DA ARMAZENAGEM À ESTRATÉGIA
09 DE SETEMBRO DE 2025
SÃO PAULO

Integração estratégica dos biobancos

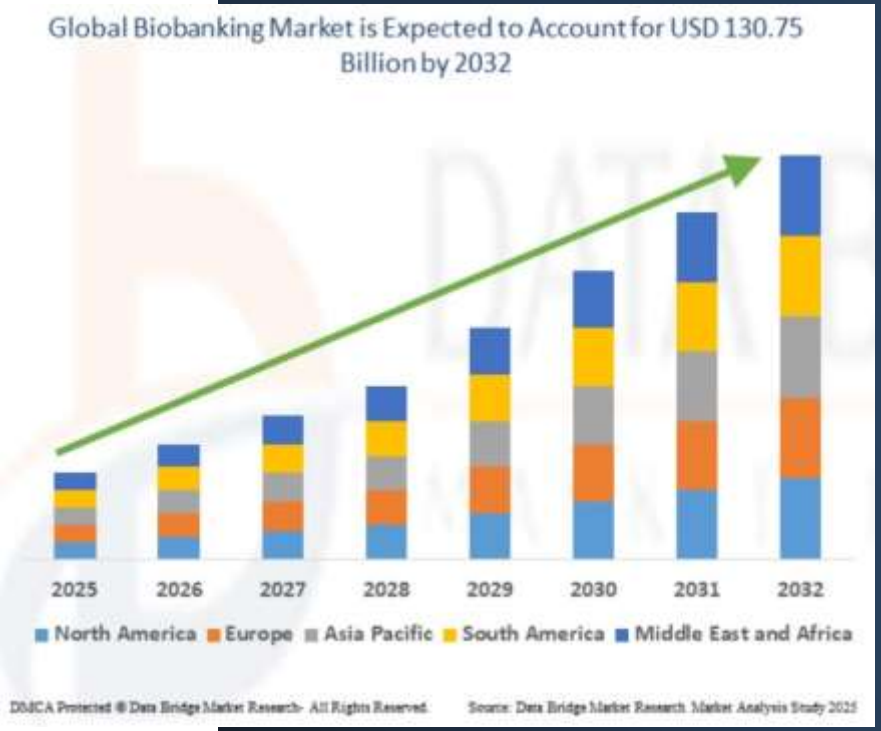
desafios e oportunidades

Thomaz Fronzaglia
Subsecretaria de Planejamento de Longo Prazo - SPLP
Secretaria Nacional de Planejamento - Seplan
Ministério do Planejamento e Orçamento - MPO

Expectativa de crescimento do mercado de biobancos

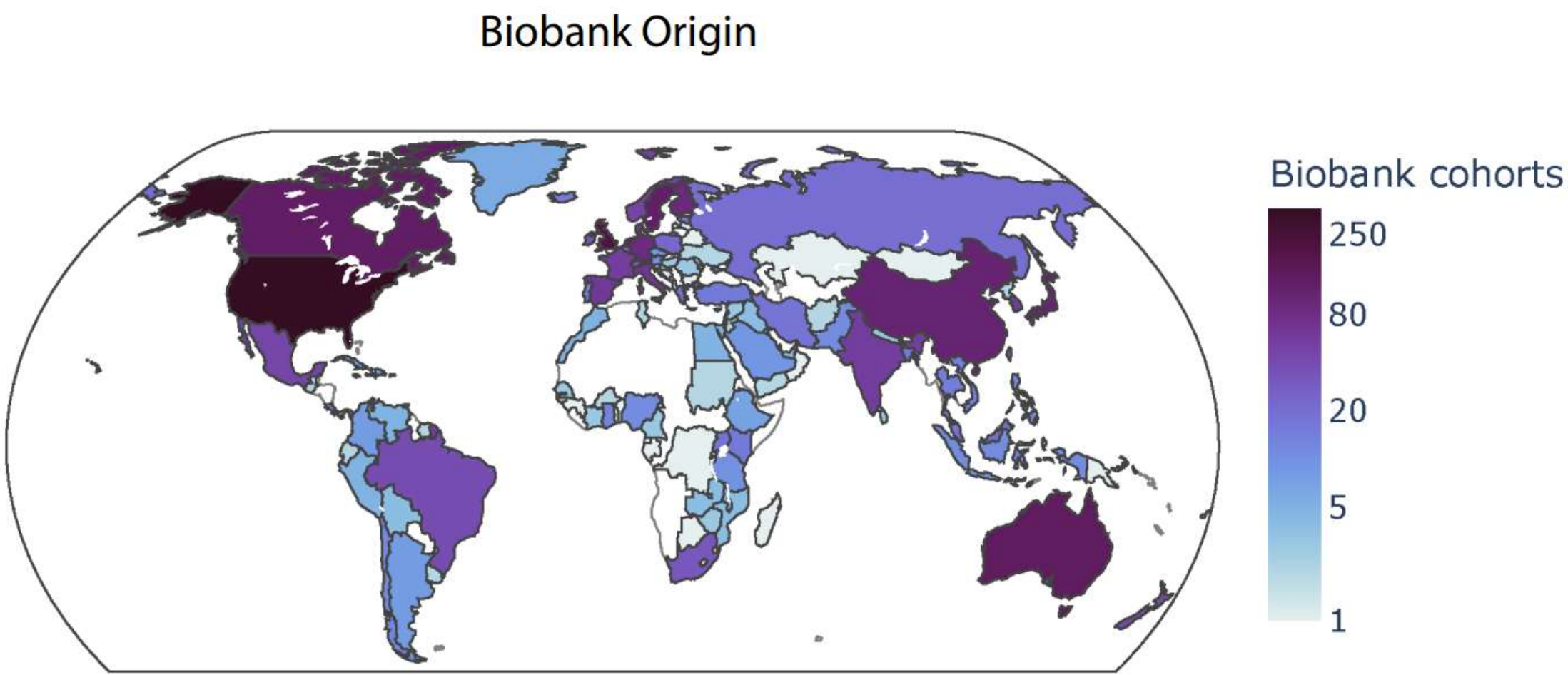
Forças motrizes:

- Demanda por medicina personalizada e avanços na genômica e na biotecnologia
- Prevalência de doenças crônicas
- Maior papel dos biobancos em ensaios clínicos
- Crescimento dos investimentos em CT&I
- Bioeconomia



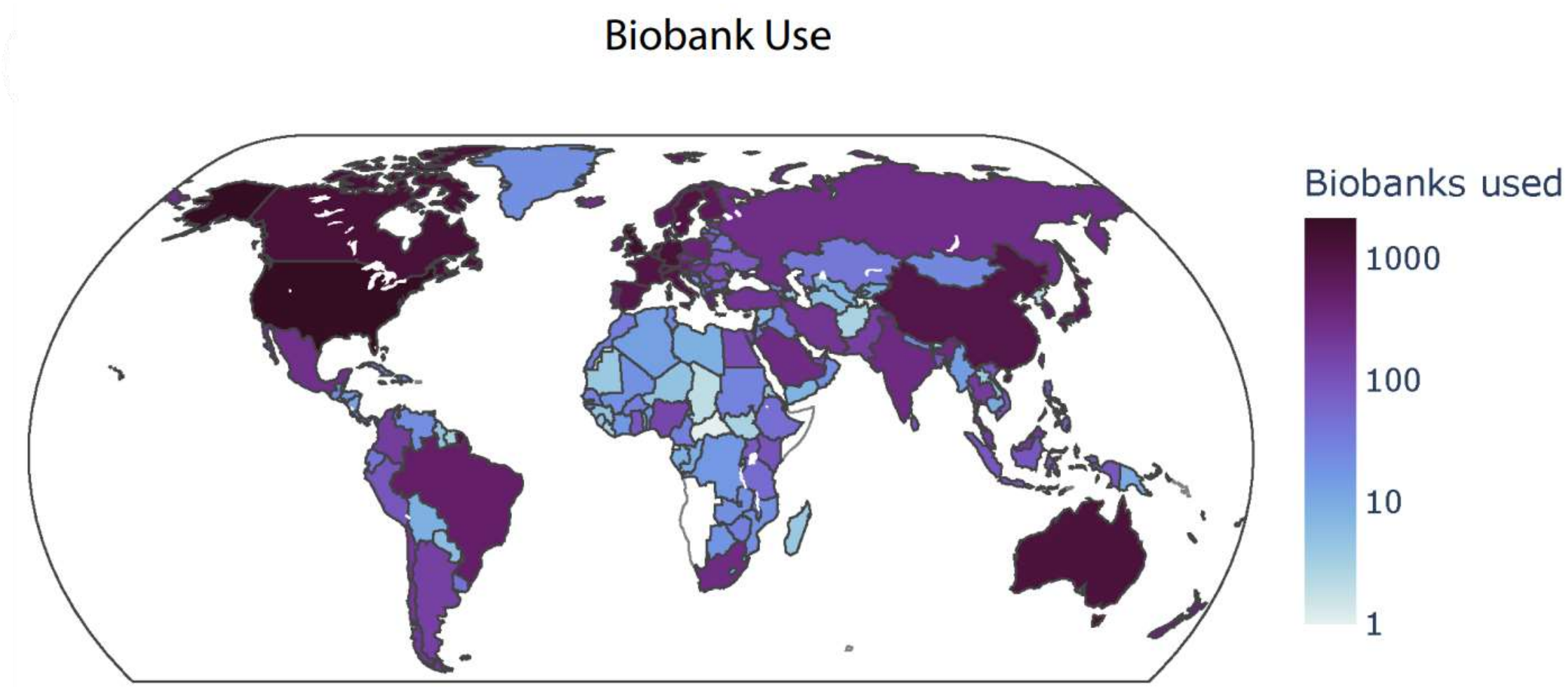
Fonte: https://www.databridgemarketresearch.com/pt/reports/global-biobanking-market

Países de origem dos materiais dos biobancos



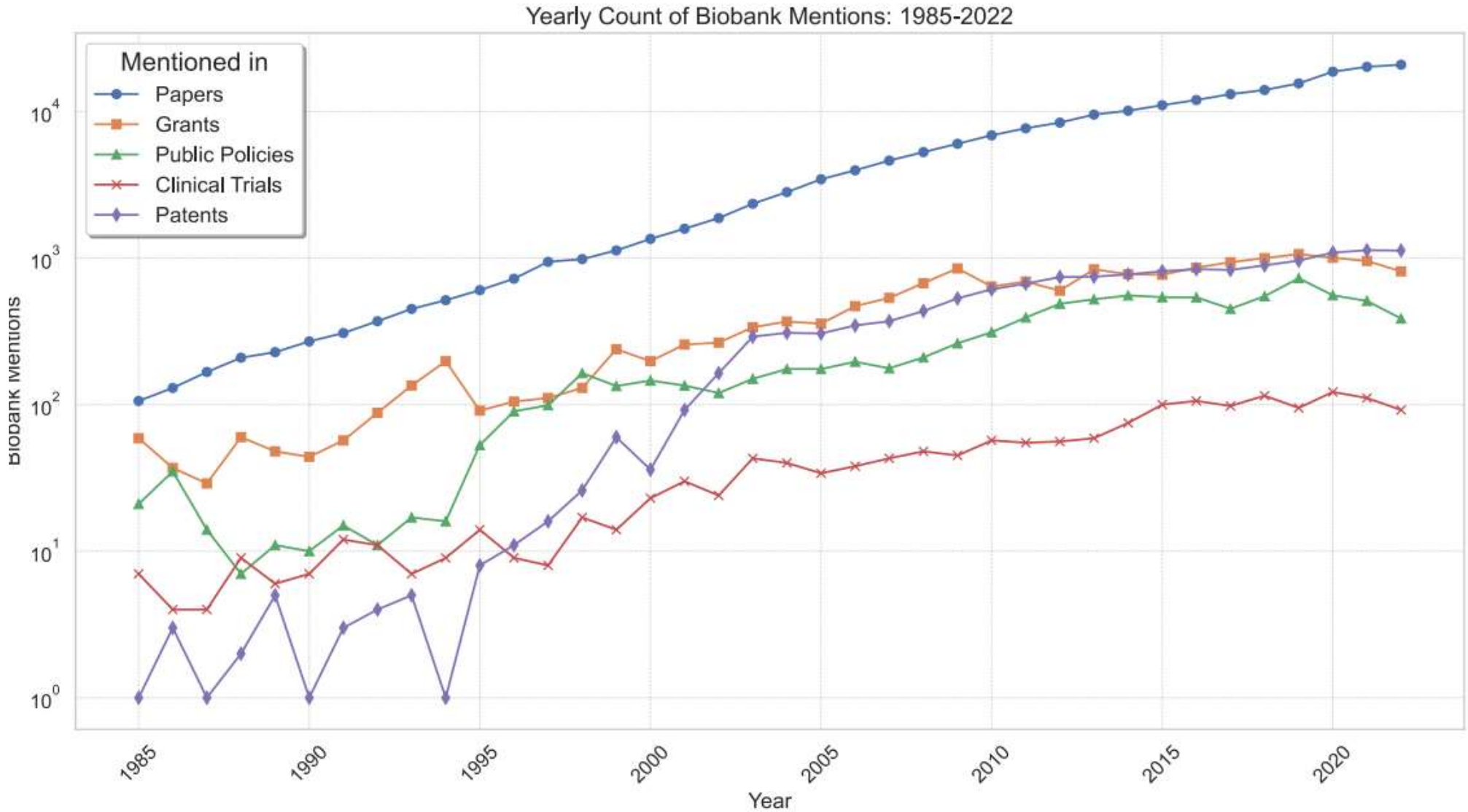
Fonte: Rodrigo Dorantes-Gilardi, Kerry Ivey, Lauren Costa, Rachael Matty, Kelly Cho, John Michael Gaziano, Albert-László Barabási. Quantifying the Impact of Biobanks and Cohort Studies. **Quantitative Biology**, 2024. https://arxiv.org/pdf/2407.01248

Países de usuários dos biobancos



Fonte: Rodrigo Dorantes-Gilardi, Kerry Ivey, Lauren Costa, Rachael Matty, Kelly Cho, John Michael Gaziano, Albert-László Barabási. Quantifying the Impact of Biobanks and Cohort Studies. **Quantitative Biology**, 2024. https://arxiv.org/pdf/2407.01248

Menção aos biobancos entre 1985 e 2022



Fonte: Rodrigo Dorantes-Gilardi, Kerry Ivey, Lauren Costa, Rachael Matty, Kelly Cho, John Michael Gaziano, Albert-László Barabási. Quantifying the Impact of Biobanks and Cohort Studies. **Quantitative Biology**, 2024. https://arxiv.org/pdf/2407.01248

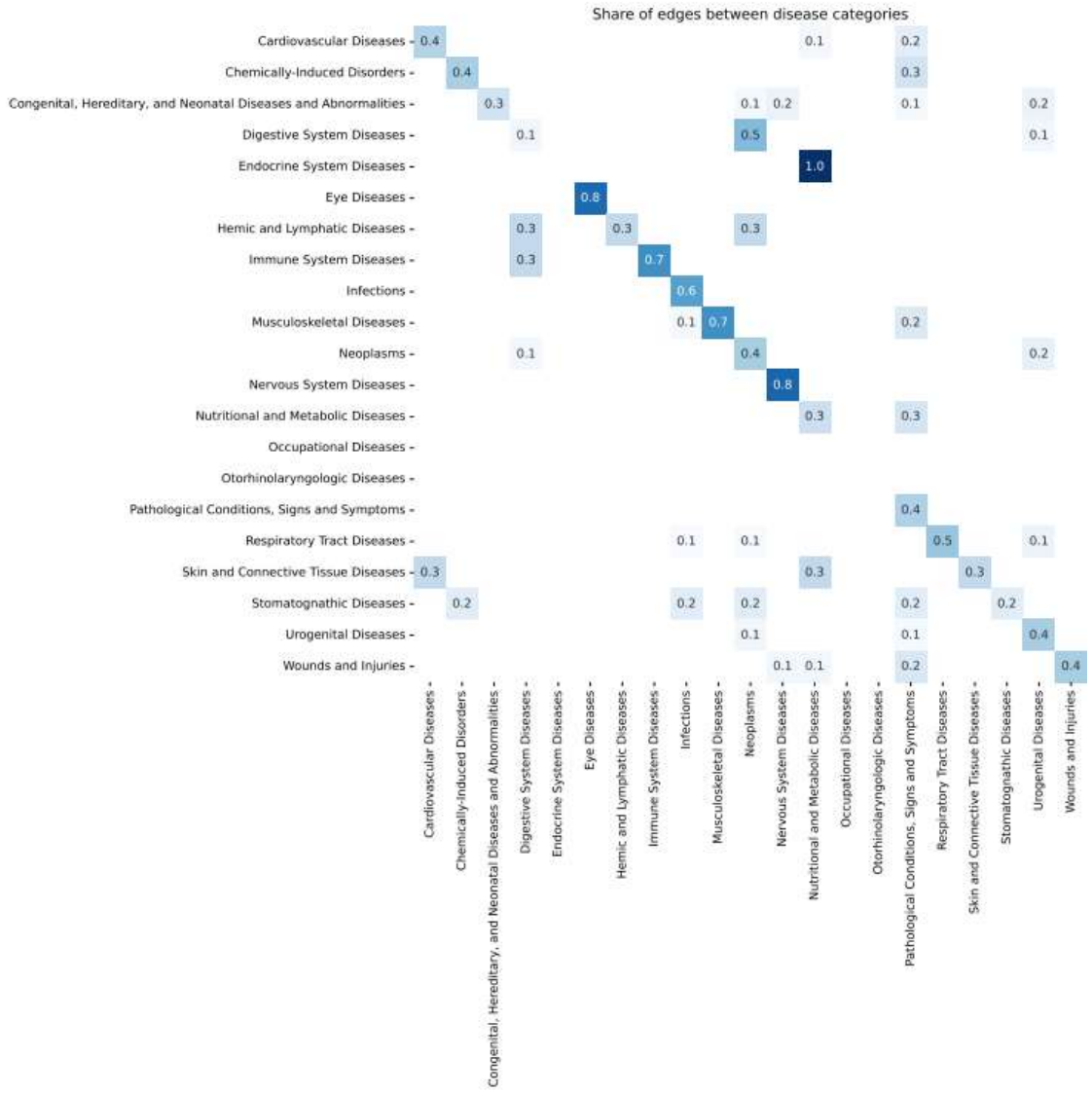


Figure 6: Share of edges between node categories.

Biobancos focados se conectam mais com seus pares (conexões nas mesmas especialidades), formando comunidades com alto grau de especialização.

Biobancos genéricos são pontes entre comunidades de biobancos.

Ativação da redes de colaboração, dados abertos e diversidade são fator de sucesso (impacto).

Fonte: Rodrigo Dorantes-Gilardi, Kerry Ivey, Lauren Costa, Rachael Matty, Kelly Cho, John Michael Gaziano, Albert-László Barabási. Quantifying the Impact of Biobanks and Cohort Studies. **Quantitative Biology**, 2024. https://arxiv.org/pdf/2407.01248

Avaliação do impacto de biobancos

Impacto multidimensional na ciência, inovação e políticas públicas

Critérios:

- Colaboração científica
- Abertura de dados
- Qualidade dos dados (especialmente registros médicos vinculados)
- Diversidade genética (dados genômicos e interações gene-ambiente)
- Foco em desafios de saúde/inovação
- Presença em políticas públicas
- Inovação tecnológica

Múltiplas fontes de evidência:

artigos científicos, projetos de pesquisa financiados, patentes, ensaios clínicos, documentos de **políticas públicas**

Integração com Políticas Públicas

- Menções em documentos oficiais de políticas públicas
- Participação em programas nacionais de saúde, bioeconomia ou biodiversidade

Como aumentar o suporte público e o impacto dos biobancos?

Quadro de política pública setorial relacionado aos biobancos

Plano de transição ecológica

Eixo Bioeconomia e Sistemas Agroalimentares:

- Agregação de valor com sustentabilidade
- geração de renda para populações locais

Nova Indústria Brasil – NIB

Plano de ação para a neoindustrialização 2024-2026

Missão 1: Agro

Missão 2: Saúde (CEIS)

Missão 5: Bioeconomia...

Relações das Missões da NIB com os Biobancos

Missão	Foco	Prioridades do Financiamento	Medidas específicas
1 AGRO	• crescimento do PIB Agroindústria	Bioinsumos, biotecnologia aplicada à segurança e qualidade dos alimentos, bioprodutos de maior valor agregado, melhoramento genético, uso sustentável dos recursos naturais, soluções biotecnológicas FNDCT Não reembolsável R$ 400 mi (2024 a 2026) para empresas em colaboração com ICTs	• Atuação em fóruns intergovernamentais de normalização
2 SAÚDE (CEIS)	• aumentar a autonomia em insumos e tecnologias em saúde • medicamentos, princípios ativos biológicos, vacinas, hemoderivados e terapias • uso sustentável e inovador da biodiversidade	Medicamentos e Insumos Farmacêuticos Ativos (IFAs) inovadores, vacinas. **Mais Inovação Brasil – Saúde ICTs** isoladamente ou em parceria com empresa FNDCT-CT Saúde, Biotecnologia e Transversal R$ 250 milhões até 2026 **Novo PAC Saúde** R$ 30 bilhões até 2026: vacinas, hemoderivados, ICTs, infraestrutura para a atenção à saúde	• Programa para Populações e Doenças Negligenciadas • Programa para Ampliação e Modernização da Infraestrutura do CEIS
5 BIO	• medicamentos, princípios ativos biológicos, vacinas, hemoderivados e terapias avançadas • Aumentar o uso tecnológico e sustentável da biodiversidade	Bionsumos, biocombustíveis, bioprodutos, biotecnologia aplicada, sociobioeconomia florestal, biorrefinarias **Mais Inovação Brasil – Bioeconomia e Transição Energética -** FNDCT Não reembolsável R$ 700 milhões (2024 a 2026) para empresas isoladamente ou em parceria	• Rota de Integração Nacional da Biodiversidade • Programa de Bioeconomia e Desenvolvimento Regional Sustentável (Bioregio)

Quadro de política em bioeconomia no Brasil

Nível Estratégico (Visão de Longo Prazo)

Estratégia Nacional de Bioeconomia
(Interministerial: MCTI, MAPA, MDIC)

Define a visão e as grandes diretrizes para o desenvolvimento da bioeconomia no Brasil, aproveitando o potencial da maior biodiversidade do planeta e as capacidades existentes.

Nível de Política e Planejamento

Plano Nacional de Desenvolvimento da Bioeconomia (PNDbio) & **Nova Indústria Brasil (NIB)**
(Interministerial / MDIC)

Estabelece os caminhos, instrumentos e metas.
O PNDbio foca no setor, enquanto a NIB integra a bioeconomia a uma política industrial mais ampla.

Nível de Programas e Iniciativas (Execução)

Planos de Ação, Programas
(MCTI, MDIC, MIDR)

Ações, investimentos, fomento, focalização regional.

AMBIENTE REGULATÓRIO
Leis como o Marco Legal da Biodiversidade, normas e agências como o CGEN.

Iniciativas públicas específicas na bioeconomia

Programa de Bioeconomia e Desenvolvimento Regional Sustentável - Bioregio

- focalização regional, relação com comunidades locais e tradicionais

Programa Biomas do Brasil

- projetos de pesquisa e inovação que valorizam a biodiversidade e o conhecimento local

Rota de Integração Nacional da Biodiversidade

- fitomedicamentos, fitoterápicos, fitocosméticos e alimentos nutracêuticos.

Plano de Sociobioeconomia orientado para as cadeias de floresta

Estratégia Nacional de Fitoterápicos

- plantas medicinais e fitoterápicos no Complexo Produtivo da Saúde

Programa de Cadeias Produtivas da Sociobiodiversidade

- parcerias entre o Poder Público e PCTs

Programa Nacional de Bioinsumos

Plano de Ação em Ciência, Tecnologia e Inovação em Bioeconomia (PACTI Bioeconomia do MCTI)

- Fomento de áreas prioritárias
- Criação e modernização da infraestrutura

Política Nacional de Conservação e Uso Sustentável dos Recursos Genéticos para a Alimentação, a Agricultura e a Pecuária

Plataforma Nacional de Recursos Genéticos

Rede Nacional de Recursos Genéticos

Sistema Nacional de Recursos Genéticos

Programas de Conservação *ex situ , in situ, on farm*

Recursos destinados à bioeconomia

R$ 16,6 bilhões por ano de 2021 a 2023

Origem

96% doméstica

69% setor privado

Destino

74% florestas plantadas, bioenergia/biocombustíveis

12% região amazônica

produtos da sociobiodiversidade

9% (equivalente a 2% do financiamento à soja)

Menções a biobancos na consulta pública do Plano Nacional de Desenvolvimento da Bioeconomia (PNDBio)

- Aumentar o **fomento a bancos de germoplasma**
- Fomentar ambientes de inovação incluindo PCTs com foco em novas cadeias produtivas usando os **bancos de germoplasma nacionais**
- **Fortalecer as redes de germoplasma**, com ênfase em espécies nativas, crioulas e locais, por meio da criação e **fortalecimento de bancos comunitários de sementes** e mudas
- Fortalecer programas de melhoramento participativo e de **iniciativas de conservação e multiplicação**, valorizando os conhecimentos tradicionais de povos indígenas, povos e comunidades tradicionais e agricultores familiares

Adesão ao Tratado de Budapeste
sobre o Reconhecimento Internacional do Depósito de Microrganismos

Decreto Legislativo 174 de 24/06/2025 aprova a adesão do país

O depósito pode ser feito numa das 52 "Autoridade Internacional de Depósito" (IDA) de país signatário.

O Brasil poderá credenciar seu biobancos como IDA

Tratado da OMPI sobre Propriedade Intelectual, Recursos genéticos e Conhecimentos Tradicionais Associados

Divulgação obrigatória da origem dos recursos genéticos e dos conhecimentos tradicionais associados nas solicitações de patentes.

Países-membros que ratificarem o acordo precisarão:

- Assegurar que os inventores divulguem a origem dos recursos genéticos utilizados em suas invenções.
- Garantir o consentimento prévio
- Garantir a repartição justa e equitativa dos benefícios com as comunidades detentoras desses conhecimentos.

Cria um sistema de sanções para o não cumprimento da nova regra.

O tratado reforça o papel nos biobancos para que os benefícios sejam compartilhados de forma justa e equitativa.

Dados de Sequência Digital (DSI) do material genético

Facilidade de acesso à DSI enfraquece o sistema bilateral de repartição de benefícios

16ª COP da Biodiversidade (Cali):

- Proposta de mecanismo multilateral para o compartilhamento de benefícios derivados de DSI.
- Criação de fundo global, financiado por contribuições obrigatórias de empresas e pesquisadores que utilizam a DSI.
- Recursos seriam destinados a projetos de conservação da biodiversidade e de pesquisa em países em desenvolvimento.

Oportunidades para os biobancos no Brasil

- Crescente demanda aos biobancos na pesquisa, saúde e inovação
- Demanda crescente por recursos da biodiversidade
- Recuperação da Vegetação Nativa
- Políticas de Saúde Única, Bioeconomia e Conservação da biodiversidade baseadas em recursos biológicos
- Evolução do ambiente institucional regulatório e normativo
- Diversidade de material biológico no Brasil

Desafios

Reinserção de biobancos na arena da formulação de política pública

Maior cooperação intersetorial (saúde única)

Maior inserção de bioabancos em redes de inovação por meio de parcerias público-privadas

Superação de gargalos institucionais, técnicos e regulatórios (ex.: IDA)

Provisão de bens coletivos

- Assessoramento jurídico
- Compras conjuntas
- Compartilhamento de expertises
- Projetos em rede

Fragmentação institucional e ausência de política integrada

Baixa inserção em políticas públicas

Biobancos na arena da política pública: ampliando o suporte público, o financiamento e o impacto

Alinhamento com Políticas Nacionais

saúde, bioeconomia

como infraestrutura crítica

Financiamento Sustentado e Diversificado

governamental, fundos de desenvolvimento, parcerias público-privadas.

modelo misto que garanta continuidade e expansão, mesmo em momentos de restrição fiscal

Governança Ética e Transparente

Adoção da ISO 20387 Biotecnologia — Biobancos — Requisitos gerais para biobanco

Comitês de ética e governança participativa - confiança pública e legitimidade institucional

Impacto Científico e Tecnológico Mensurável

maior impacto em publicações, patentes, inovação e políticas públicas.

Provisão de bens coletivos

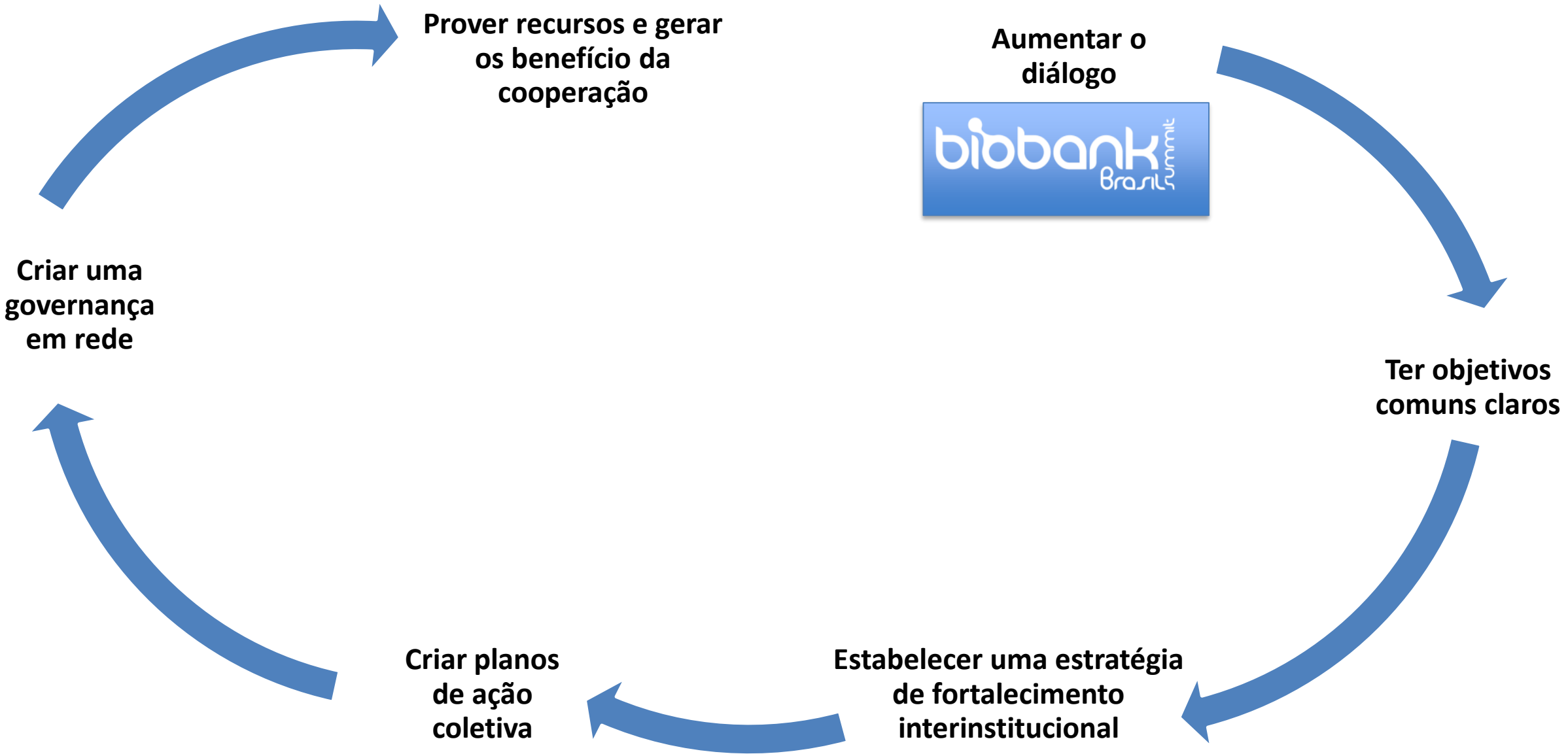
Possíveis objetivos:

- **Escala e diversidade**: integração em redes temáticas e regionais.
- **Eficiência**: padronização de processos e interoperabilidade.
- **Sustentabilidade financeira**: diversificação de fontes de financiamento

Ações coletivas:

- **Capacitação**
- **Benchmark** de experiências internacionais (BBMRI-ERIC, GBIF, INSDC)
- **Infraestrutura** digital: plataformas comuns
- **Compatilhamento** de dados, amostras, expertise
- **Compras** coletivas: insumos
- **Governança** compartilhada: suporte aos mecanismos de transparência, prestação de contas, ética etc
- Programas de **financiamento**
- Melhoria do **marco regulatório**

Buscar incentivos à cooperação intersetorial

- Mecanismos governamentais de incentivo: editais, fundos, acordos.
  - Papel das agências de fomento, universidades e setor privado.
- Sinergias entre saúde, meio ambiente, agricultura e indústria
- Inserção dos biobancos como infraestrutura crítica em uma estratégia nacional de biotecnologia
- Buscar o fomento à modernização de infraestrutura de pesquisa
- Participar de redes de inovação em biotecnologia e saúde única
- Diversificação de fontes de financiamento

O caminho da integração estratégica