a pós-graduação.

### **4. Redes de colaboração**

Estabelecer fóruns e comitês permanentes para fomentar a

colaboração entre setores público, privado e a sociedade civil, visando à integração e eficiência das políticas de CT&I.

## Região Centro-Oeste

A Conferência Regional Centro-Oeste enfatizou a necessidade de estratégias robustas para a recuperação, expansão e consolidação do Sistema Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I). Foram destacadas a valorização da ciência desde o ensino básico e a ampliação dos postos de trabalho para mestres e doutores no setor público e privado. Outro assunto pontuado foi a necessidade da revisão da Emenda Constitucional 95, que limita o orçamento das universidades federais. Além disso, foi reiterada a importância do financiamento contínuo e adequado para bolsas de pós-graduação e pesquisa, vinculado à inflação, juntamente com a necessidade de fortalecer políticas públicas de CT&I. Por fim, a soberania digital e a superação do colonialismo de dados foram identificadas como áreas prioritárias.

## Recomendações

### 1. Aumentar os investimentos em educação e pesquisa

É necessário aumentar o financiamento de bolsas de pós-graduação e pesquisa, vinculando-o à inflação, para garantir a continuidade e a qualidade dos programas de formação científica.

### 2. Revisar políticas públicas

É essencial revisar a Emenda Constitucional 95, que limita o orçamento das universidades federais, para permitir maior flexibilidade e investimento contínuo em CT&I.

### **3. Promover a valorização da ciência**

Iniciar programas de valorização da ciência desde a educação básica para combater o negacionismo científico e fomentar uma cultura de valorização do conhecimento.

### **4. Fortalecer a soberania digital**

Desenvolver políticas para aumentar a soberania digital, controlando a localização e o uso de dados, e promovendo a independência tecnológica.

## **Região Nordeste**

A Conferência Regional Nordeste destacou a importância da recuperação e modernização da infraestrutura de pesquisa, desenvolvimento e inovação (PD&I) na região. Foi proposta a criação de editais específicos e regionalizados com foco no interior, visando implantar e modernizar as infraestruturas de PD&I das Instituições de Ciência e Tecnologia (ICTs). Enfatizou-se, ainda, a necessidade de acesso à internet de qualidade em todas as esferas educacionais e a prioridade na criação e consolidação de parques tecnológicos e incubadoras nas regiões menos desenvolvidas. A formação e capacitação de recursos humanos qualificados foi outro ponto crucial, com sugestões de ampliação de investimentos nas ICTs para formar profissionais de alto nível e fomentar a criação de cursos específicos para atender às necessidades locais.

## **Recomendações**

### **1. Modernização da infraestrutura**

Implementar editais regionais focados na modernização da

infraestrutura das ICTs, inclusive em áreas menos desenvolvidas, promovendo a descentralização do desenvolvimento científico e a qualidade na educação.

## **2. Capacitação de recursos humanos**

Desenvolver programas de capacitação para pesquisadores e profissionais de ICTs, especialmente em regiões carentes, para fortalecer a base científica e tecnológica.

## **3. Acesso à internet**

Garantir acesso universal à internet de alta qualidade em todas as esferas educacionais, facilitando a inclusão digital e o acesso ao conhecimento.

## **Eixo 2: Reindustrialização em novas bases e apoio à inovação nas empresas**

### **Região Sudeste**

A conferência abordou a promoção de políticas de propriedade intelectual e registros de patentes como fundamentais para valorizar o sistema nacional de CT&I. Viabilizar projetos de pesquisa de médio e longo prazo foi considerado crucial para alcançar resultados significativos.

Discussões focaram na necessidade de promover pesquisas e investimentos em tecnologias verdes e sustentáveis, como energias renováveis e gestão de resíduos. A criação de um fast track para o licenciamento de tecnologias para empresas incubadas e o apoio a mestres e doutores como donos de *startups* foram ressaltados como estratégias para fortalecer a inovação nas empresas.

## Recomendações

### 1. Políticas de propriedade intelectual

Implementar políticas robustas de propriedade intelectual e incentivar registros de patentes para valorizar o sistema nacional de CT&I.

### 2. Apoio a *startups* e incubadoras

Criar um fast track para o licenciamento de tecnologias e apoiar mestres e doutores como fundadores de *startups*. Além disso, é necessário fortalecer e criar novas instituições científicas e tecnológicas.

### 3. Tecnologias verdes e sustentáveis

Promover pesquisas e investimentos em tecnologias verdes e sustentáveis, como energias renováveis e gestão de resíduos.

## Região Norte

Neste eixo, foram discutidas ações para alinhar a digitalização e a industrialização dos estados com a política nacional de neointustrialização. A integração das instituições de fomento a P&D com iniciativas de inovação foi destacada como fundamental. Propôs-se, ainda, a criação de um plano industrial para a região amazônica, que contemple instrumentos de salvaguarda dos conhecimentos tradicionais e da biodiversidade local. A reindustrialização com base na economia circular e nas especificidades locais, a formação profissional direcionada para a nova indústria, e a promoção da biotecnologia foram temas centrais. Por fim, a ampliação da atuação de entidades regionais, como a Suframa e a Sudam, foi considerada essencial para incentivar o desenvolvimento industrial sustentável.

## **Recomendações**

### **1. Economia circular**

Implementar práticas de economia circular na reindustrialização, promovendo a sustentabilidade e a redução de resíduos.

### **2. Digitalização**

Investir na digitalização dos processos industriais para aumentar a competitividade e eficiência.

### **3. Formação profissional**

Desenvolver programas de formação profissional voltados para as novas demandas da indústria moderna.

### **4. Proteção do conhecimento tradicional**

Salvaguardar os conhecimentos tradicionais e o patrimônio genético local durante o processo de industrialização.

## **Região Sul**

As discussões deste eixo abordaram a criação de ecossistemas de inovação que estabeleçam ambientes propícios à inovação por meio de parcerias entre os setores público e privado. Foi enfatizada, também, a necessidade de capacitação sobre gestão da inovação e empreendedorismo para gestores do setor público e privado. As recomendações incluíram a criação de mecanismos que promovam a colaboração e a transferência de tecnologia e conhecimento entre academia e indústria. Além disso, foram sugeridas políticas de incentivo para a internacionalização de negócios, estímulo à economia verde e a criação de editais específicos para demandas de

inovação por cooperativas, com fundos não reembolsáveis.

## **Recomendações**

### **1. Ambientes de inovação**

Desenvolver habitats de inovação e regulamentações que incentivem a colaboração e a transferência de tecnologia entre academia e indústria.

### **2. Capacitação**

Implementar programas de capacitação contínua em gestão da inovação e empreendedorismo, fortalecendo a cultura de inovação nas empresas públicas e privadas.

### **3. Incentivos fiscais**

Criar incentivos fiscais e programas de apoio à exportação para promover a internacionalização e a competitividade das empresas brasileiras.

### **4. Sustentabilidade**

Incentivar práticas de economia verde e sustentabilidade ambiental, alinhando o crescimento econômico com a preservação ambiental.

## **Região Centro-Oeste**

No contexto da reindustrialização, a conferência discutiu a importância de políticas horizontais em ciência e tecnologia desde a educação básica até o ensino profissionalizante. A inclusão da diversidade social nas políticas de inovação aberta e o fomento a *startups* para soluções no setor público e privado foram enfatizados. Foi sugerida, ainda, a identificação de nichos em que o Brasil possa se destacar e concentrar políticas de CT&I nesses setores.

Além disso, foi amplamente discutida a necessidade de melhorar o acesso às oportunidades de financiamento e fortalecer a participação da comunidade local em Arranjos Produtivos Locais (APLs). Foi tema de discussão também a exploração do potencial regional, especialmente em bioeconomia, energias renováveis e tecnologias limpas, considerada estratégica para a nova economia.

## **Recomendações**

### **1. Fomentar a inovação aberta**

Desenvolver políticas de inovação aberta que incentivem a colaboração entre *startups*, setor público e privado para criar soluções inovadoras.

### **2. Incluir diversidade social**

Garantir que as políticas de inovação incluam a diversidade social, proporcionando oportunidades para minorias sociais e grupos vulneráveis.

### **3. Alinhar a educação com a nova economia**

Reformular o currículo da educação profissionalizante para alinhá-lo com as necessidades da nova economia, focando em habilidades STEM (ciência, tecnologia, engenharia e matemática).

### **4. Explorar o potencial regional**

Utilizar os recursos naturais e a posição estratégica do Centro-Oeste para promover o desenvolvimento regional baseado em bioeconomia, energias renováveis e tecnologias limpas.

## Região Nordeste

As discussões centraram-se na necessidade de ampliação do número de empresas inovadoras e no aumento dos investimentos empresariais em inovação. Propôs-se a estruturação e expansão de complexos industriais tecnológicos em áreas estratégicas como saúde, energia e tecnologias da informação e comunicação (TICs). Além disso, a colaboração entre ICTs e empresas foi vista como fundamental para promover projetos inovadores, sugerindo apoio por meio de parques tecnológicos e incubadoras. Por fim, considerou-se como estratégia essencial para fomentar a reindustrialização em novas bases a formulação e criação de um sistema regional de inovação, de forma a ampliar a integração de mecanismos de fomento e a divulgação e formulação de editais específicos para a região.

### Recomendações

#### 1. Fomento à inovação industrial

Estabelecer complexos industriais tecnológicos em áreas estratégicas, incentivando a inovação e a competitividade.

#### 2. Apoio a *startups*

Desenvolver programas específicos para apoiar o surgimento e crescimento de *startups*, facilitando o acesso a financiamentos e a infraestruturas adequadas.

#### 3. Colaboração ICT-empresa

Promover editais e programas que incentivem a colaboração entre ICTs e empresas, facilitando a transferência de tecnologia e a inovação.

## **Eixo 3: CT&I para programas e projetos estratégicos nacionais**

### **Região Sudeste**

A necessidade de investir em áreas estratégicas como saúde, defesa, transição energética e tecnologias de baixo carbono foi um tema central. Foi proposta a assinatura da Estratégia Nacional de Inteligência Artificial, estabelecendo diretrizes para o desenvolvimento responsável e ético.

Um ponto importante assinalado foi a necessidade de incentivar a internacionalização e a cooperação técnico-científica com outros países, especialmente da América Latina, Caribe, África e Lusófonos. Além disso, foram discutidos como prioridades o desenvolvimento de soluções e tecnologias para a produção agrícola familiar e a preservação de recursos hídricos e biodiversidade.

### **Recomendações**

#### **1. Investimentos estratégicos**

Aumentar os investimentos em saúde, defesa, transição energética e tecnologias de baixo carbono, além de estabelecer diretrizes para o desenvolvimento responsável e ético da inteligência artificial.

#### **2. Cooperação internacional**

Incentivar a cooperação técnico-científica com países da América Latina, Caribe, África e Lusófonos, promovendo a internacionalização da ciência brasileira.

#### **3. Preservação ambiental**

Desenvolver soluções tecnológicas para a produção agrícola familiar e a preservação de recursos hídricos e biodiversidade.

## Região Norte

Os debates neste eixo enfatizaram a importância de regularizar a bioeconomia local e envolver pesquisadores e comunidades no processo de formulação de políticas públicas. Propôs-se a criação de editais específicos para a Amazônia, que considerem suas características regionais e mesorregionais. Abordou-se, ainda, a necessidade de fortalecer a articulação entre o MCTI e as superintendências regionais, visando à aplicação eficiente dos recursos de CT&I. A formação de recursos humanos e o desenvolvimento de tecnologias voltadas para a segurança pública, manejo florestal sustentável e bioprospecção foram apontados como áreas estratégicas para o progresso da região.

### Recomendações

#### 1. Regulamentação da bioeconomia

Desenvolver uma regulamentação efetiva para a bioeconomia que contemple as necessidades regionais.

#### 2. Editais específicos

Criar editais de fomento que considerem as particularidades regionais e promovam a participação de comunidades tradicionais.

#### 3. Articulação regional

Fortalecer a cooperação entre o MCTI e as superintendências regionais para uma aplicação eficiente dos recursos.

#### 4. Formação e infraestrutura

Investir na formação de recursos humanos e na melhoria da infraestrutura de pesquisa em áreas estratégicas.

## Região Sul

Neste eixo, foram identificadas áreas estratégicas prioritárias, como saúde, agricultura, energias renováveis, mudanças climáticas, semicondutores e a economia do mar. As discussões destacaram a importância da CT&I para a soberania nacional e o desenvolvimento sustentável. Como recomendações, destacou-se a promoção de arranjos produtivos regionais que atendam aos desafios produtivos locais, gerando pesquisas, tecnologias e empregos. Houve, ainda, um forte apelo para a integração das políticas de CT&I regionais com os objetivos estratégicos nacionais, visando fortalecer a capacidade do Brasil de enfrentar desafios globais e promover a inovação em setores-chave de sua economia.

### Recomendações

#### 1. Áreas estratégicas

Focar em áreas estratégicas prioritárias, promovendo o desenvolvimento tecnológico e a inovação em setores-chave para a soberania nacional.

#### 2. Arranjos produtivos regionais

Desenvolver arranjos produtivos regionais que integrem capacidades locais de pesquisa e desenvolvimento, gerando empregos e novas tecnologias.

#### 3. Integração de políticas

Assegurar a integração das políticas de CT&I com os objetivos estratégicos nacionais, fortalecendo a capacidade do Brasil de enfrentar desafios globais.

#### **4. Desenvolvimento sustentável**

Promover o desenvolvimento sustentável por meio da inovação em setores estratégicos, alinhando crescimento econômico e preservação ambiental.

#### **5. Plano de Resposta Climática e Resiliência**

Desenvolvimento de estratégias de longo prazo para monitorar dados naturais contínuos, desenvolver sistemas de alerta, acompanhar o desenvolvimento de infraestrutura básica de água, energia e urbanismo e comunicar de forma adequada, direta e centralizada a sociedade.

### **Região Centro-Oeste**

A conferência ressaltou a necessidade de ampliar a autonomia da defesa nacional e priorizar o bioma Cerrado nas políticas ambientais e de conservação. A aplicação de inteligência artificial na educação básica e a ampliação do número de patentes foram apontadas como estratégias fundamentais para melhorar a qualidade do ensino e estimular o desenvolvimento tecnológico. Somada a isso, a integração das iniciativas de CT&I com os objetivos estratégicos nacionais foi destacada, com foco em áreas prioritárias como segurança alimentar, saúde, energia sustentável e defesa. Por fim, frisou-se a necessidade de promover o desenvolvimento sustentável da Amazônia, do Pantanal e do Cerrado e aumentar os incentivos fiscais para pesquisa e desenvolvimento.

## Recomendações

### 1. Priorizar a conservação ambiental

Inserir o bioma Cerrado como prioridade nas políticas ambientais e de conservação, promovendo a sustentabilidade e a biodiversidade.

### 2. Aplicar inteligência artificial na educação

Implementar a inteligência artificial na educação básica e média para personalizar o aprendizado e preparar os alunos para os desafios futuros.

### 3. Estimular o desenvolvimento tecnológico

Aumentar o número de patentes e incentivar o desenvolvimento tecnológico em áreas estratégicas como segurança alimentar, saúde, energia sustentável e defesa.

### 4. Promover o desenvolvimento sustentável da amazônia, do cerrado e do pantanal

Conciliar a conservação ambiental com o desenvolvimento econômico e social na Amazônia, no Cerrado e no Pantanal valorizando sua biodiversidade e seus recursos naturais.

## Região Nordeste

Neste eixo, a conferência abordou a ampliação da autonomia e das capacidades tecnológicas regionais em programas estratégicos como o espacial e o nuclear. Discutiu-se a necessidade de fortalecer a pesquisa e a formação de profissionais nas áreas aeroespacial e nuclear, além de promover a integração dessas iniciativas com a defesa nacional.

Destacaram-se, ainda, as estratégias para reduzir vulnerabilidades em

cadeias produtivas estratégicas, como saúde, energia e alimentos, e a importância de desenvolver tecnologias disruptivas em biotecnologia, nanotecnologia e inteligência artificial.

## **Recomendações**

### **1. Autonomia tecnológica**

Investir em programas que aumentem a autonomia tecnológica do país em setores estratégicos, promovendo a pesquisa e o desenvolvimento local.

### **2. Projetos estratégicos**

Apoiar projetos de grande escala, como infraestruturas científicas e colaborações internacionais, para impulsionar a CT&I nacional.

### **3. Tecnologias disruptivas**

Fomentar o desenvolvimento e a aplicação de tecnologias disruptivas, como biotecnologia e inteligência artificial, para enfrentar desafios complexos e promover a inovação.

## **Eixo 4: CT&I para o desenvolvimento social**

### **Região Sudeste**

Fomentar a participação social na implementação de políticas públicas em CT&I foi ressaltado como um ponto a ser considerado. Além disso, a implementação de programas de divulgação científica e a centralidade do caráter social da inovação, incluindo populações sub-representadas nos sistemas de CT&I, foram temas amplamente discutidos.

Enfrentar os desafios de desigualdade de gênero e raça na ciência e tecnologia, com medidas concretas para garantir a representatividade e o acesso equitativo aos recursos e oportunidades, foi enfatizado. Nesse sentido, programas de extensão universitária que valorizem saberes populares e tradicionais foram recomendados como formas de promover a inclusão e o desenvolvimento social.

## **Recomendações**

### **1. Inclusão social**

Implementar programas de divulgação científica e popularização da ciência, alinhados ao programa POP Ciência, e garantir a participação de populações sub-representadas nos sistemas de CT&I.

### **2. Equidade de gênero e raça**

Adotar medidas concretas para enfrentar as desigualdades de gênero e raça na ciência e tecnologia, criando redes de apoio específicas para mulheres em projetos científicos e tecnológicos.

### **3. Extensão universitária**

Promover programas de extensão universitária que valorizem saberes populares e tradicionais, incentivando a colaboração entre academia e comunidades locais.

## **Região Norte**

O desenvolvimento social por meio da CT&I foi abordado com ênfase na valorização dos conhecimentos tradicionais e na inclusão de comunidades ribeirinhas, quilombolas e indígenas. Foram sugeridas políticas de apoio à educação no campo e à promoção de tecnologias sociais. A universalização

do acesso ao conhecimento científico e a qualificação da mão de obra local foram consideradas essenciais para diminuir as assimetrias regionais. Propôs-se, ainda, a criação de espaços de interação entre as instituições de CT&I da Amazônia para formar arranjos colaborativos que diversifiquem as fontes de fomento e promovam a popularização da ciência. Políticas afirmativas para grupos historicamente sub-representados nas ciências também foram discutidas como um meio de garantir uma abordagem inclusiva e equitativa no desenvolvimento científico da região.

## **Recomendações**

### **1. inclusão de comunidades tradicionais**

Garantir a inclusão efetiva de comunidades ribeirinhas, quilombolas e indígenas nas políticas de CT&I.

### **2. Educação e qualificação**

Promover a universalização do acesso ao conhecimento científico e a qualificação da mão de obra local.

### **3. Valorização do conhecimento tradicional**

Integrar o conhecimento tradicional no processo de pesquisa e inovação.

### **4. Popularização da ciência**

Ampliar o acesso ao conhecimento científico por meio de políticas de popularização da ciência e iniciativas comunitárias.

## Região Sul

As discussões no quarto eixo enfatizaram a importância da inclusão social e da democratização do acesso à ciência. As recomendações incluíram promover a educação científica nas escolas públicas, garantir a participação de populações sub-representadas no sistema de CT&I e fomentar a popularização da ciência por meio de programas de divulgação científica e centros de ciência itinerantes. Também foram destacadas a necessidade de políticas de incentivo à produção de conteúdo científico em formatos acessíveis e a criação de um portal de divulgação científica.

### Recomendações

#### 1. Inclusão social

Promover a inclusão social e a democratização do acesso à ciência e tecnologia, garantindo que todos os segmentos da sociedade se beneficiem dos avanços em CT&I.

#### 2. Educação científica

Implementar programas de educação científica desde a educação básica, incentivando o interesse por ciência e tecnologia entre os jovens.

#### 3. Popularização da ciência

Criar programas de divulgação científica e centros de ciência itinerantes para levar atividades científicas a comunidades rurais e periféricas.

#### 4. Portal de divulgação científica

Desenvolver um portal de divulgação científica que centralize informações sobre eventos, cursos e oportunidades na área de CT&I,

tornando o conhecimento acessível a todos.

## Região Centro-Oeste

No âmbito do desenvolvimento social, a promoção da divulgação científica e a socialização das informações foram consideradas essenciais. A conferência destacou a importância de engajar a população em discussões sobre CT&I e implementar medidas para promover a economia circular e lidar com o lixo eletrônico. Além disso, a conectividade digital e a capacitação de grupos vulneráveis foram identificadas como prioridades para reduzir desigualdades e melhorar a qualidade de vida. Nesse sentido, apoiou-se a implementação de pontos de wi-fi social em áreas de maior tráfego e o fortalecimento dos APLs. Também foram consideradas fundamentais a ampliação dos projetos de extensão liderados por alunos de pós-graduação e a valorização da ciência e tecnologia nas ações sociais.

### Recomendações

#### 1. Promover a divulgação científica

Incentivar a divulgação científica e a socialização das informações para engajar a população em discussões sobre CT&I.

#### 2. Expandir a conectividade digital

Implementar pontos de wi-fi social em áreas de maior fluxo de pessoas e investir na capacitação digital de grupos vulneráveis, a fim de promover a inclusão digital.

#### 3. Implementar a economia circular

Adotar medidas para promover a economia circular, incluindo a gestão

adequada do lixo eletrônico.

#### **4. Fortalecer os Arranjos Produtivos Locais**

Apoiar e fortalecer os Arranjos Produtivos Locais (APLs) e aumentar os projetos de extensão liderados por alunos de pós-graduação, valorizando a ciência e tecnologia nas ações sociais.

### **Região Nordeste**

As propostas para este eixo focaram na criação de centros populares de CT&I, visando à popularização e territorialização das ações e políticas de CT&I com gestão participativa e integração dos povos e comunidades tradicionais, comunidades rurais e periféricas. Enfatizou-se, ainda, o fomento ao desenvolvimento de CT&I voltada para a agroecologia e segurança alimentar, valorizando os saberes tradicionais e ancestrais. A conferência também destacou a necessidade de capacitação digital para a população, com destaque para os professores, e a promoção da inclusão social por meio de políticas que contemplem povos indígenas, negros, mulheres e outros grupos vulneráveis. Além disso, a alfabetização científica na educação básica foi identificada como crucial para universalizar o acesso ao conhecimento científico.

### **Recomendações**

#### **1. Centros populares de CT&I**

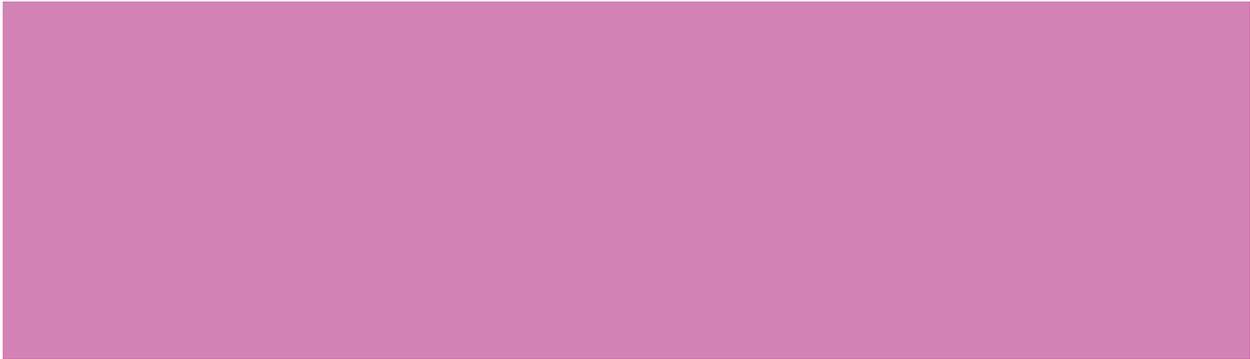
Criar centros focados na popularização e territorialização da ciência e na inclusão digital, promovendo a democratização do acesso ao conhecimento.

## **2. Educação em CT&I**

Implementar programas de alfabetização científica desde a educação básica, além da consolidação de museus de ciência, visando universalizar o acesso ao conhecimento científico e tecnológico.

## **3. Políticas de inclusão**

Desenvolver políticas que contemplem a inclusão de grupos vulneráveis nas ações de CT&I, promovendo a equidade e valorizando os saberes tradicionais.



## Considerações finais sobre as conferências regionais

As conferências regionais realizadas nas cinco grandes regiões do Brasil - Centro-Oeste, Nordeste, Norte, Sudeste e Sul - foram fundamentais para identificar e discutir as especificidades e necessidades locais no âmbito da Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I). Cada região trouxe à tona suas particularidades, desafios e potencialidades, contribuindo de maneira significativa para o enriquecimento da pauta da 5ª Conferência Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (5ª CNCTI).

Os debates abordaram desde a necessidade de modernização e expansão da infraestrutura de PD&I até a inclusão digital e a valorização dos conhecimentos tradicionais. As discussões revelaram um cenário diversificado, mas também destacaram temas comuns que se manifestaram de maneira transversal entre as diferentes regiões. Esses temas transversais são essenciais para a formulação de políticas públicas que promovam um desenvolvimento científico e tecnológico integrado e inclusivo em todo o país.

## **Temas Transversais**

### **Investimento em Infraestrutura de PD&I**

Em todas as regiões, a modernização e ampliação da infraestrutura de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (PD&I) foram destacadas como prioridades. No Centro-Oeste, a necessidade de modernizar as instalações de pesquisa e promover a fixação de mestres e doutores foi enfatizada para evitar a migração de talentos. No Nordeste, a criação de editais específicos para modernizar as ICTs foi vista como fundamental para fortalecer a capacidade de inovação regional. A região Norte destacou a importância de um diagnóstico detalhado do sistema de CT&I para promover a equidade na distribuição de recursos. No Sudeste, a modernização das infraestruturas de PD&I foi considerada crucial para apoiar a inovação e o desenvolvimento científico. Finalmente, a região Sul também ressaltou a necessidade de investimentos em centros de pesquisa para promover a inovação e a competitividade.

### **Capacitação de Recursos Humanos**

A formação e capacitação de recursos humanos qualificados emergiram como uma demanda recorrente em todas as conferências regionais. A região Centro-Oeste destacou a importância de programas de formação para profissionais em áreas estratégicas. No Nordeste, o investimento na formação de profissionais qualificados foi visto como essencial para atender às necessidades locais. A região Norte enfatizou a necessidade de incentivos para a fixação de mestres e doutores e a formação de recursos humanos especializados. No Sudeste, a capacitação de recursos humanos foi considerada um fator crítico para o avanço da CT&I. A região Sul

também apontou a formação de profissionais qualificados como fundamental para suportar os avanços tecnológicos.

### **Inclusão Digital e Científica**

A inclusão digital e a promoção da alfabetização científica foram temas recorrentes em todas as regiões. No Centro-Oeste, políticas para promover a alfabetização científica e a inclusão digital foram vistas como essenciais para o desenvolvimento social. A região Nordeste propôs a criação de centros populares de CT&I para popularizar a ciência e integrar comunidades tradicionais. No Norte, a inclusão de comunidades ribeirinhas, quilombolas e indígenas foi destacada como uma necessidade para promover a equidade. No Sudeste, políticas de inclusão digital foram consideradas cruciais para promover a alfabetização científica. A região Sul também sugeriu a criação de centros de CT&I inclusivos para promover a inclusão social e a popularização da ciência.

### **Reindustrialização Sustentável**

A reindustrialização baseada em práticas sustentáveis e na economia circular foi outro tema transversal importante. No Centro-Oeste, a criação de parques tecnológicos e incubadoras foi vista como essencial para promover a inovação regional. A região Nordeste discutiu a necessidade de ampliar o número de empresas inovadoras e a criação de complexos industriais tecnológicos. No Norte, a promoção da digitalização e da economia circular foi considerada fundamental para a reindustrialização da região. O Sudeste sugeriu a criação de *hubs* de inovação e centros tecnológicos para apoiar empresas emergentes. No Sul, a promoção de

práticas sustentáveis na reindustrialização foi destacada como uma prioridade.

### **Valorização dos Conhecimentos Tradicionais**

A valorização e integração dos conhecimentos tradicionais nas políticas de CT&I foram destacadas como essenciais para o desenvolvimento sustentável. No Centro-Oeste, a importância de práticas sustentáveis e da pesquisa voltada para as especificidades regionais foi enfatizada. A região Nordeste propôs o fomento ao desenvolvimento de CT&I voltada para a agroecologia e segurança alimentar, valorizando saberes tradicionais. No Norte, a inclusão de comunidades ribeirinhas, quilombolas e indígenas e a valorização dos conhecimentos tradicionais foram temas centrais. No Sudeste, a integração de CT&I às necessidades sociais, especialmente em comunidades menos favorecidas, foi considerada essencial. A região Sul também ressaltou a importância de políticas que valorizem os conhecimentos tradicionais e promovam práticas sustentáveis.

### **Conclusão**

As conferências regionais revelaram um conjunto diversificado de desafios e oportunidades, mas também destacaram a convergência em temas cruciais para o desenvolvimento científico e tecnológico do Brasil. O investimento em infraestrutura de PD&I, a capacitação de recursos humanos, a inclusão digital e científica, a reindustrialização sustentável e a valorização dos conhecimentos tradicionais são temas transversais que se manifestaram de maneira consistente em todas as regiões. Essas recomendações são fundamentais para orientar as discussões na 5ª CNCTI

e para a formulação de políticas públicas que promovam um Brasil mais justo, sustentável e desenvolvido.

Para mais detalhes sobre as conferências regionais e estaduais, acesse o relatório síntese das discussões:

- [Relatório-síntese Conferências Regionais - Centro-Oeste](#)
- [Relatório-síntese Conferências Regionais - Nordeste](#)
- [Relatório-síntese Conferências Regionais - Norte](#)
- [Relatório-síntese Conferências Regionais - Sudeste](#)
- [Relatório-síntese Conferências Regionais - Sul](#)



# Síntese inteligente: definição e implementação

## Definição

Síntese inteligente é uma tecnologia avançada que combina agentes inteligentes com grandes modelos linguísticos para analisar, interpretar e sintetizar debates realizados em formatos de áudio e vídeo. Essa abordagem inovadora visa extrair pontos-chave, opiniões e consensos de discussões complexas, transformando-os em resumos concisos e informativos. Ao empregar técnicas de processamento de linguagem natural (PLN) e reconhecimento de fala, a síntese inteligente facilita a compreensão de debates extensos, permitindo aos usuários acessar rapidamente as informações mais relevantes.

## Componentes principais

### Agentes inteligentes

Softwares programados para realizar tarefas específicas, como identificar temas relevantes, reconhecer diferentes vozes e detectar mudanças de tópico.

## **Grandes modelos de linguagem**

Sistemas baseados em IA, como GPT (Generative Pre-trained Transformer), especializados em entender e gerar texto humano, utilizados para interpretar a semântica das discussões.

## **Processamento de linguagem natural (PLN)**

Conjunto de técnicas para analisar e compreender a linguagem humana, aplicado para transcrever e interpretar debates em áudio e vídeo.

## **Reconhecimento automático de fala (ASR)**

Tecnologia que converte fala em texto, permitindo que o conteúdo de áudio e vídeo seja processado por modelos de PLN.

## **Funcionamento**

### **Transcrição**

O componente de reconhecimento automático de fala transcreve o conteúdo do áudio e vídeo para texto.

### **Análise semântica**

Agentes inteligentes, auxiliados por modelos de PLN, analisam a transcrição para identificar temas principais, argumentos, e estruturas de diálogo.

## **Síntese**

Grandes modelos linguísticos sintetizam a essência do debate, destacando os principais pontos discutidos, as opiniões expressas e qualquer consenso ou discordância significativa.

## **Resumo**

A síntese é então formatada em um resumo estruturado, acessível para leitura ou como um breve áudio, facilitando o consumo rápido da informação.

## **Implementação**

Para a implementação efetiva da síntese inteligente, são necessários:

### **Hardware**

Servidores potentes e capacidade de armazenamento para processar grandes volumes de dados em tempo real.

### **Software**

Algoritmos avançados de PLN e ASR, além de acesso a grandes modelos linguísticos atualizados.

## **Interface de usuário**

Plataformas web ou aplicativos que permitem aos usuários solicitar sínteses de debates específicos e acessar os resumos gerados.

## **Aplicações**

### **Educação**

Sintetizar palestras ou debates acadêmicos para revisão rápida de conceitos.

### **Mídia e jornalismo**

Resumir discussões políticas ou entrevistas extensas para destacar pontos-chave.

### **Corporativo**

Sumarizar reuniões de negócios ou conferências, facilitando o acompanhamento para aqueles que não puderam participar.

## **Conclusão**

A síntese inteligente representa um avanço significativo no processamento e na análise de informações audiovisuais, oferecendo uma maneira eficiente de transformar debates complexos em resumos compreensíveis e acessíveis. Ao

combinar tecnologias de ponta, essa abordagem promete transformar a maneira como acessamos e consumimos conteúdo discursivo.



tds.company