

**GRUPO DE TRABALHO SOBRE
INTERNACIONALIZAÇÃO DA
PESQUISA, PÓS-GRADUAÇÃO E
INOVAÇÃO NO BRASIL**



RELATÓRIO FINAL



MEMBROS DO GT

Coordenadora do GT:

Pró-reitora Carol Virgínia Góis Leandro (UFPE)

Representante da Comissão de Relações Internacionais (CRIA) da ANDIFES:

Reitora Sandra Goulart (UFMG)

Representante do Conselho de Gestores de Relações Internacionais das IFES (C-GRIFES): Profa Renata Moraes Bielemann (UFPel)

Representante do Fórum de Pró-reitores de Pesquisa e Pós-graduação (FOPROP):

Pró-reitor Charles Morphy (UFABC)

Representante do Segmento das Federais do FOPROP:

Pró-reitora Isabela Pordeus (UFMG)

Embaixador do Brasil em Moçambique, Essuatíni e Madagáscar:

Prof Dr Ademar Seabra da Cruz Júnior

Representante da Região Norte:

Pró-reitora Adriana Malheiro (UFAM)

Representantes da Região Sul:

Pró-reitora Claudia Regina Xavier (UTFPR)

Pró-reitor Fábio Gallas Leivas (UNIPAMPA)

Representantes da Região Sudeste:

Pró-reitor Fernando Atique (UNIFESP)

Pró-reitor Rodrigo Constante Martins (UFSCAR)

Representantes da Região Nordeste:

Pró-reitor Lucindo Quintans (UFS)

Pró-reitor Pedro Carelli (UFPE)

Pró-reitora Iraildes Pereira (UFAL)

Representante da Região Centro-Oeste:

Pró-reitor Felipe Terra (UFG)

Apoio técnico na análise matemática dos dados de diagnóstico:

Prof Dr André Luiz de Góes Pacheco (Centro de Informática - UFPE)

Diagramação: Patricia Menezes (Pró-Reitoria de Pós-Graduação - UFPE)

Coordenadores do COPROPI (gestão 2024 a 2026)

Pró-reitor Pedro Carelli (UFPE)

Pró-reitora Isabela Pordeus (UFMG)



OBJETO

Proposta de diretrizes para a criação de um plano de internacionalização da pesquisa, pós-graduação e inovação no âmbito das Instituições Federais de Ensino Superior (IFES) do Brasil.

OBJETIVOS

Realizar diagnóstico sobre as ações de internacionalização das IFES para propor ações de Internacionalização integradas com as áreas estratégicas para o desenvolvimento científico, tecnológico e de industrialização do Brasil a partir da formação de recursos humanos de alto nível e fixação no país. Propor diretrizes para criação de um Plano de Internacionalização para pós-graduação, pesquisa e inovação nas IFES.

PERÍODO DE REALIZAÇÃO DO TRABALHO

26/02/2024 a 28/8/2024



RESUMO

A internacionalização é um processo estratégico que visa expandir redes de colaboração, promover a mobilidade acadêmica e científica, e potencializar o impacto das pesquisas e de inovação. O GT-Internacionalização do COPROPI-ANDIFES teve como objetivo apresentar um diagnóstico sobre as ações de internacionalização das IFES separadas por regiões para propor ações de Internacionalização integradas com as áreas estratégicas para o desenvolvimento científico, tecnológico e de industrialização do Brasil a partir da formação de recursos humanos de alto nível e fixação no país. Foram utilizados os pressupostos da Diplomacia Científica e da Diplomacia da Inovação para o enquadramento teórico dos dados e elaboração das diretrizes. No total, 68 IFES [Centro-Oeste (n = 8), Nordeste (n = 19), Norte (n = 10), Sul (n = 11) e Sudeste (n = 20)] responderam a um formulário diagnóstico sobre os programas propostos pela CAPES, CNPq e pelas Fundações de Amparo à Pesquisa dos Estados (FAPs). Utilizamos o Índice de Jaccard para análise de similaridade entre o conjunto de dados entre regiões e entre IFES em cada região. Há uma baixa similaridade entre as IFES de cada região e entre regiões em termos de aderência aos programas de internacionalização propostos pela CAPES, CNPq e FAPs. Todas as IFES reconheceram ter parcerias internacionais nas áreas estratégicas de pesquisa e inovação, predominantemente com países da Europa e América do Norte. Para países da América do Sul, há cooperação internacional na área de ciência, cultura e sociedade. Há pouca cooperação com países da África (Norte e Subsaariana) e da Ásia. Com países da Ásia, 26% das IFES apresentaram cooperação internacional na área de Inteligência Artificial e Transformação Digital. Em conclusão, o GT-internacionalização COPROPI-ANDIFES propõe cinco diretrizes para um plano nacional de internacionalização, que incluem adaptação das IFES em diferentes níveis de maturidade, promoção de colaborações estratégicas, monitoramento contínuo das ações, atração de pesquisadores estrangeiros e uso da pesquisa e inovação como ferramentas de diplomacia para impulsionar o desenvolvimento tecnológico e a industrialização do Brasil.

Palavras-chave: Internacionalização; Pesquisa; Inovação; Universidades Federais; Brasil; Ações Estratégicas.



SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	6
Diplomacia Científica e Diplomacia da Inovação	9
Áreas estratégicas de pesquisa e inovação do Brasil	13
DIAGNÓSTICO DA INTERNACIONALIZAÇÃO DA PESQUISA, PÓS-GRADUAÇÃO E INOVAÇÃO DAS IFES FILIADAS À ANDIFES	16
DIRETRIZES PROPOSTAS	25
CONCLUSÃO	27
REFERÊNCIAS	28

INTRODUÇÃO

A internacionalização da pesquisa, pós-graduação e inovação refere-se ao processo de expandir e integrar atividades acadêmicas como: colaboração entre pesquisadores de diferentes países, participação em redes e consórcios internacionais, publicação científica com parcerias internacionais em revistas científicas de alcance global, mobilidade acadêmica, acesso a mercados estrangeiros e produção de tecnologias e práticas inovadoras em redes globais [1].

No Brasil, a Ciência, Tecnologia e Inovação (C,T&I) é produzida predominantemente nas Universidades Públicas, estaduais e federais. A partir das Instituições de Ciência, Tecnologia e Inovação (ICTs) e dos Programas de Pós-graduação *stricto sensu* oferecidos pelas Universidades, a C,T&I brasileira tem expandido para o avanço na formação de pessoal altamente qualificado, produção e transferência de tecnologia para setores industriais e produtivos do país, fortalecendo a inovação. Contudo, as ações de internacionalização no domínio acadêmico ainda permanecem fragmentadas e assimétricas entre regiões do Brasil. Ao mesmo tempo, o Brasil carece de um plano de internacionalização com eixos que integrem ações interministeriais.

Neste sentido, este relatório busca realçar a importância de ações integradas entre os diversos Ministérios de forma a promover ações de internacionalização uma vez que a colaboração interministerial pode garantir uma estratégia mais coesa e abrangente. A integração entre Ministérios, como o da Educação, Ciência, Tecnologia e Inovações, Relações Exteriores e o do Desenvolvimento, Indústria e Comércio, é essencial para criar políticas públicas que facilitem a mobilidade acadêmica, o intercâmbio cultural e a cooperação científica. Além disso, ao alinhar esforços entre essas pastas, é possível garantir o financiamento adequado, a promoção de parcerias internacionais



estratégicas e a adaptação de regulações que favoreçam o reconhecimento de diplomas e a execução de projetos conjuntos, fortalecendo assim a inserção do país no cenário global.

O **Ministério da Educação (MEC)**, através da CAPES, lançou programas de internacionalização do ensino superior que fomentaram a mobilidade discente e docente; cooperação entre laboratórios e grupos de pesquisa; parcerias no desenvolvimento de tecnologias; produção de patentes; e formação de parcerias entre universidades, centros de pesquisa e desenvolvimento (P&D) e empresas de base tecnológica, intensivas em conhecimento e inovação. Dentre eles, o Programa Institucional de Internacionalização da CAPES (Capes/Print) representa um dos mais arrojados e desafiadores programas de política de internacionalização do Sistema Nacional de Pós-graduação (SNPG). Mais recentemente, a CAPES lançou o programa *Move La America* para o fortalecimento da cooperação acadêmica na América Latina.

Ao lado de uma política de internacionalização voltada para a formação de recursos humanos em grandes centros de pesquisa no mundo, a C,T&I brasileira também conta com ações do **Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações (MCTI)**, por meio de suas agências de fomento, como o CNPq e a Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP). Os editais lançados pela FINEP permitem que as Universidades brasileiras ampliem e modernizem sua infraestrutura para laboratórios, assim como parques tecnológicos promovendo inclusive uma maior interação com a indústria e empresas. O desenvolvimento de parques tecnológicos e incubadoras que tenham parcerias internacionais, facilitam o acesso de *startups* brasileiras a mercados globais e a colaboração com centros de inovação estrangeiros, promovendo a transferência de tecnologia e a inovação colaborativa. Neste ano de 2024, o MCTI lançou o **Plano Brasileiro de Inteligência Artificial (PBIA)** durante a V Conferência Nacional de Ciência e



Tecnologia e Inovação (V CNCTI). Uma das missões é promover o protagonismo global do Brasil em IA por meio do desenvolvimento tecnológico nacional e ações estratégicas de colaboração internacional.

O **Ministério do Desenvolvimento, Indústria, Comércio e Serviços (MDIC)** lançou o Plano de Ação para a Neoliberalização (NIB - 2024 a 2026) que prevê ações que estimulam a promoção do Brasil para investimentos em pesquisa e desenvolvimento (P&D), incentivando empresas estrangeiras a estabelecerem centros de inovação no país (com incentivos fiscais, a exemplo a Lei do Bem), e apoiando a criação e desenvolvimento de parques tecnológicos e zonas de inovação para atrair investimentos estrangeiros, promovendo a internacionalização das atividades de pesquisa e inovação [2]. O MDIC, através do Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI), apoia a proteção de patentes e marcas no Brasil e no exterior, facilitando a internacionalização de tecnologias brasileiras. O NIB destaca a importância das parcerias entre Universidades e a indústria, propondo a criação de centros de pesquisa e inovação dentro das universidades que colaborem diretamente com empresas internacionais [2]. Finalmente, o NIB incentiva a criação de escritórios de representação das universidades brasileiras em países estratégicos, facilitando a cooperação e o intercâmbio acadêmico e tecnológico.

Nos rankings de pesquisa e inovação, o Brasil ocupa a 13ª posição na lista de países que mais produzem artigos científicos de acordo com a *Web of Science*. Contudo, no Índice Global de Inovação (IGI), segundo a Organização Mundial da Propriedade Intelectual (WIPO, file:///Users/carolleandro/Downloads/2000%20Global%20Innovation%20Index%202024_WEB2.pdf), o Brasil ocupa o 50º lugar, dentre os 133 países avaliados em 2024, e está em 1º lugar entre os países da América Latina e Caribe (à frente do Chile e do



México). Entre os países do BRICS, o Brasil está à frente da Rússia (59º) e da África do Sul (69º), enquanto que a China ocupa o primeiro lugar nos BRICS e o 11º lugar no ranking mundial de inovação. O avanço em pesquisa e inovação destes países se deve, em parte, pela relação cooperativa empresa-universidade-governo que traz absorção de novos conhecimentos, desenvolvimento tecnológico, econômico e social, geração de renda e vantagem competitiva.

O Brasil possui inúmeros acordos bilaterais e multilaterais mediados pelo **Ministério das Relações Exteriores (MRE)**, ou Itamaraty. O MRE, através da Coordenação de Parcerias Estratégicas (CPE) converge suas ações através de parcerias com os demais ministérios supracitados de forma a promover a capacitação de pesquisadores e técnicos em áreas estratégicas de pesquisa e inovação, facilitação de vistos e permissões de trabalho para pesquisadores estrangeiros em instituições brasileiras e vice-versa, e acordos de transferência de tecnologia e proteção de propriedade intelectual. Seguindo a prioridade do governo federal em aumentar as parcerias com países do Sul-global, o MRE atua na promoção de pesquisa colaborativa e a inovação no âmbito do Mercosul ou da União de Nações Sul-Americanas (UNASUL).

Diplomacia Científica e Diplomacia da Inovação

Em 2010, a *Royal Society* (Reino Unido) e a *American Association for the Advancement of Science* (AAAS) publicaram um relatório seminal de uma reunião intitulada *Novas fronteiras na diplomacia científica* [3]. Em 2012, o periódico trimestral *Science & Diplomacy* foi lançado pela AAAS [4]. Aplicada e analisada pela primeira vez nos Estados Unidos e no Reino Unido, a **diplomacia científica** opera na interseção entre a ciência e a política externa fazendo uso da ciência, tecnologia e inovação



como ferramentas para promover relações internacionais, e fortalecer a cooperação entre países e resolver desafios globais. A diplomacia científica faz parte do portfólio diplomático de um número crescente de países [1, 3].

A **Diplomacia da Inovação** é usada para destacar o papel da internacionalização na relação entre universidades, empresas e o governo. Nesta perspectiva, os países em desenvolvimento estão usando a ciência e a inovação para projetar seus interesses nacionais, se tornando mais estratégicos na identificação de como as relações científicas podem promover a formação de recursos humanos e o desenvolvimento da indústria, a partir de ações diplomáticas destinadas a suprir necessidades tecnológicas com vistas à competitividade; ao desenvolvimento industrial; e à diversificação produtiva [5]. O modelo teórico das ações de internacionalização está descrito na Figura 1.

Modelo teórico das ações de internacionalização



Figura 1. Conceitos básicos da diplomacia ciência, diplomacia científica e diplomacia da inovação.



A Diplomacia Científica e a Diplomacia da Inovação atendem tanto aos interesses domésticos quanto os de cooperação internacional, no que se refere à política científica de assistência ao desenvolvimento para países do Sul-global. Um exemplo de como pode ocorrer parcerias nessa modalidade é o *International Network For Government Science Advice* (INGSA). O INGSA é uma plataforma colaborativa para intercâmbio de políticas, capacitação e pesquisa em diversas organizações globais de consultoria científica e sistemas nacionais de inovação. O Centro de Pesquisa de Desenvolvimento Internacional do governo canadense fez recentemente uma parceria com o INGSA para impulsionar o desenvolvimento de mecanismos de consultoria científica e de inovação em países da África, Ásia e América Latina. Outras tentativas de conectar ciência e inovação à política de desenvolvimento incluem o lançamento do Laboratório de Desenvolvimento Global da Agência dos EUA para o desenvolvimento de C,T&I em países da América Latina.

Os objetivos precípuos da diplomacia da ciência e da diplomacia da inovação são: disseminação de conhecimento em escala global; capacitação e o fortalecimento da pesquisa científica dos países; e a diversificação industrial e produtiva. Ambas consistem ainda em instrumento imprescindível para o aprimoramento do capital humano, ambiental, social e de conhecimento dos países [6]. Nesse aspecto, fica evidente a conexão entre as modalidades de diplomacia como estratégias nacionais de desenvolvimento da pesquisa e inovação e com agendas multilaterais de desenvolvimento sustentável, especialmente no âmbito das Nações Unidas.

A diplomacia científica e a diplomacia da inovação compreendem ao menos 4 eixos de ação, podendo-se mencionar: 1) pesquisas multidisciplinares e interdisciplinares; 2) colaboração com ecossistemas estrangeiros de pesquisa e inovação, com vistas à criação de parques tecnológicos; 3)



fomento à pesquisa, notadamente em áreas e temas relacionados aos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável; e 4) cooperação entre países do Sul-global, desejavelmente em associação com países industrializados, na forma, por exemplo, da cooperação triangular.

Em 2017, o MRE criou o **Programa de Diplomacia da Inovação (PDI)** para promover a internacionalização da inovação e tecnologia e fortalecer a inserção do Brasil em ecossistemas globais de inovação [7]. O PDI é composto de três missões institucionais: 1) promover a imagem do Brasil como uma nação inovadora; 2) fomentar conexões entre parceiros brasileiros e estrangeiros; 3) engajar agentes do ecossistema brasileiro de inovação em seu processo de internacionalização [7].

As propostas de ações no PDI são elaboradas pelos Setores de Ciência, Tecnologia e Inovação (SECTEC) do MRE. O Brasil possui 58 SECTECs no exterior: 4 na América Latina, 12 na América do Norte, 24 na Europa, 2 no Oriente Médio, 12 na Ásia e Oceania e 1 na África [7]. É interessante ressaltar que as ações elaboradas pelas SECTECs ainda passam pela avaliação do Departamento de Ciência, Tecnologia e Propriedade Intelectual (DCT) do MRE para que sejam aprovadas, se tiverem aderência às áreas prioritárias do ciclo anual do PDI [7]. De acordo com o Relatório do PDI-2022, o MRE aprovou 160 iniciativas em 43 postos de SECTECs: seminários (17%); mapeamentos de ambientes promotores de inovação (12,5%); participações em feiras tecnológicas (11,8%); missões de *startups* (11,2%); e campanhas de mídia (11,2%). Enquanto os temas multissetoriais tiveram maior percentual (68%), outros setores tiveram menor destaque: jogos eletrônicos (7,5%); “*agritechs*” (5,6%); “*healthtechs*” (5,6%); energia (3,1%); e tecnologia da inovação (3,1%) [7].



Áreas Estratégicas de Pesquisa e Inovação do Brasil

Tomando como diretriz o documento elaborado pelo **Centro de Altos Estudos/Núcleos de Acompanhamento de Políticas Públicas (NAPPs) CT&I da Fundação Perseu Abramo**, e a recente publicação sobre a reconstrução da agenda de ciência e tecnologia no Brasil [8], identificamos oito grandes áreas com suas respectivas subáreas de abrangência que convergem com os temas que estão em debate em todo o mundo e incluem: saúde humana, meio ambiente, educação e economia sustentável:

1) **Saúde e Inovação Biomédica**, inclui as pesquisas desenvolvidas e a relação interministerial na tomada de decisão sobre implantação de políticas públicas. Na política de combate à fome e a pobreza, é preciso que sejam desenvolvidas pesquisas considerando os sistemas alimentares saudáveis e sustentáveis e a promoção da produção agrícola de base familiar. Neste mesmo sentido estabelecer relação com diversos outros setores do Governo, identificando pesquisas que incluem: insumos para a saúde, neurociências e cognição, doenças tropicais e emergentes, modelagem matemática e computacional em biosistemas, impacto das mudanças climáticas na saúde pública, saúde única, envelhecimento da população, tecnologias assistivas, biotecnologia.

2) **Tecnologias Emergentes**, inclui: Tecnologias quânticas, materiais avançados (materiais inteligentes, fotônicos, multifuncionais, à base de carbono, sensores, etc), nanotecnologia, fotônica, robótica, drones e veículos autônomos, semicondutores, inovação nas cadeias produtivas, descarbonização dos processos produtivos, produção em ciclo fechado, tecnologia aeroespacial, biotecnologia, agrotecnologia, de modo a promover



processos mais eficientes e inovação para o desenvolvimento e fortalecimento da indústria e de todo o setor tecnológico.

3) **Ciência, Cultura & Sociedade** inclui temas relacionados à redução das desigualdades e assimetrias, promoção da educação básica, educação e comunicação científica, impacto da digitalização no emprego, capacitação para as transições tecnológicas, cultura, artes e linguística, ciência para a promoção e fortalecimento da democracia, globalização e desenvolvimento regional, direitos humanos e movimentos de massa, memória e patrimônio, povos originários e etnoconhecimento e biomas urbanos.

4) **Mudanças Climáticas e Sustentabilidade**, inclui pesquisas que abordam aspectos sócio-político-econômicos da mudança climática, sustentabilidade e redução de impactos ambientais da produção de *commodities* agrícolas e minerais, proteção e recuperação dos biomas brasileiros, exploração sustentável e valoração de recursos naturais, oceanos, economia azul, biodiversidade, transição energética, adaptação da produção agropecuária à mudança climática com foco na segurança alimentar, agropecuária de baixo carbono, monitoramento e modelos climáticos, previsão e adaptação aos eventos climáticos extremos, mudança climática e desigualdade, doenças emergentes e mudança climática, agroecologia, agrometeorologia.

5) **Inovação, Economia e Negócios**, inclui: economia criativa, economia circular, mercado de carbono, ecossistemas de inovação, transferência de tecnologia, proteção intelectual, inovação social digital, ESG (*Environmental, Social and Governance*), parcerias público-privadas e marco legal da C,T&I.



6) **Inteligência Artificial e Transformação Digital**, prevemos as seguintes prioridades de investimentos em pesquisa e desenvolvimento: digitalização de processos de produção nas empresas e no setor de serviços, digitalização no setor público e de serviços ao cidadão, cidadania digital, digitalização para a redução das desigualdades e assimetrias regionais, cibersegurança, TICs e infraestrutura para a transformação digital (acessibilidade, conectividade, IoT, big data). Além das ações para a viabilização da transformação digital nos diferentes setores, há o desafio de compreender os impactos da digitalização na sociedade, mitigando os impactos negativos e promovendo meios para que a população seja beneficiada pelas transições tecnológicas.

7) **Bioeconomia**, prevemos pesquisa na área de biotecnologia industrial, agrícola, ambiental, biocombustíveis, conversão de biomassa, economia circular e energia, sistemas agroflorestais, bioinsumos, biofármacos, sociobioeconomia, química verde.

8) **Segurança Cibernética**, prevemos pesquisa em segurança de dados, comunicação 5G e 6G, inteligência artificial e computação de alto desempenho, neuromórfica e quântica, cidades inteligentes e fazendas inteligentes.



DIAGNÓSTICO DA INTERNACIONALIZAÇÃO DA PESQUISA, PÓS-GRADUAÇÃO E INOVAÇÃO DAS IFES FILIADAS À ANDIFES

Durante os meses de março e abril de 2024, o GT-internacionalização do COPROPI elaborou um formulário *google* com questões relacionadas à aderência aos programas de internacionalização ofertados pela CAPES, CNPq e FAPs. Também questionamos o quanto cada IFES tinha aderência às estratégias de pesquisa e inovação. Por fim, quais as regiões do mundo onde as IFES identificam um potencial para estabelecimento de parcerias internacionais a partir das áreas estratégicas.

Das 69 IFES filiadas à ANDIFES, 68 responderam ao formulário enviado. Houve representação de todas as regiões do Brasil: Centro-Oeste (n = 8), Nordeste (n = 19), Norte (n = 10), Sul (n = 11) e Sudeste (n = 20).

A Figura 2 apresenta o *heatmap Graphic* da aderência das IFES separadas por regiões aos Programas de Internacionalização ofertados pela CAPES. As regiões Sudeste, Sul e Nordeste apresentam maior número de aderência aos programas, enquanto a região Centro-oeste é menor e a Região Norte praticamente nenhum.



Em relação aos Programas de Internacionalização ofertados pelo CNPq, o *heatmap Graphic* mostra um claro contraste entre as regiões Sudeste, Sul, Centro-Oeste e Nordeste em relação à Região Norte (Figura 3).

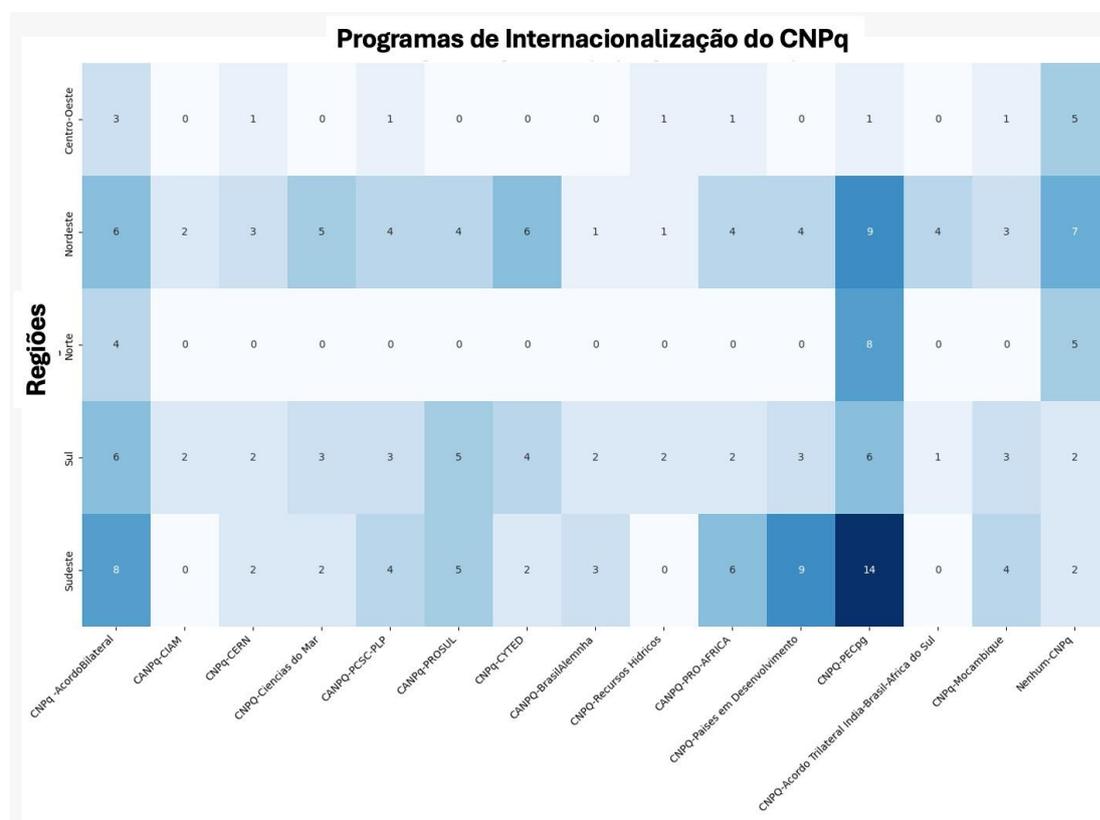


Figura 3. Gráfico do tipo *heatmap* da aderência das IFES separadas por regiões aos Programas de Internacionalização ofertados pelo CNPq (n = 68).

No formulário enviado as IFES, questionamos sobre o apoio dado pelas FAPs às ações Institucionais ou individuais (Tabela 1).

Tabela 1. Número de ações de internacionalização das Fundações de Amparo à Pesquisa (FAPs) divididas por Regiões (n = 68)

Ações das FAPs	Número de Instituições (IFES) contempladas				
	Sudeste	Norte	Nordeste	Sul	Centro-Oeste
Institucionais (Editais de Apoio a projetos)	20	2	11	5	4
Individuais (Editais de apoio ao pesquisador)	19	3	8	7	3



A aderência aos programas de internacionalização da CAPES, do CNPq e das FAPs difere entre IFES da mesma Região. De forma a apresentar estas divergências, apresentamos os gráficos contendo as IFES por Região (Figura 4).

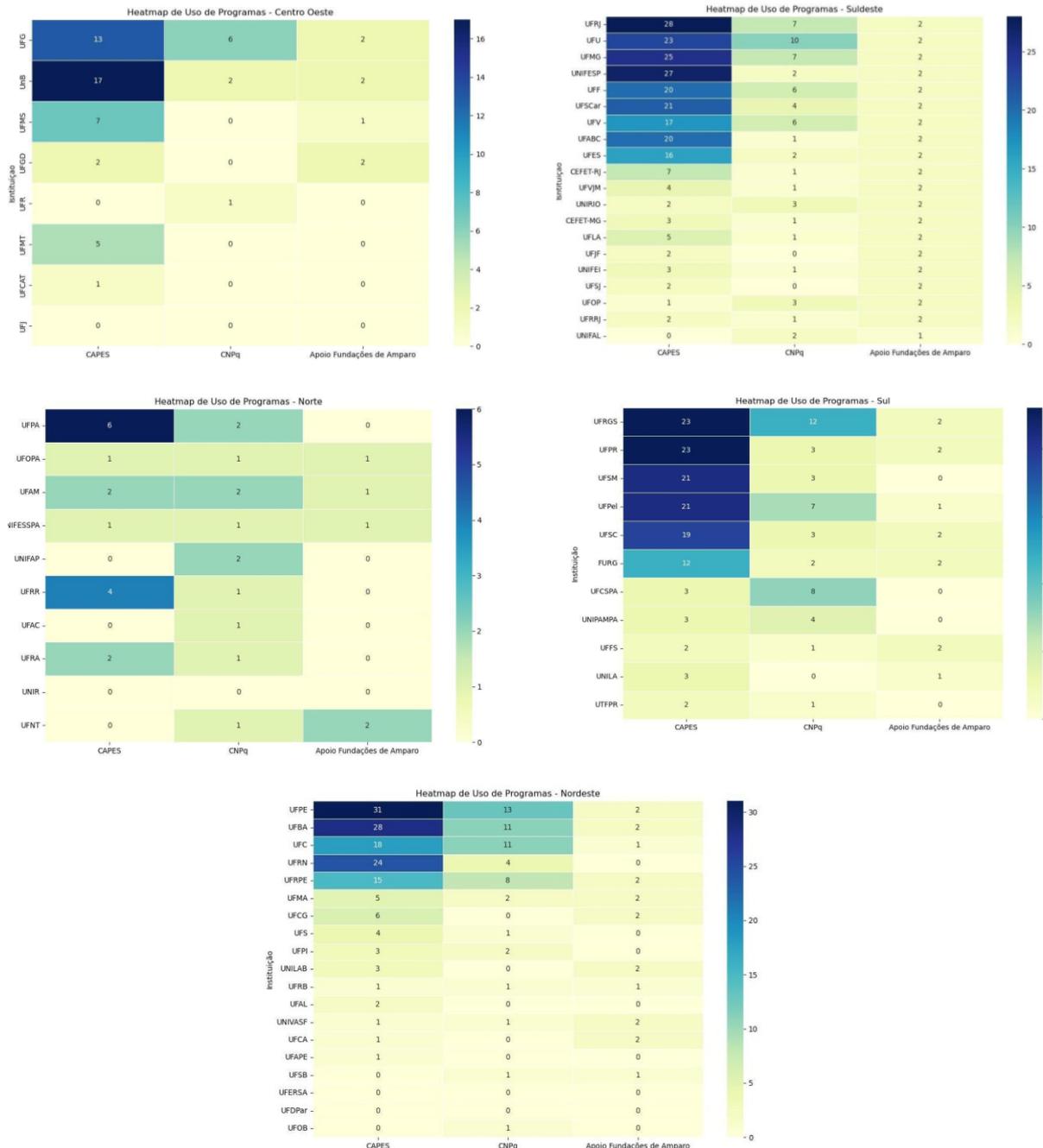


Figura 4. Gráfico do tipo *heatmap* sobre a aderência das IFES separadas por regiões aos Programas de Internacionalização ofertados pela CAPES, CNPq e FAPs em conjunto.



O índice de Jaccard é uma medida de similaridade e diversidade entre conjuntos, sendo particularmente útil para comparar a similaridade entre dois conjuntos de dados ou entre dois conjuntos de características [9]. O índice de Jaccard varia de 0 a 1. Um índice de Jaccard de 1 indica que os dois conjuntos são idênticos (ou seja, têm a mesma interseção e união), enquanto um índice de 0 indica que os conjuntos não têm elementos em comum. O índice de Jaccard foi utilizado para avaliar o grau de similaridade entre as regiões do Brasil quanto à aderência aos programas de internacionalização oferecidos pela CAPES, pelo CNPq e pelas FAPs de cada estado. A figura 5 demonstra uma baixa similaridade (entre 0,2 e 0,4) entre as regiões do Brasil, com destaque para a região Sudeste que é diferente de todas as demais regiões pela grande aderência aos programas.

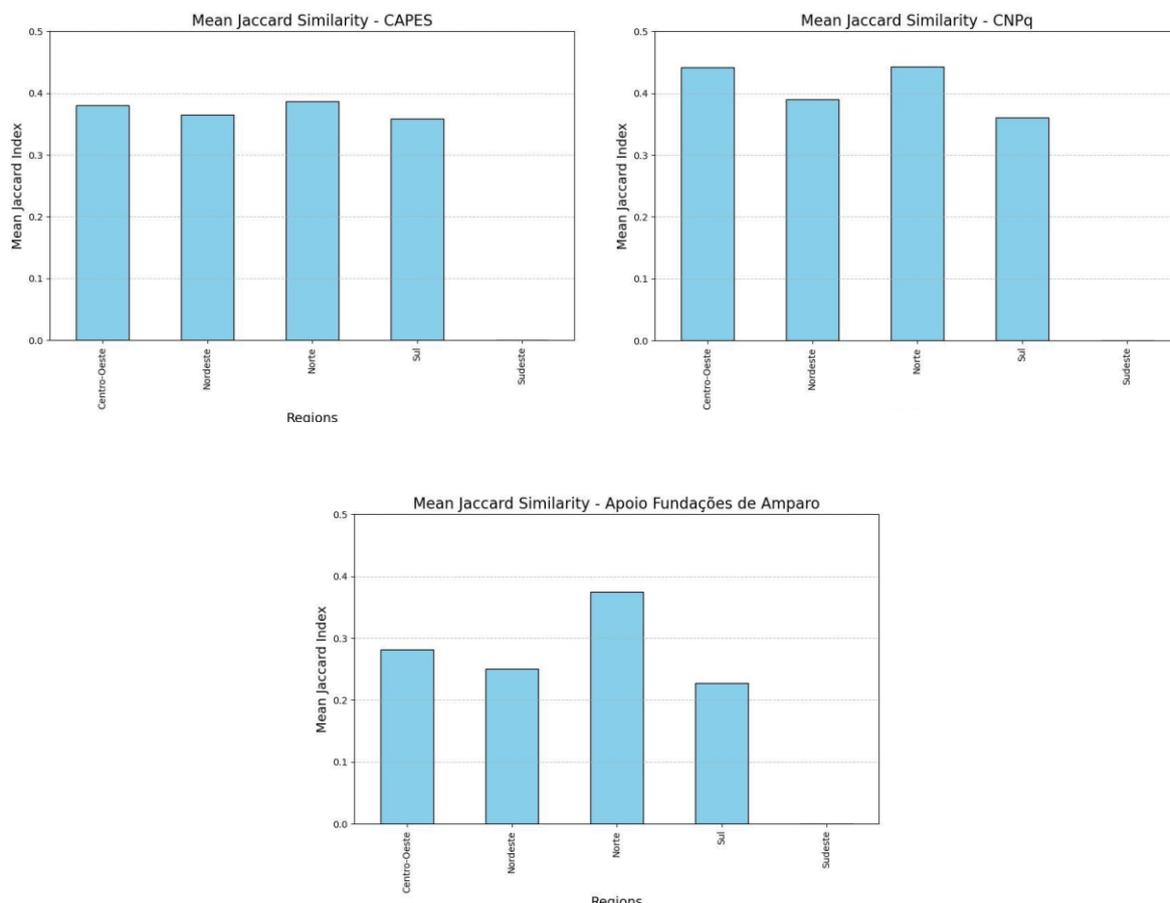


Figura 5. Índice de Jaccard sobre a aderência das IFES separadas por regiões aos Programas de Internacionalização ofertados pela CAPES, CNPq e FAPs.



Em relação às áreas estratégicas de pesquisa e inovação, o *heatmap Graphic* mostra um as regiões Sudeste e Nordeste têm aderência forte a todas as 8 áreas descritas, enquanto que as regiões Sul, Centro-Oeste e Norte reconheceram as áreas de saúde e inovação biomédica, ciência, cultura e sociedade, mudanças climáticas e sustentabilidade e transformação digital com de maior interesse para a pesquisa e inovação. A área de segurança cibernética teve pouca aderência em termos de internacionalização (Figura 7).

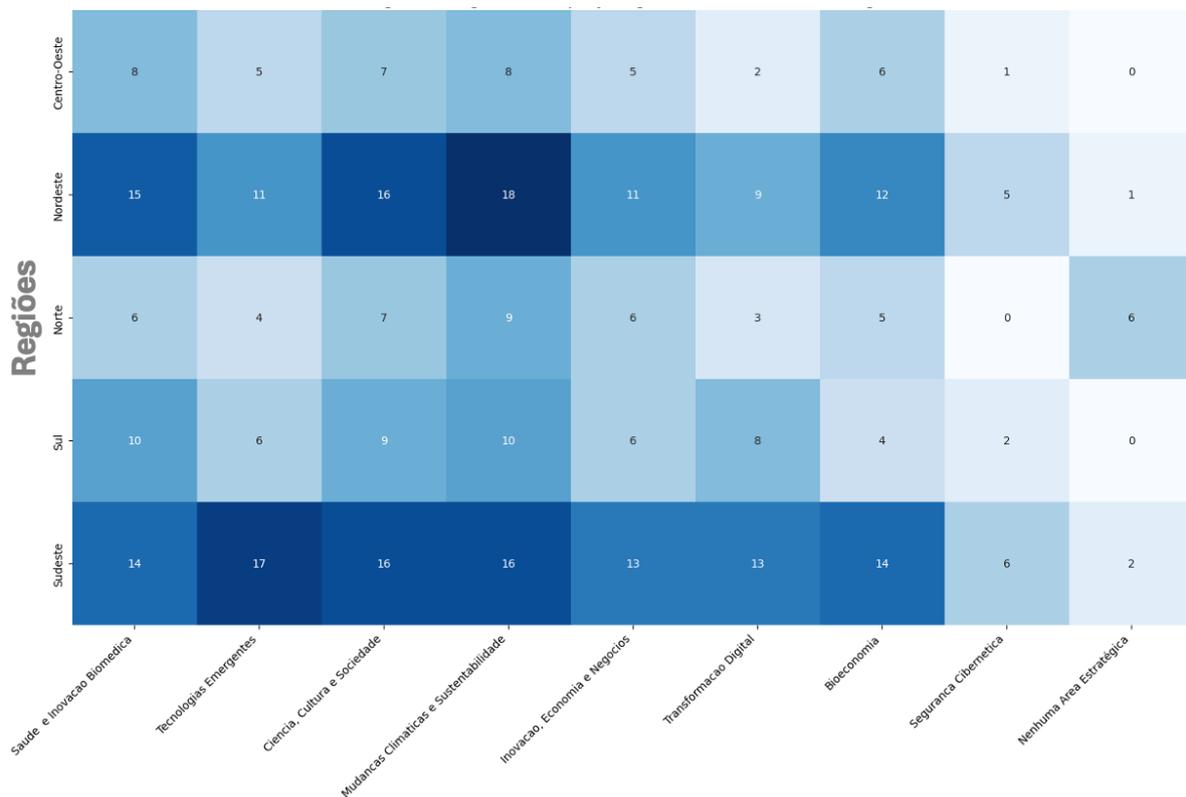


Figura 7. Gráfico do tipo *heatmap* da aderência das IFES separadas por regiões às Áreas Estratégicas de Pesquisa e Inovação (n = 68).



A figura 8 apresenta as oito áreas estratégicas e suas respectivas regiões no mundo com potencial cooperação internacional. As IFES reconheceram os países da América do Norte e Europa como cooperações consolidadas em todas as áreas estratégicas. Da mesma forma, grande parte das IFES reconheceram parcerias nas áreas estratégicas com países da América do Sul. Há ainda pouca cooperação com países da África (Norte e Subsariana) e da Ásia. Especificamente na área de Inteligência Artificial e Transformação Digital, 26% das IFES apresentaram cooperação internacional (Figura 8)

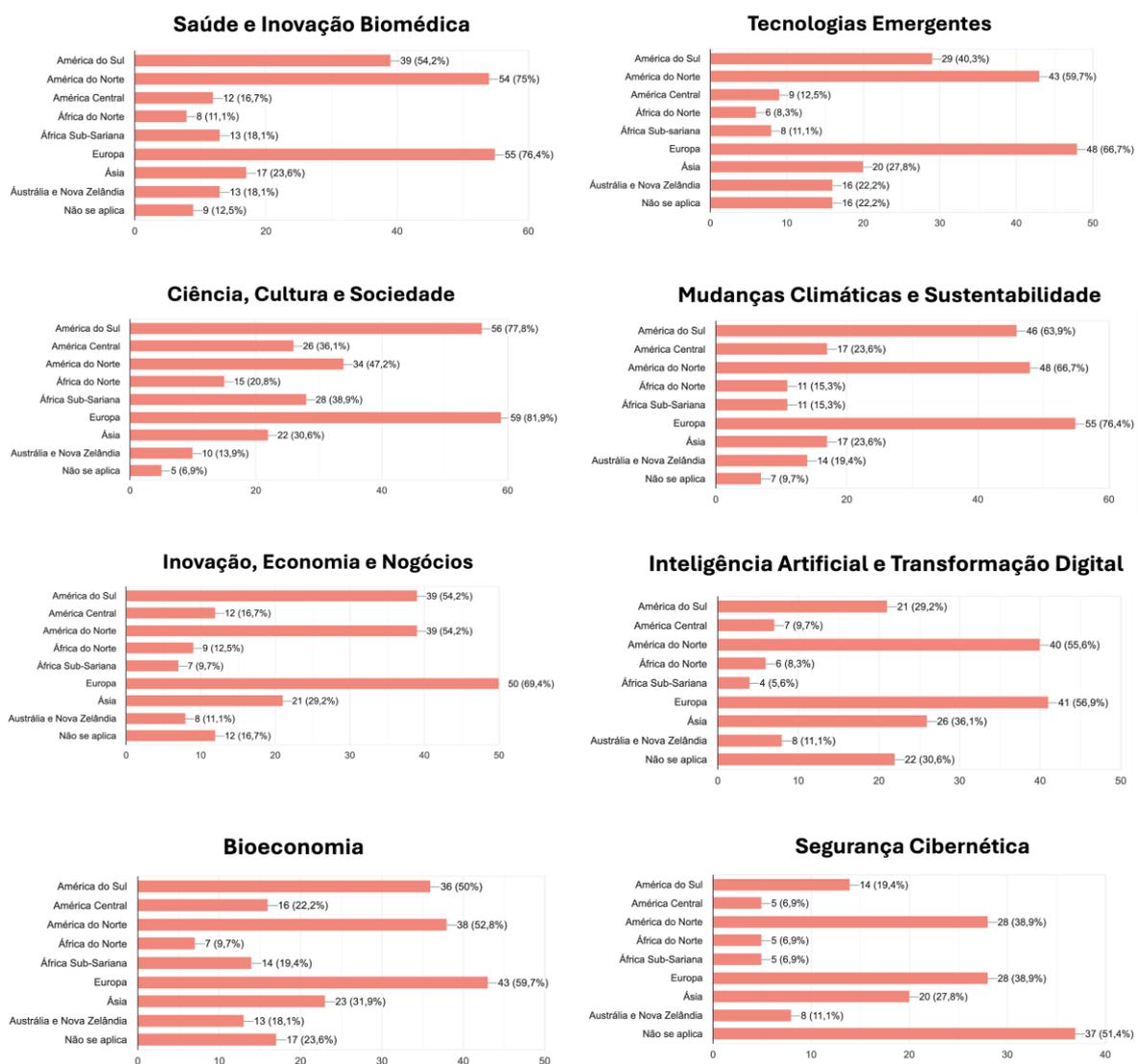


Figura 8. Sequência de gráficos apresentando as oito áreas estratégicas e o percentual de IFES que reconhecem a existência de cooperação internacional (n = 68).



Em relação ao reconhecimento de projetos de inovação em parceria com instituições estrangeiras, 56,3% das IFES responderam positivamente. Da mesma forma, 81,7% das IFES responderam que possuem ações de formação de pós-graduação com o setor produtivo ou empresarial, mas 71,8% não tem depósitos de patente em outros países.

Em relação à análise subjetiva da questão dissertativa sobre a política de internacionalização das IFES no formulário de avaliação, podemos observar por meio de uma estrutura de processo de internacionalização, caracterizada em três estágios principais: (1) o estágio de pré-internacionalização; (2) o estágio de entrada na internacionalização; e (3) o estágio de consolidação de internacionalização. Além disso, identificamos que as IES tem cooperações internacionais no âmbito da inovação (por exemplo, patente, produto e processo) fora dos programas oferecidos pela CAPES, CNPq e FAPs, sendo, geralmente em razão de ações espontâneas da própria IFES. É importante destacar que identificamos que várias IFES de todas as Regiões não possuem política de internacionalização institucional e há uma demanda por um Plano Nacional de Internacionalização de forma a orientar tais políticas internas nas IFES.



DIRETRIZES PROPOSTAS

Diretriz 1: Reduzir assimetrias considerando os diferentes **níveis de maturidade** para internacionalização:

Nível 1. Mobilidade pontual (ex: Doutorado sanduíche, Pos Doc)

Nível 2. Programas de mobilidade (ex: CAPES-COFECUB)

Nível 3. Projetos de pesquisa internacionais (ex: CAPES-PVE)

Nível 4. Redes internacionais

Nível 5. Programas institucionais (CAPES-PRINT)

Nível 6. Programas estratégicos (Satélite BR-China)

Diretriz 2: Estabelecer **colaborações estratégicas** com acordos bilaterais e multilaterais com instituições e países que possuem expertise complementar e interesse mútuo à pesquisa e inovação brasileira.

- Internacionalização para fora
- Formação em áreas estratégicas para o Brasil
- Internacionalização para dentro (internacionalização em casa)
- Fortalecimento da pesquisa nacional
- Criação de redes internacionais

Diretriz 3: Estabelecer um **Sistema de Avaliação e Monitoramento** de forma contínua para medir o progresso da internacionalização, com indicadores claros de desempenho.

- Ajustes e Revisões: Revisar as parcerias e os programas de fomento com base nos resultados obtidos e nas mudanças do cenário global.

Diretriz 4: Criar uma política de atração de fixação de pesquisadores em áreas estratégicas do Brasil, considerando o desenvolvimento de parcerias internacionais entre instituições



brasileiras e estrangeiras com o modelo "*JOINT VENTURES*" entre Universidades, empresas e indústria com o apoio do governo.

1. Cadeias agroindustriais sustentáveis
2. Complexo econômico industrial da saúde
3. Integração produtiva e bem-estar nas cidades
4. Transformação digital na indústria
5. Bioeconomia
6. Defesa Nacional

Diretriz 5: Utilizar a pesquisa e a inovação como ferramentas de diplomacia, fortalecendo a cooperação internacional para projetar seus interesses nacionais, promover a formação de recursos humanos e o desenvolvimento da indústria, a partir de ações diplomáticas destinadas a suprir necessidades tecnológicas com vistas à competitividade; ao desenvolvimento industrial; e à diversificação produtiva.

- Participação em Fóruns Globais: Atuar ativamente em fóruns globais de ciência, tecnologia e inovação, contribuindo para as discussões e decisões internacionais.



CONCLUSÃO

A partir do diagnóstico realizado pelo GT-Internacionalização do COPROPI-ANDIFES, conclui-se que, embora as IFES brasileiras já possuam parcerias internacionais em áreas estratégicas de pesquisa e inovação, ainda há uma baixa aderência aos programas de internacionalização propostos por agências como CAPES, CNPq e FAPs, tanto entre regiões quanto entre as próprias instituições dentro de cada região. Além disso, a cooperação internacional é concentrada em países da Europa e América do Norte, com pouca colaboração com nações da Ásia e África.

Diante desse cenário, o relatório propõe cinco diretrizes essenciais para a elaboração de um plano nacional de internacionalização da pós-graduação, pesquisa e inovação. Essas diretrizes buscam não só adaptar as IFES em diferentes níveis de maturidade para a internacionalização, como também promover colaborações estratégicas, estabelecer sistemas de avaliação contínua e criar políticas voltadas à atração de pesquisadores estrangeiros.

A utilização da pesquisa e da inovação como ferramentas de diplomacia científica é apresentada como um meio crucial para impulsionar o desenvolvimento tecnológico e a industrialização do Brasil. Assim, as ações sugeridas visam posicionar o país de maneira competitiva e integrada no cenário global, com o fortalecimento da sua produção científica e inovação industrial.



REFERÊNCIAS

1. Du, J., S. Zhu, and W.H. Li, *Innovation through internationalization: A systematic review and research agenda*. Asia Pacific Journal of Management, 2023. **40**: p. 1217-1251.
2. (CNDI), C.N.d.D.I. and I. Ministério do Desenvolvimento, Comércio e Serviços, *Brasil. Ministério do Desenvolvimento, Indústria, Comércio e Serviços. Nova indústria Brasil - Nova indústria Brasil - forte, transformadora e sustentável : Plano de Ação ara a neointustrialização 2024-2026 / Ministério do Desenvolvimento, Indústria, Comércio e Serviços, Conselho Nacional de Desenvolvimento Industrial (CNDI)*. -- Brasília : CNDI, MDIC, 2024. 102 p. 2024.
3. Arnaldi, S., *Science diplomacy. Foundations and practice*. 2023.
4. Turekian, V.C., *Building a National Science Diplomacy System*. Science & Diplomacy, 2012. **1**(4).
5. Leijten, J., *Exploring the future of innovation diplomacy*. European Journal of Futures Research, 2017. **5**.
6. Griset, P., *Innovation Diplomacy: A New Concept for Ancient Practices?* The Hague Journal of Diplomacy, 2020. **15**: p. 383-397.
7. Ministério da Ciência, T.e.I.M.d.B. *Relatório de Gestão MCTI, 2022*. 2023 [cited 2024 25 August]; Disponível em: <https://www.gov.br/mcti/pt-br/centrais-deconteudo/publicacoes-mcti/relatorio-de-gestao-mcti>.]
8. Leandro, C.G., et al., *Rebuilding an agenda for Brazilian science and technology*. Lancet, 2023. **401**(10377): p. 642-643.
9. Pacheco, A.L.d.G., et al., *The Similarity Degree of the Anthropometric and Body Composition Variables of Brazilian and Mozambican Schoolchildren: A New Approach Using the Smoothed Jaccard Index Surface*. Children-Basel, 2024. **11**(804).

