

# Sistemas Produtivos e Inovativos Locais como Ponte entre Incubadoras e Parques Tecnológicos e o Desenvolvimento Regional e Local

Estudo da Rede de Pesquisa em Sistemas Produtivos e Inovativos (RedeSist) para o  
Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovações

Marcelo G. Pessoa de Matos  
Maria Cecília Junqueira Lustosa  
Pedro de Assis Coelho Rocha  
Larissa Vasconcelos Almeida  
Bruna Souza Moll

## Arranjos e Sistemas Produtivos e Inovativos Locais

- Arranjos e Sistemas Produtivos e Inovativos representa fundamentalmente um **quadro de referências**, a partir do qual se busca **compreender** os processos de geração, difusão e uso de conhecimentos e da dinâmica produtiva e inovativa e aportar subsídios para a construção de **políticas públicas**
- O enfoque abrange conjuntos de **atores econômicos, políticos e sociais** e suas **interações**, incluindo: empresas produtoras de bens e serviços finais e fornecedoras de matérias-primas, equipamentos e outros insumos; distribuidoras e comercializadoras; trabalhadores e consumidores; organizações voltadas à formação e treinamento de recursos humanos, informação, pesquisa, desenvolvimento e engenharia; apoio, regulação e financiamento; cooperativas, associações, sindicatos e demais órgãos de representação.

# Arranjos e Sistemas Produtivos e Inovativos Locais

- Tal visão sistêmica abrange atores e atividades produtivas e inovativas:
  - Com **distintas dinâmicas e trajetórias**, desde as mais intensivas em conhecimentos até aquelas que utilizam conhecimentos endógenos ou tradicionais.
  - De **diferentes portes e funções**, originários dos setores primário, secundário e terciário, operando local, nacional ou internacionalmente.
- **Recorte do espaço geográfico** (município, conjunto de municípios, etc.) que possui sinais de **identidade coletiva** (sociais, culturais, econômicos, políticos, ambientais ou históricos);
- A caracterização de um APL, a partir da presença de uma determinada concentração de atividades, pressupõe a **existência de vínculos e relações de interdependência** entre os agentes.

# Perspectiva multidimensional de sustentabilidade

## Agregação das dimensões da sustentabilidade de Sachs (2009) em cinco grupos

### **Ecológica/ Ambiental**

preservação do capital natureza;  
capacidade de autodepuração dos ecossistemas

### **Territorial**

equilíbrio nas configurações rurais e urbanas; melhoria no meio ambiente urbano; estratégias de desenvolvimento ambiental seguras

### **Social/Cultural**

homogeneidade social;  
distribuição de renda; emprego, acesso a recursos e serviços;  
respeito à tradição e inovação;  
projeto nacional endógeno;  
autoconfiança

### **Política/ Institucional**

direitos humanos; parcerias para implementação do projeto nacional;  
coesão social; princípio da precaução em relação ao meio ambiente;  
cooperação científica e tecnológica

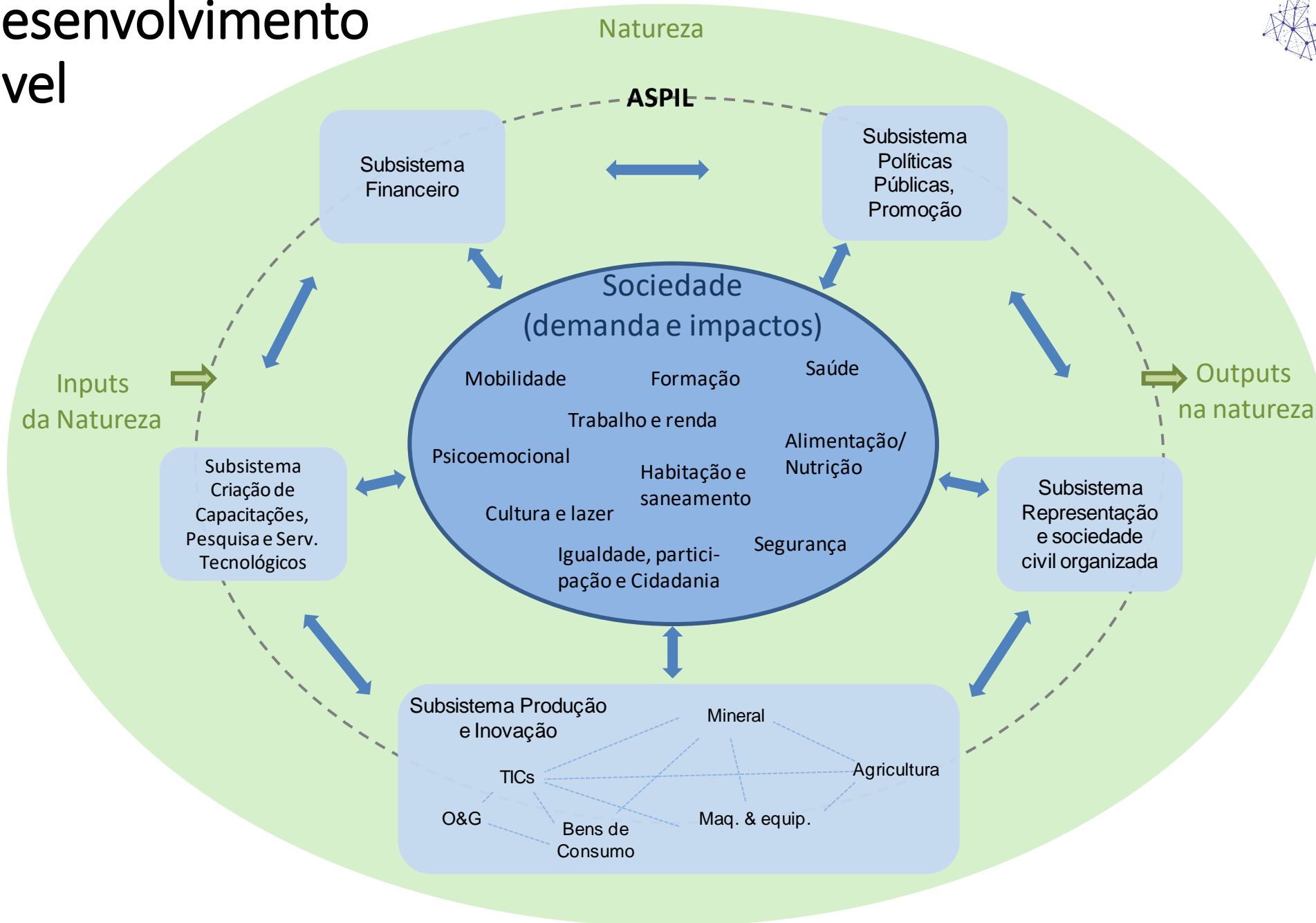
### **Econômica**

desenvolvimento intersetorial equilibrado; segurança alimentar;  
modernização dos instrumentos de produção; autonomia na pesquisa científica e tecnológica; inserção soberana na política nacional

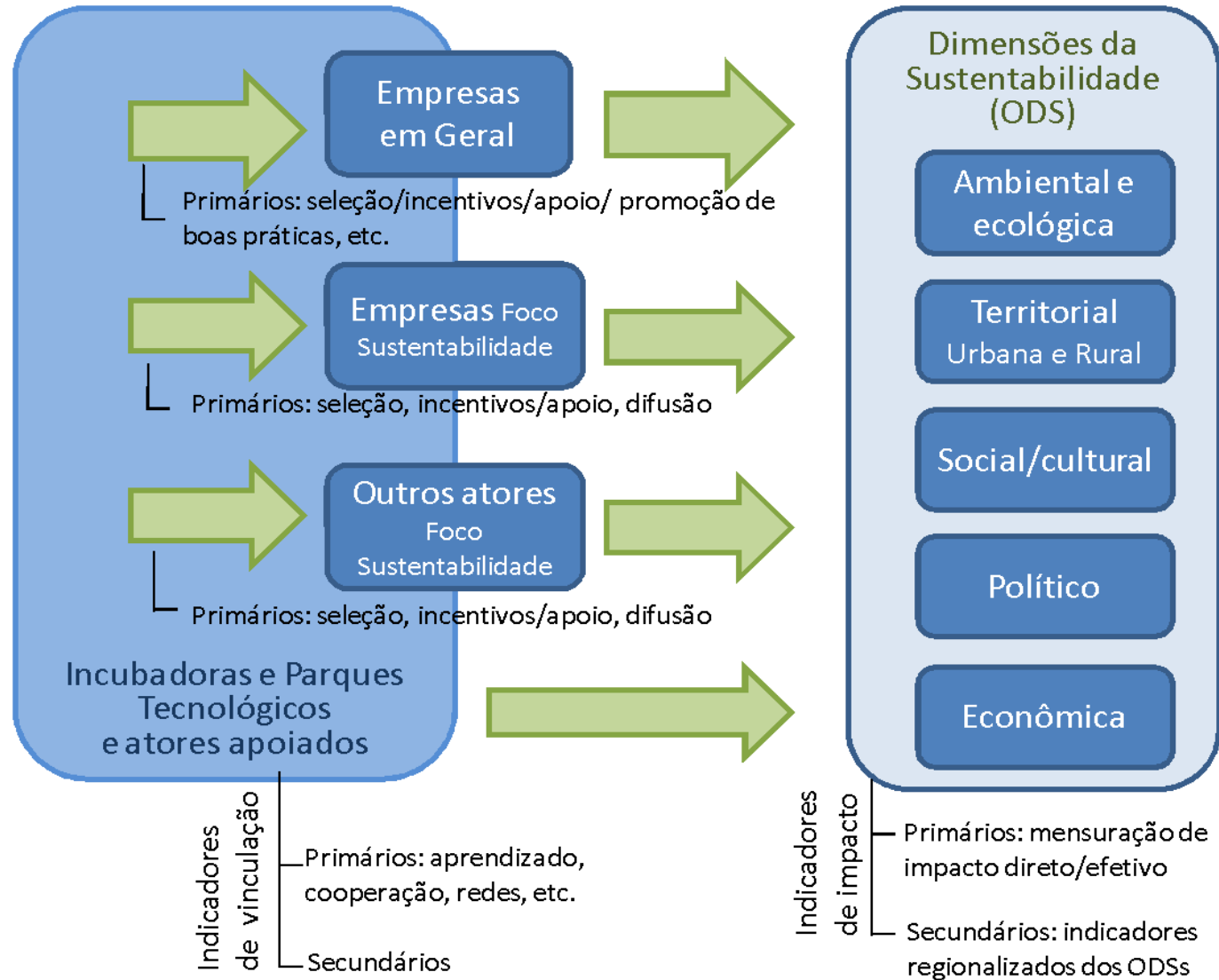
# Sistema de Inovação para o Desenvolvimento Sustentável

- Limitações de referenciais tradicionais baseadas em “empreendedorismo” e “ecossistemas” para tratar do desafio de promoção do desenvolvimento local sustentável
- Sistemas de Inovação inclusivos
- “Universidade para o Desenvolvimento” e “ICTs para o desenvolvimento” como referência para se discutir a contribuição de IAPTs para o desenvolvimento local sustentável (AROCENA et al., 2005, 2014; Cassiolato et al. 2018),
  - Ator de um Sistema de Inovação Inclusivo
  - Resolução de problemas sociais, ambientais e econômicos
  - Articuladora de redes
  - Iniciativas ativas de diálogo, escuta e desenvolvimento colaborativo

# APLs e Desenvolvimento Sustentável



# Vetores de contribuição de Incubadoras e Parques Tecnológicos e atores apoiados para o desenvolvimento territorial sustentável



# Proposições para o estudo e para um sistema de avaliação

- **Proposição 1.** Incubadoras, aceleradoras e parques tecnológicos devem contribuir ativamente para o desenvolvimento local ou regional e o Programa Nacional de Apoio aos Ambientes Inovadores - PNI, com a destinação de recursos públicos, tem como foco prioritário o “desenvolvimento regional”, conforme este termo é entendido no escopo da Política Nacional de Desenvolvimento Regional (PNDR) e o “desenvolvimento local sustentável”, conforme entendido no referencial do Ecodesenvolvimento.
- **Proposição 2.** A análise das IAPTs requer uma visão ampla, compreendendo elementos do sistema de inovação da Região Geográfica Imediata em que essas organizações estão inseridas.
- **Proposição 3.** O foco estratégico do parque deve estar alinhado às capacidades e fontes de competitividade pré-existentes do ambiente regional.
- **Proposição 4.** A gestão do parque deve ser orientada efetivamente para geração de interações conducentes à atividade inovadora que contribua com o desenvolvimento sustentável.
- **Proposição 5.** A análise de resultados e impactos associados deve contemplar aspectos vinculados à evolução dos sistemas inovativos, levando em consideração, com igual grau de importância as capacidades econômicas, científicas e tecnológicas e os impactos sobre todas as dimensões da sustentabilidade.



# Survey com Incubadoras, Aceleradoras e Parques Tecnológicos de todo o país

- Bloco 1 - Articulação e alinhamento com o contexto externo ao Ambiente de Inovação
- Bloco 2 - Redes de interações com o Sistema Local de Inovação
- Bloco 3 - Redes de interações e ambiente internos ao Ambiente de Inovação
- Bloco 4 - Gestão, Governança e Serviços de apoio às empresas
- Bloco 5 - Resultados

## 1. Articulação e alinhamento com o contexto externo

- Aderência com desafios da Região (ADR)
- Aderência com estrutura produtiva (AEP)
- Alinhamento com Políticas Desenvolvimento (APD)

## 2. Redes de interações com o Sistema Local de Inovação

- Universidades (IUN)
- Institutos Pesquisa, testes, ensaios e certificações (IIP)
- Centros de capacit., assist. técnica (ICC)
- Organizações da Sociedade Civil, empreend. sociais e Coop. (IOS)
- Interações Empresas (IEM)

## 3. Redes de interações e ambiente internos

- Empresas Âncora (EAC)
- Eventos de networking (ENW)
- Incubadoras Empresas (INE)
- Incubadoras de Empreend. Sociais (IES)
- Infra. Colabor. Básica (ICB)
- Infraest. Colaborativa Avançada (ICA)

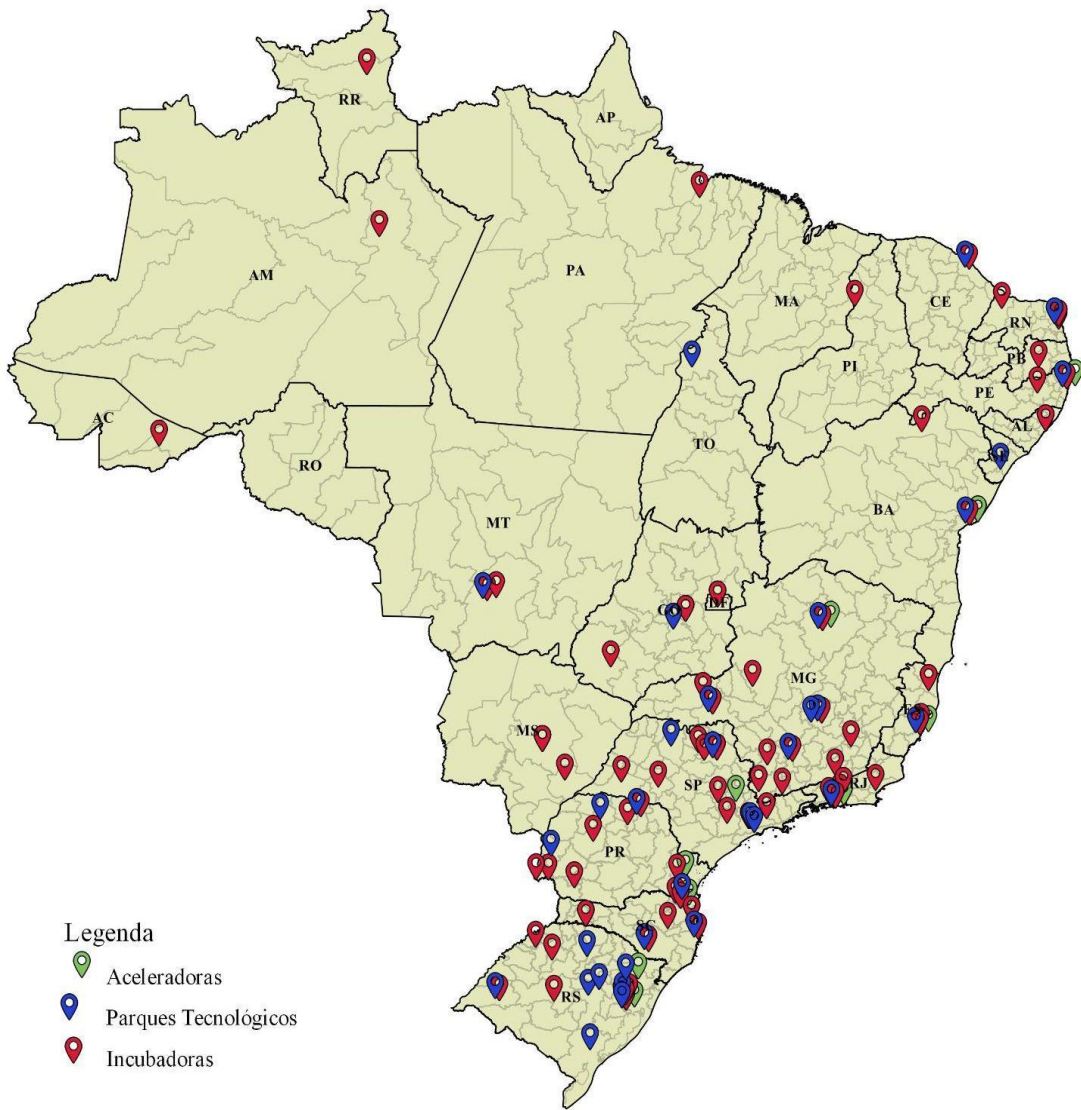
## 4. Gestão, Governança e Serviços de apoio

- Particip. Órgão Gestor (POG)
- Planejamento Estratégico (PLE)
- Estudo de Viabilidade (EVB)
- Certificações em Gestão (CGT)
- Gestão de Recursos Naturais e Ambientais (parque) (GRP)
- Gestão de Recursos Naturais e Ambientais (apoio) (GRA)
- Incentivos p/ solucionar desafios do território (IDT)
- Suporte de desenvolvimento de negócios (SDN)
- Programa de internacionalização (PIN)
- Processo de monitoramento de residentes (PMR)

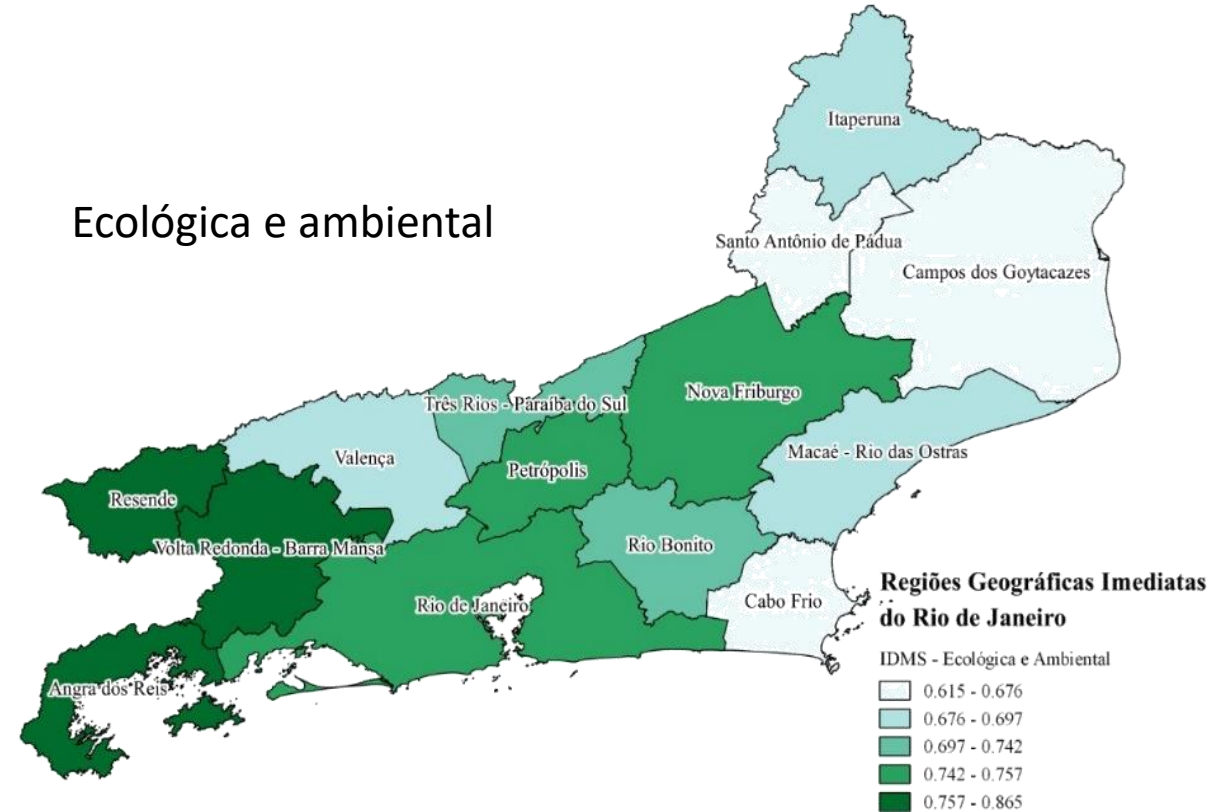
## 5. Resultados

- Introdução de soluções com impacto sobre a sustentabilidade (ISS)
- Sustentabilidade Financeira (SFN)
- Taxa de ocupação (TXO)
- Empregos em Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (EPD)
- Qualificação de recursos humanos (QRH)
- Intensidade em Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (IPD)
- Propriedade intelectual (PPI)
- Novas Empresas graduadas (NEG)
- Empreendimentos Sociais apoiados (ESA)

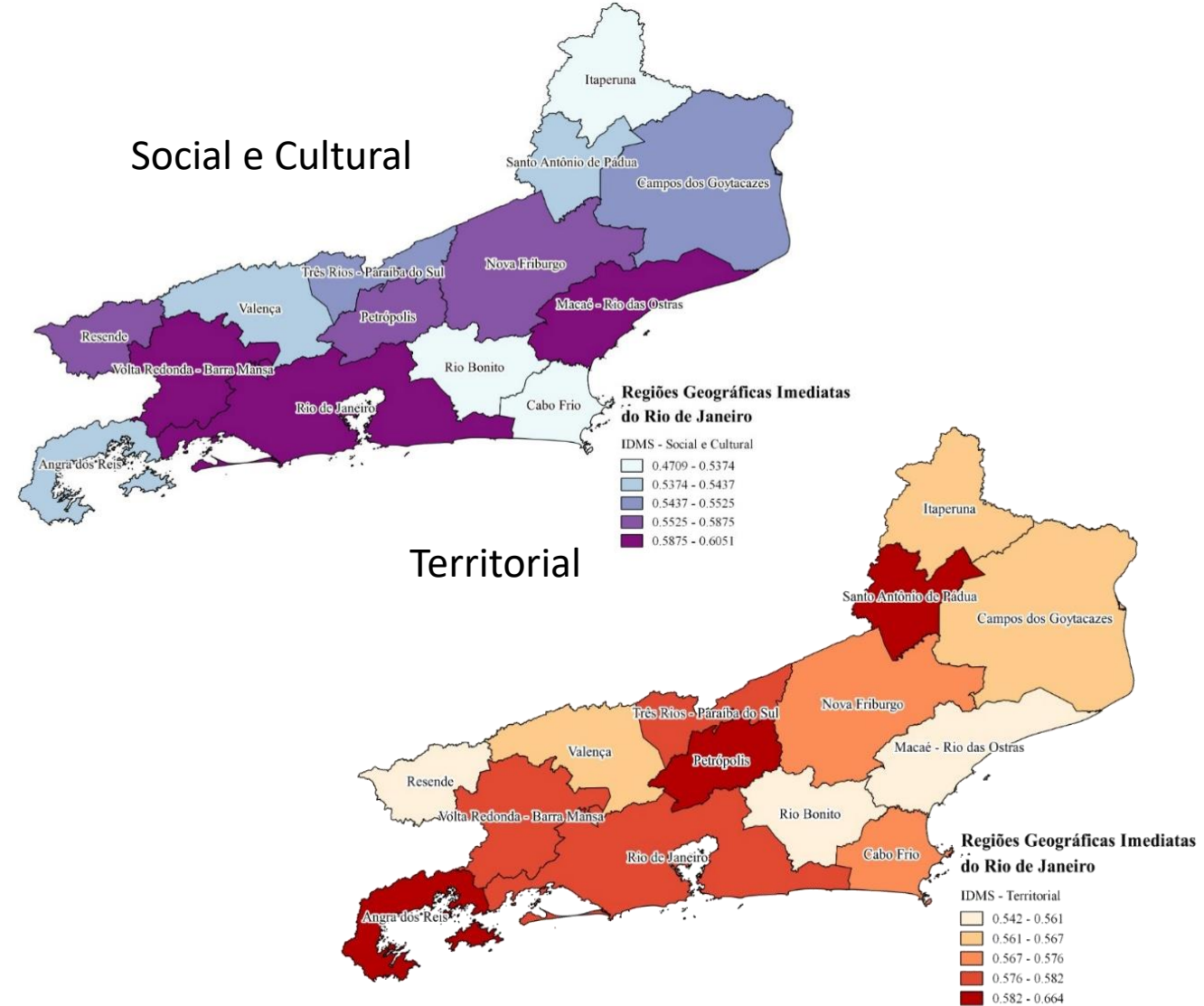
# Survey com Incubadoras, Aceleradoras e Parques Tecnológicos de todo o país



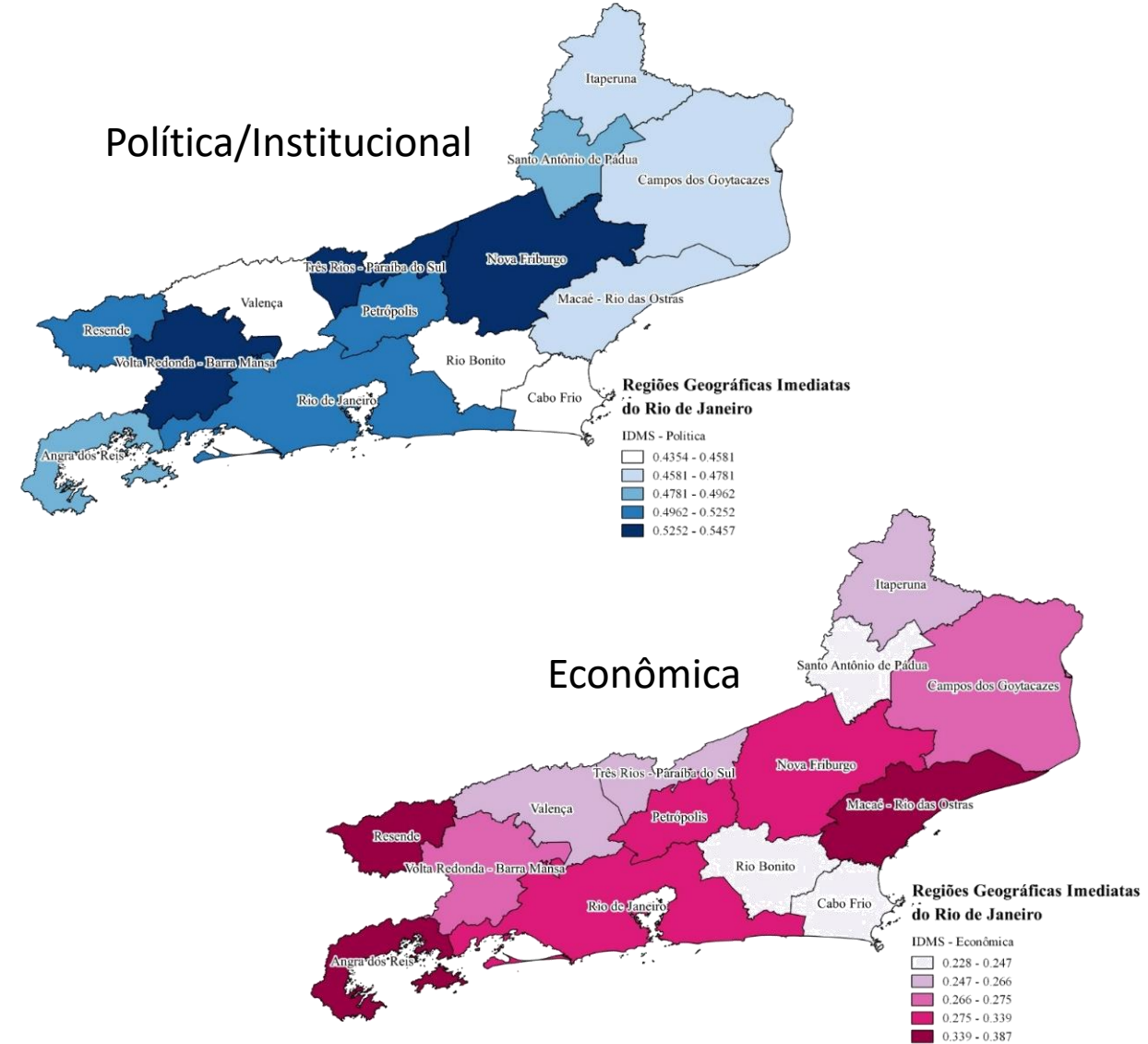
# Convergência com desafios do território



# Convergência com desafios do território



# Convergência com desafios do território



# Convergência com desafios do território



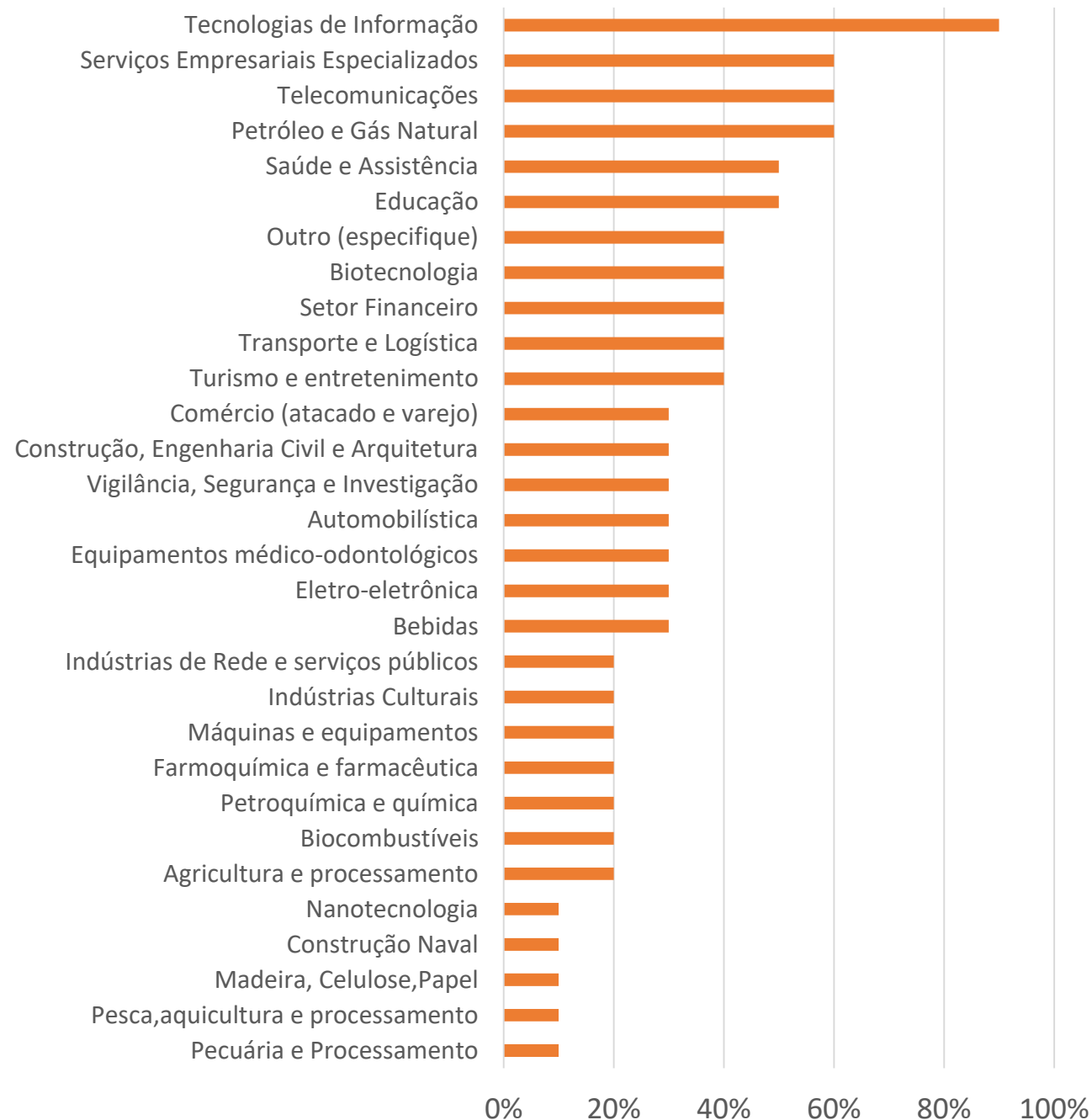
$$S_{i,g}^s = \frac{F_{i,g}^s + (F_{i,g}^s - D_g^s)}{2}$$

Tipo	Município	Questão 1.2
Parque	Rio de Janeiro	0,1
Incubadora	Macaé	0,78
Incubadora	Rio de Janeiro	0,1
Incubadora	Duque de Caxias	0,1
Incubadora	Petrópolis	0
Incubadora	Seropédica	0,1
Incubadora	Rio de Janeiro	0,5
Incubadora	Rio de Janeiro	0,7
Aceleradora	Rio de Janeiro	0,4

## Aderência com estrutura Produtiva

$$C_i^g = \sum_{j=1}^k \left( \frac{I_j^g}{\sum_{j=1}^k I_j^g} \cdot F_{i,j}^g \right)$$

$$I_j^g = (E_j^g / E_g)^2 / (E_j^{UF} / E_{UF})$$

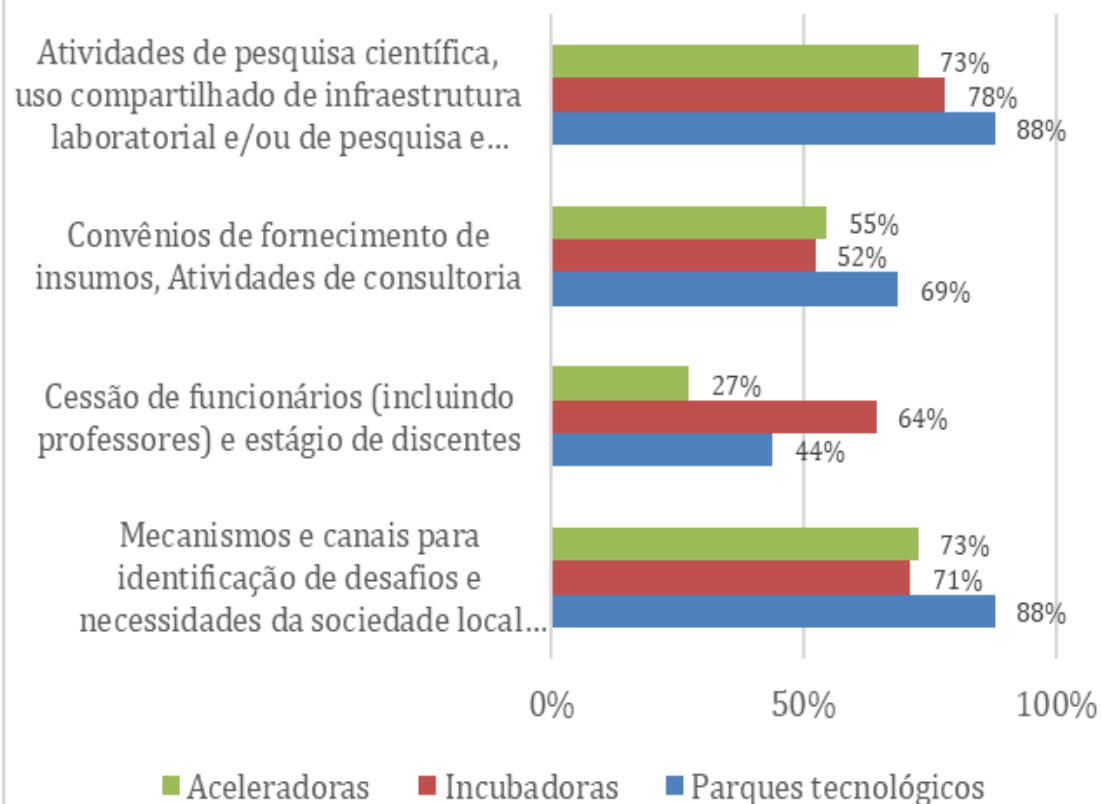


Tipo	Município	Questão 1.2
Parque	Rio de Janeiro	0,1
Incubadora	Macaé	0,78
Incubadora	Rio de Janeiro	0,1
Incubadora	Duque de Caxias	0,1
Incubadora	Petrópolis	0
Incubadora	Seropédica	0,1
Incubadora	Rio de Janeiro	0,5
Incubadora	Rio de Janeiro	0,7
Aceleradora	Rio de Janeiro	0,4

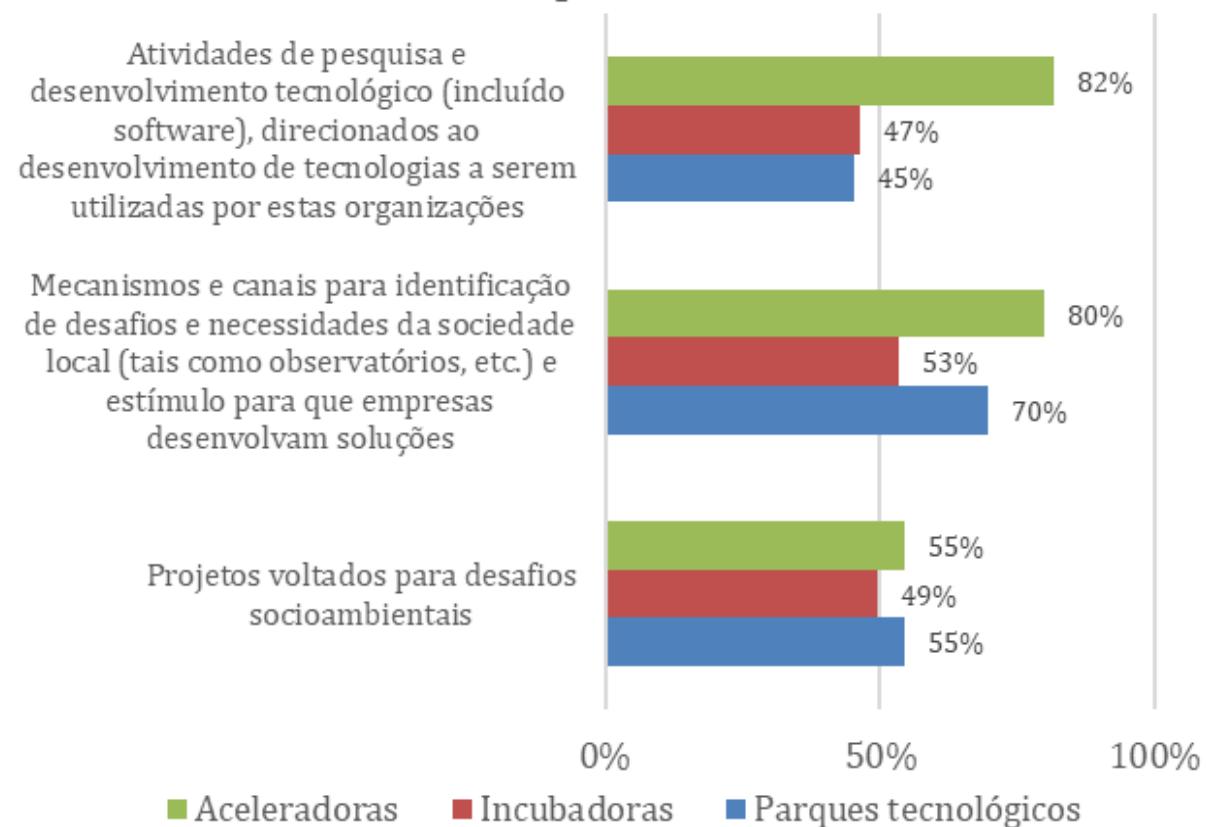


# Redes externas

## Universidades

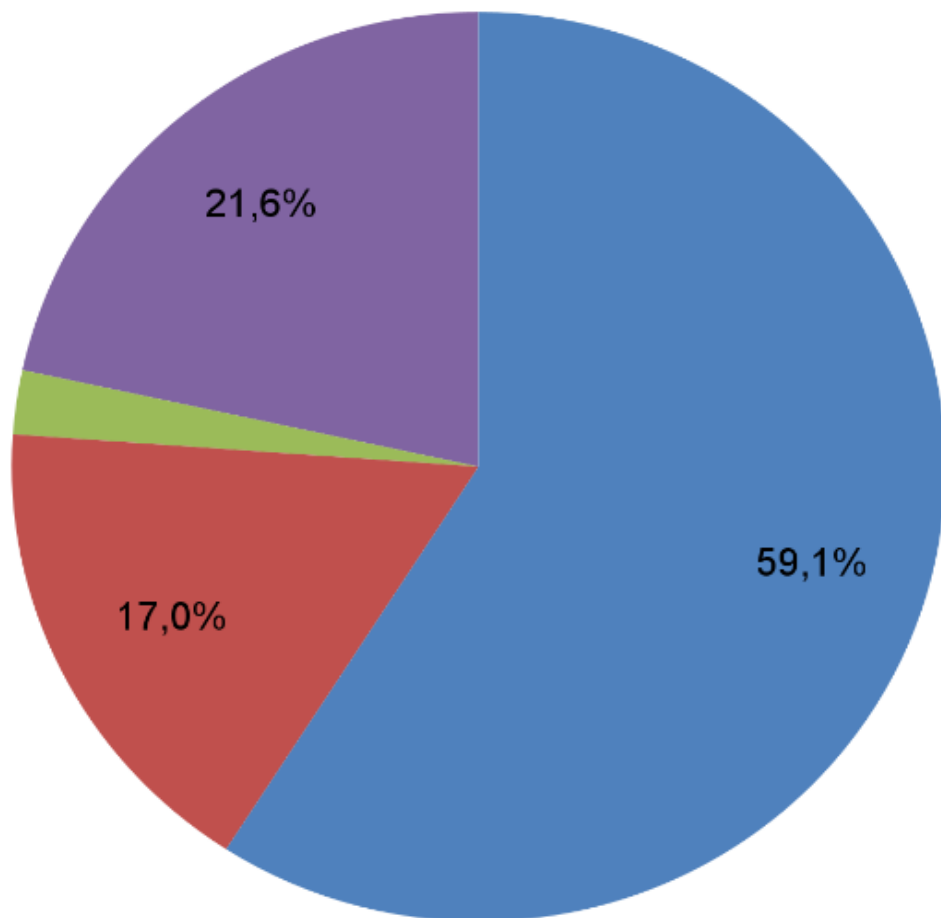


## Organizações da Sociedade Civil e Cooperativas



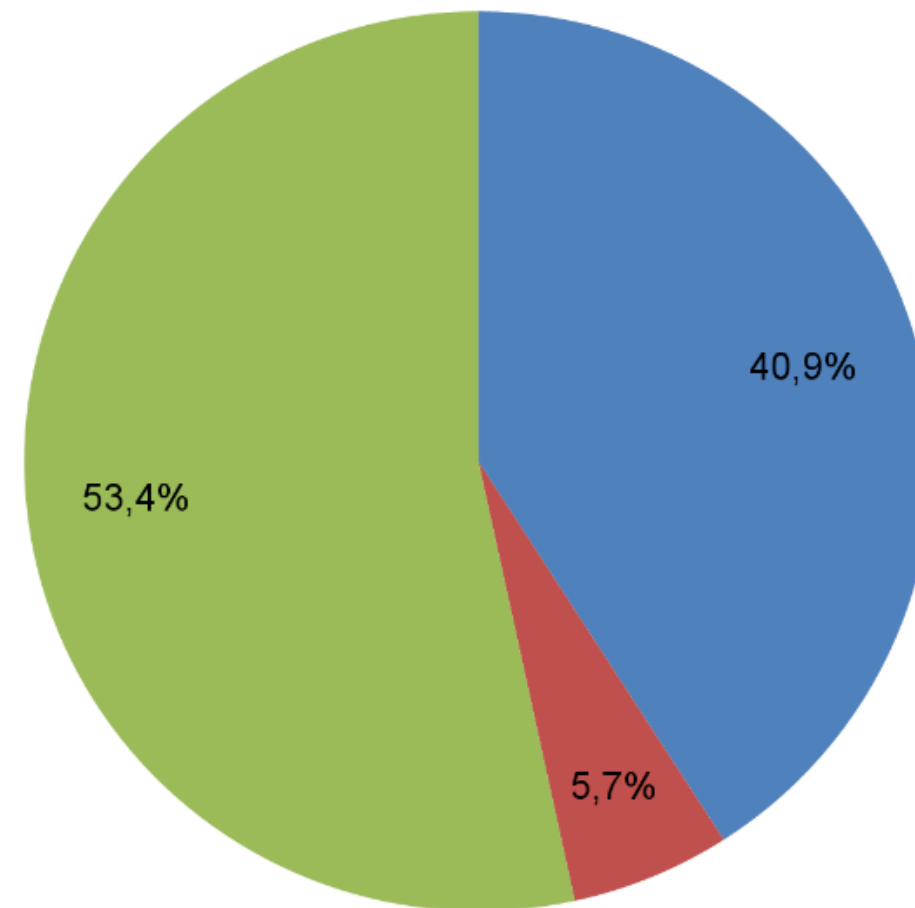
# Incubação ampliada

## Incubação Virtual

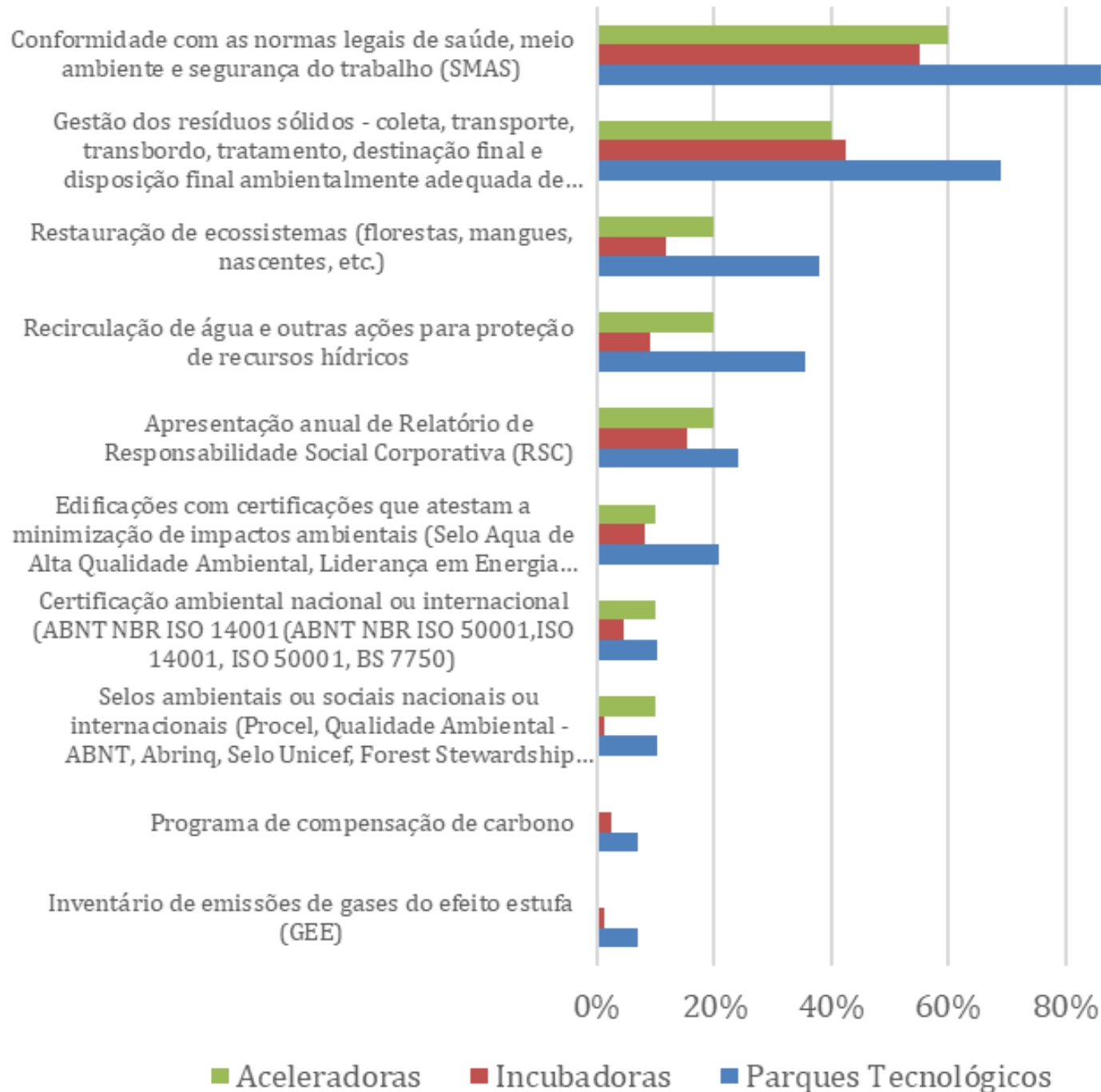


- A Incubadora possui programa próprio, estruturado e contínuo de incubação virtual ou à distância
- A Incubadora realiza iniciativas próprias esporádicas de incubação virtual ou à distância
- A Incubadora possui convênio formal com Incubadora ou outras organizações que oferecem incubação virtual ou à distância de empresas
- Não há iniciativa envolvendo incubação virtual ou à distância de empresas

## Incubação Empreendimentos sociais

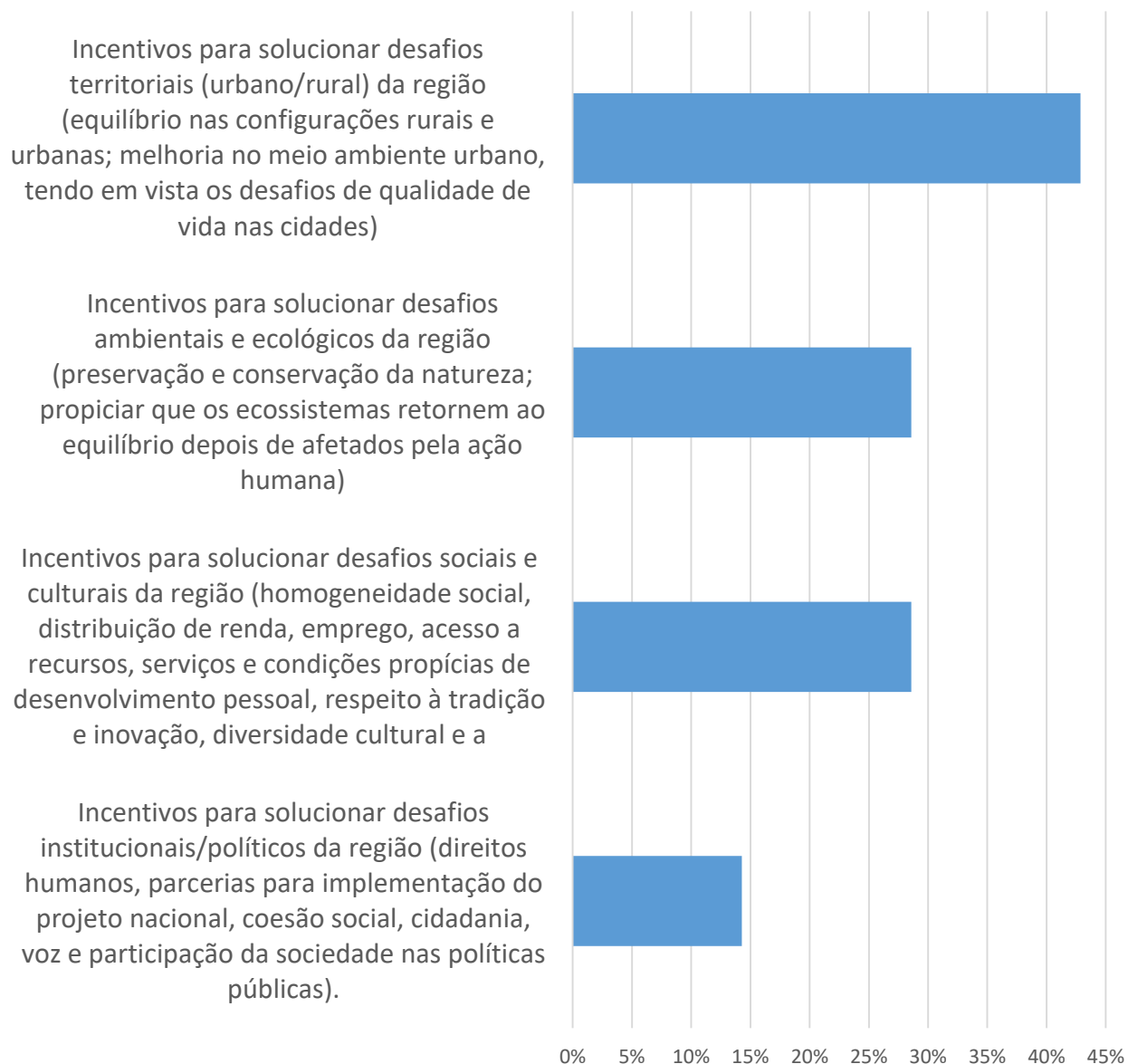


- A Incubadora apoia, através de iniciativas de apoio/aceleração presencial ou virtual, empreendimentos sociais ou de base tecnológica que não envolvem incubação de Empreendimentos Sociais
- Convênio formal com Incubadora ou aceleradora de empreendimentos sociais ou de base tecnológica que não envolvem incubação de Empreendimentos Sociais
- Não há iniciativa envolvendo incubação de Empreendimentos Sociais



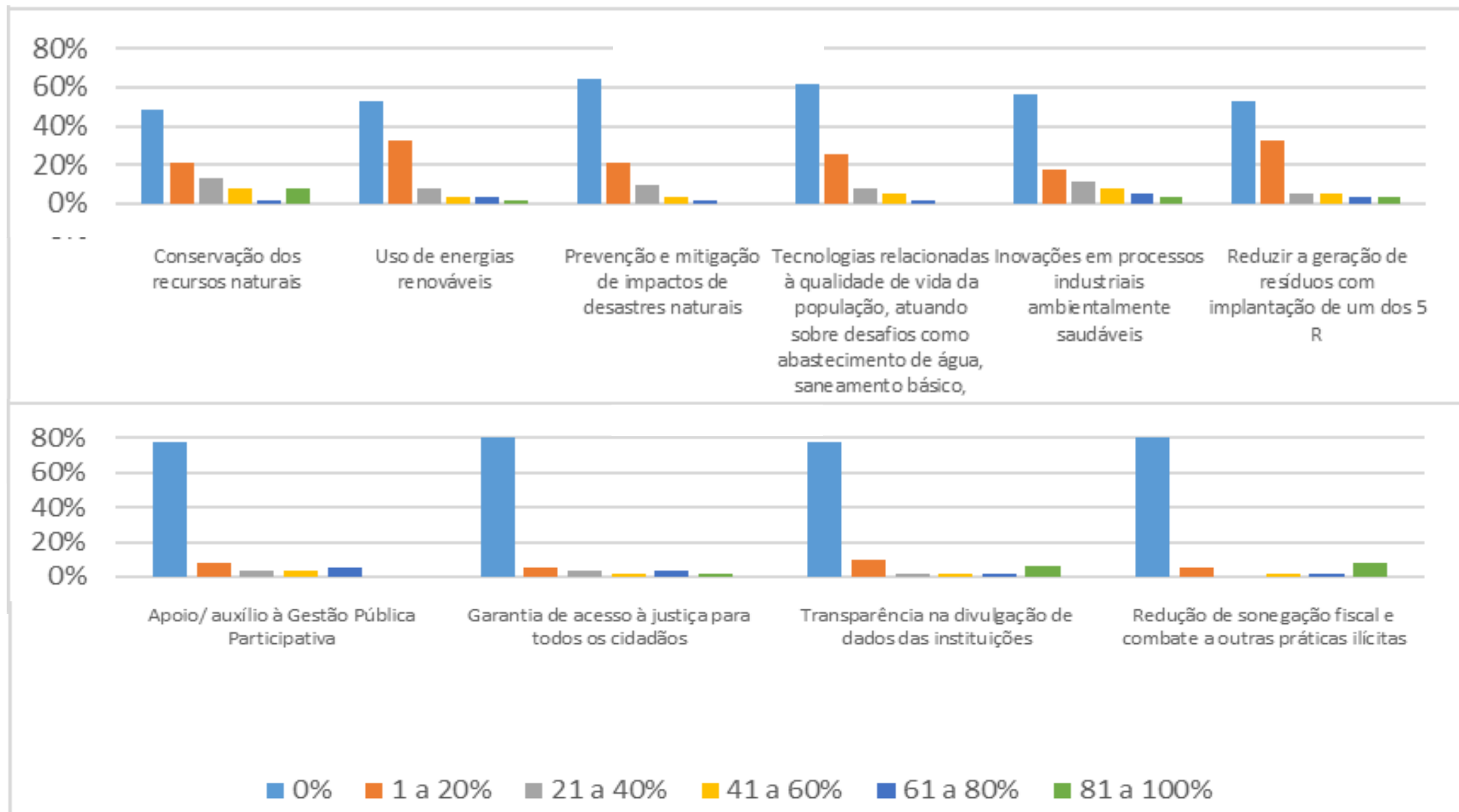
## Gestão de Recursos Ambientais

# Estruturas de incentivo a busca por soluções para desafios territoriais

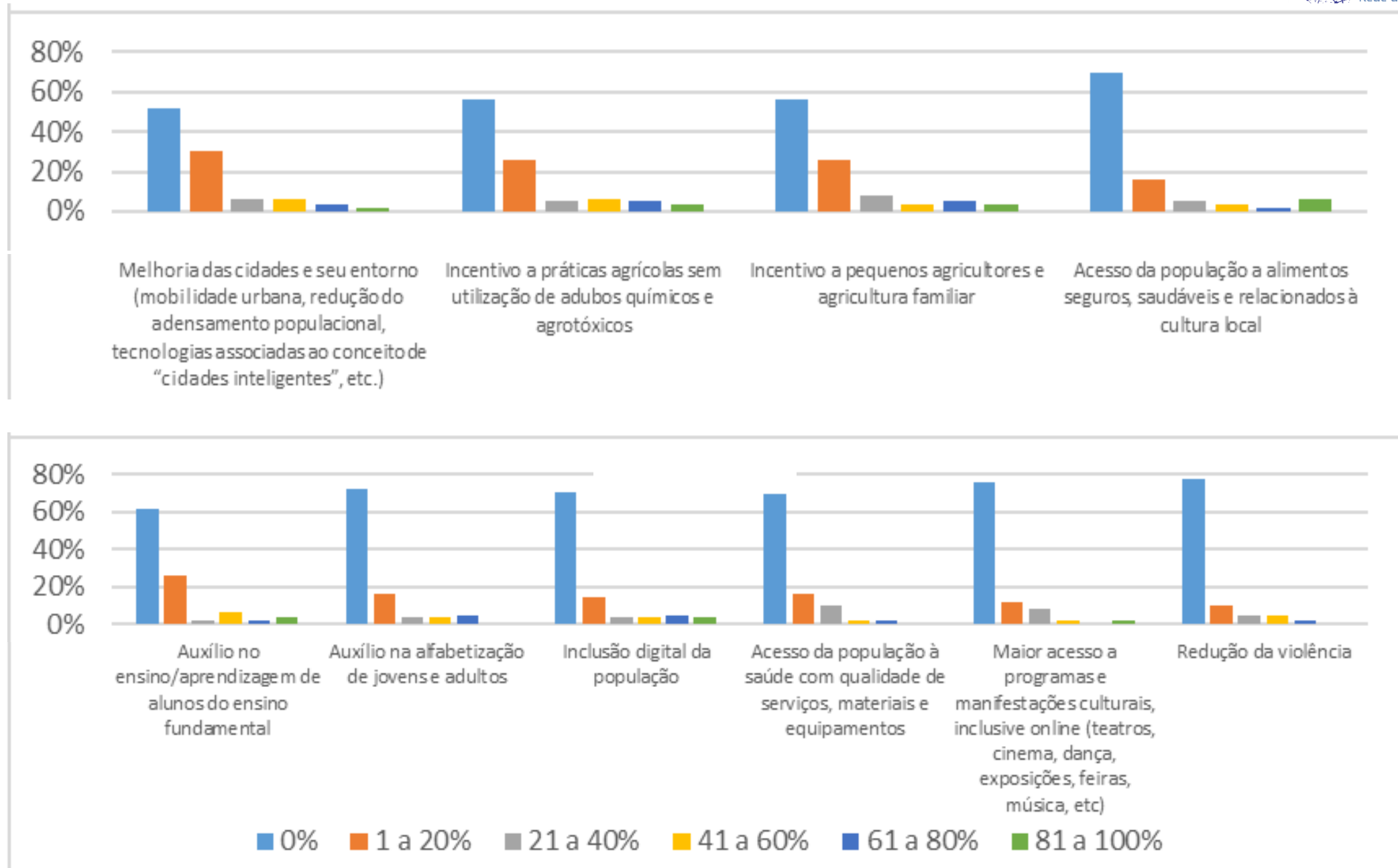


- Criação do Inova Macaé, laboratório de gestão pública responsável por articular as demandas de inovação e conectar com soluções de startups
- Incubadora busca informalmente as empresas da região em busca de demandas técnicas que possam ser solucionadas pelas empresas incubadas
- Incubadora associada que atua no apoio de grupos cooperativados no Estado do Rio de Janeiro e além
- Programa de coleta seletiva, resíduos eletrônicos e óleo. Desafio Cidade + Sustentável
- Gestão ambiental e ecossistemas do entorno

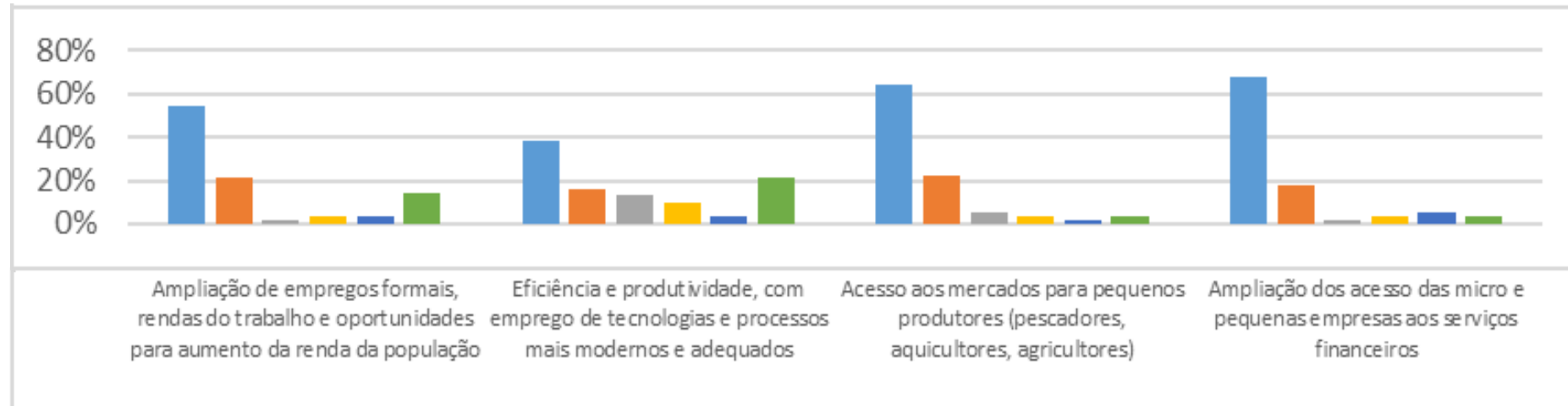
# Introdução de soluções (inovações)



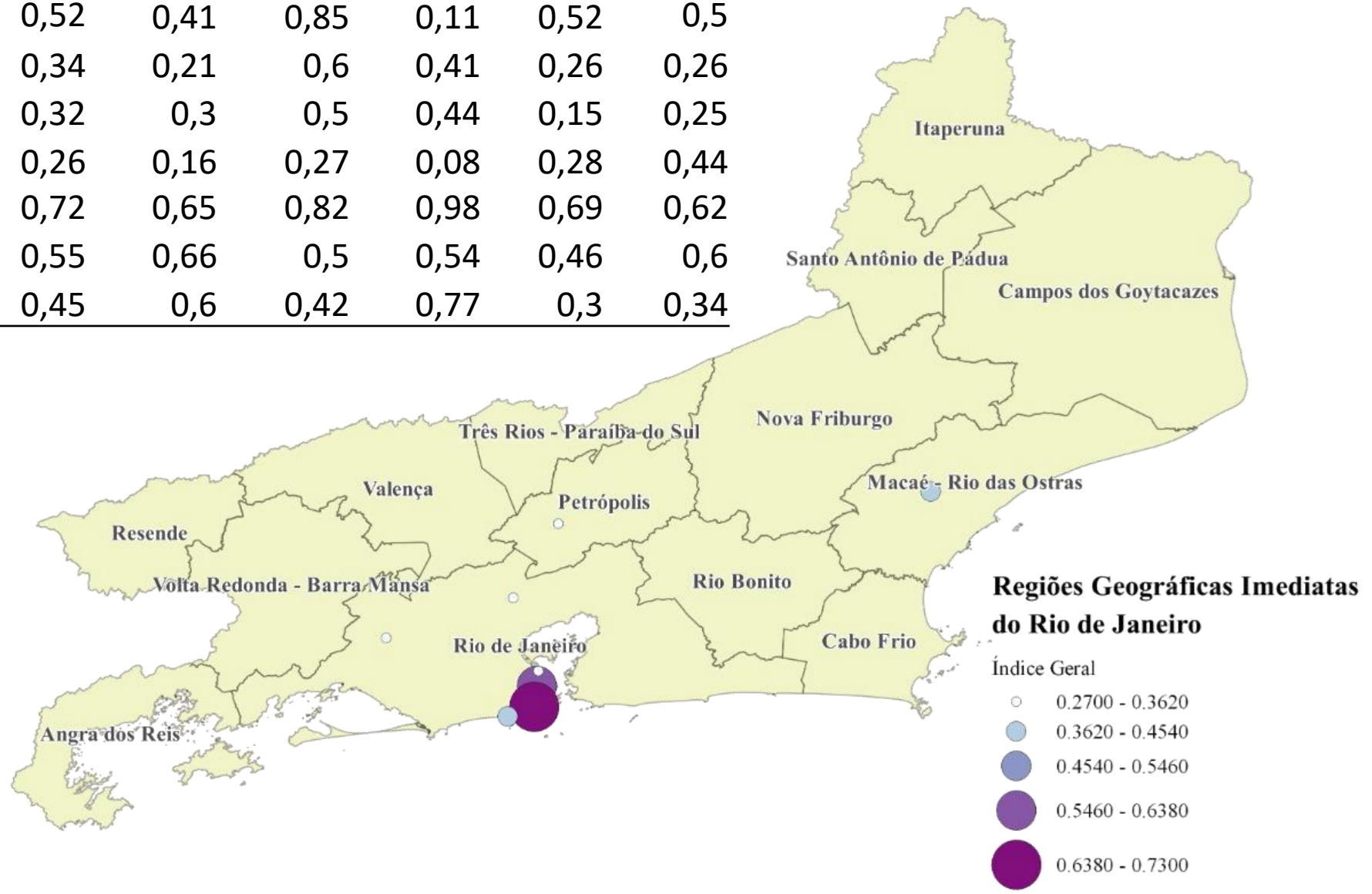
# Introdução de soluções (inovações)



# Introdução de soluções (inovações)

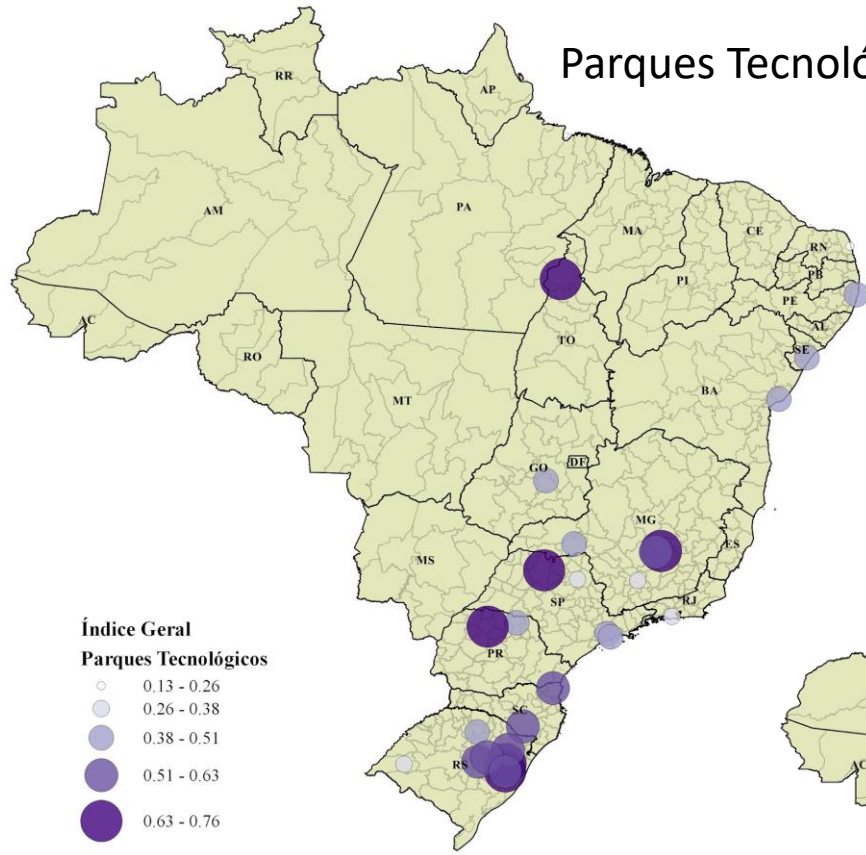


Tipo	Município	Índice	Bloco 1	Bloco 2	Bloco 3	Bloco 4	Bloco 5
Parque	Rio de Janeiro	0,45	0,29	0,83	0,42	0,66	0,43
Incubadora	Macaé	0,39	0,61	0,15	0,64	0,29	0,39
Incubadora	Rio de Janeiro	0,52	0,41	0,85	0,11	0,52	0,5
Incubadora	Duque de Caxias	0,34	0,21	0,6	0,41	0,26	0,26
Incubadora	Petrópolis	0,32	0,3	0,5	0,44	0,15	0,25
Incubadora	Seropédica	0,26	0,16	0,27	0,08	0,28	0,44
Incubadora	Rio de Janeiro	0,72	0,65	0,82	0,98	0,69	0,62
Incubadora	Rio de Janeiro	0,55	0,66	0,5	0,54	0,46	0,6
Aceleradora	Rio de Janeiro	0,45	0,6	0,42	0,77	0,3	0,34

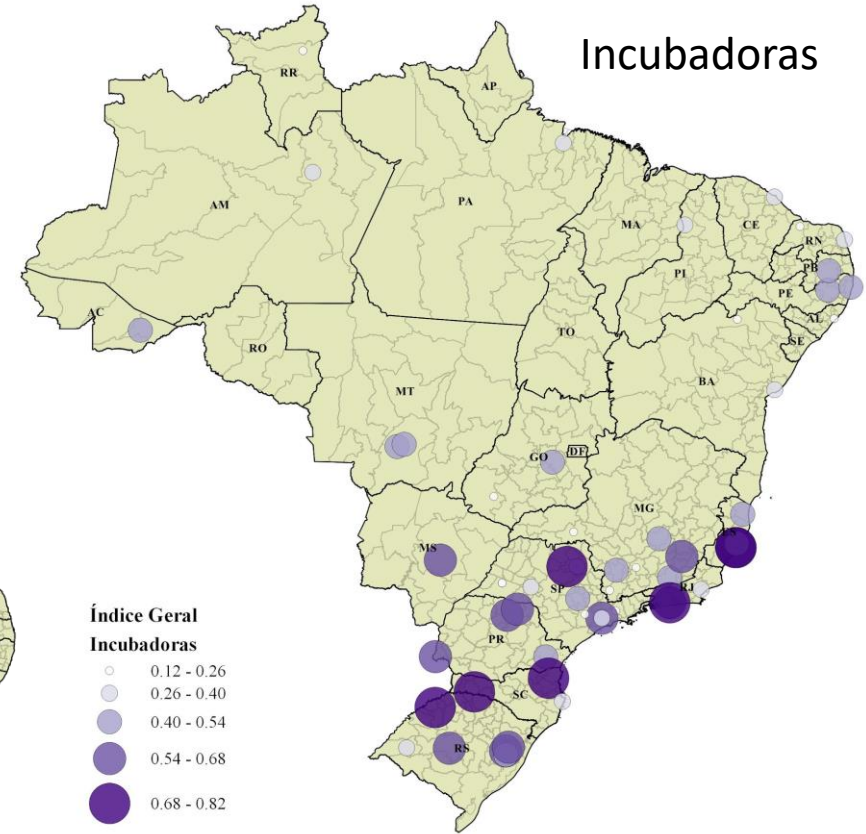




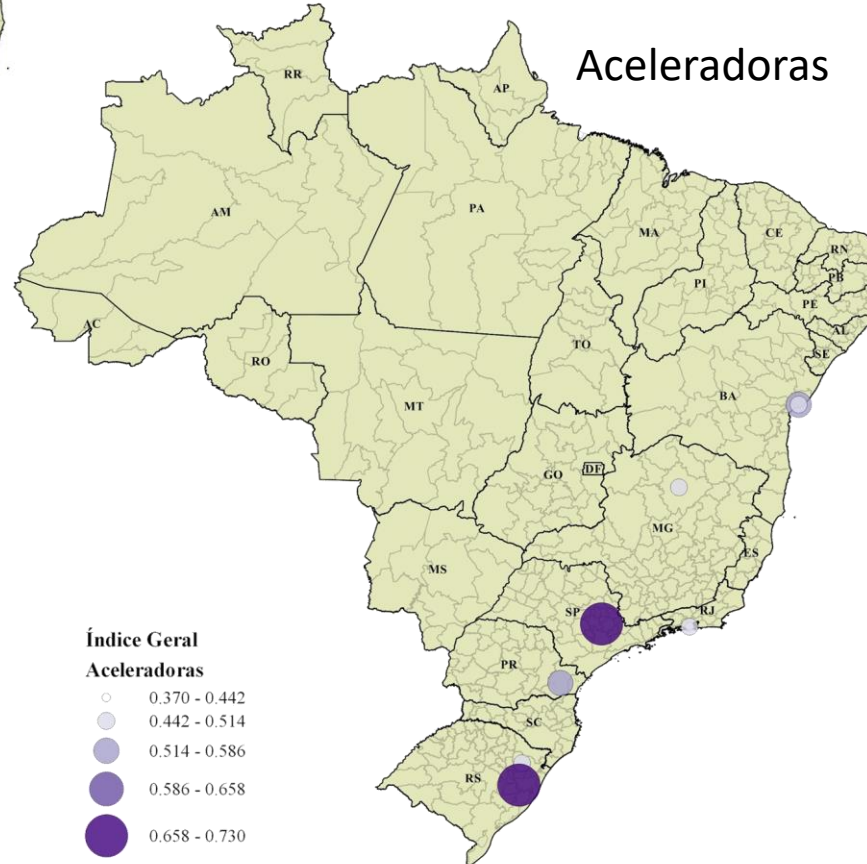
### Parques Tecnológicos



### Incubadoras



### Aceleradoras



# Considerações Finais

- Amplo potencial para ampliar o escopo e dimensão do impacto de incubadoras, aceleradoras e parques tecnológicos com o desenvolvimento local sustentável
- ✓ Editais e recursos de ementas parlamentares Programa Nacional de Apoio aos Ambientes Inovadores - PNI
- ✓ Editais de apoio a ICTs
- ✓ Governança dos APLs
- ✓ Linhas de financiamento
- ✓ Fiscalização educadora
- ✓ Sistema de avaliação de produção acadêmica
- ✓ Extensionismo / difusão tecnológica
- ✓ Apoio a projetos colaborativos e em rede

**Obrigado pela Atenção**

**[marcelomatos@ie.ufrj.br](mailto:marcelomatos@ie.ufrj.br)**

# Anexos

## Dimensão Ecológica e Ambiental

<b>Dimensão</b>	<b>Subdimensão</b>	<b>Indicador</b>	<b>Sinal</b>	<b>Base</b>
<b>Ecológica/ Ambiental</b>	<b>Cobertura de saneamento básico</b>	Percentual de domicílios particulares permanentes com acesso à rede geral de esgoto ou pluvial(2010)	(+)	Censo Demográfico 2010
		Percentual de domicílios particulares permanentes com existência de água canalizada (2010)	(+)	Censo Demográfico 2010
		Percentual de domicílios particulares permanentes atendidos com lixo coletado (2010)	(+)	Censo Demográfico 2010
	<b>Preservação Ambiental</b>	Percentual de cobertura vegetal natural (2017)	(+)	Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil 2020
		Concentração de focos de calor (2017)	(-)	Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil 2020

## Dimensão Territorial

Dimensão	Subdimensão	Indicador	Sinal	Autores – Base
<b>Territorial (urbana/rural)</b>	<b>Urbana</b>	Razão da população 2019 em relação a 2017	(-)	Estimativas da população IBGE (2017 e 2019)
		Densidade demográfica (2019) (população do município/área do município)	(-)	- Estimativas da população / Áreas territoriais (IBGE)
		Razão da população residente urbana de 2010 em relação à população total de 2010	(-)	Censo Demográfico 2010
		Quantidade de veículos de transporte individuais (automóvel, caminhonete, caminhoneta, motocicleta, motoneta) (dez/2019) /habitante (2019)	(-)	Frota de veículos automotores/ Estimativas da população (2019)
		Quantidade de veículos de transporte público (dez/2019)/habitante (2019)	(+)	Frota de veículos automotores
	<b>Rural/ Segurança alimentar</b>	Participação de grandes estabelecimentos agropecuários (de acordo com 15 vezes o tamanho do módulo fiscal) no total de estabelecimentos agropecuários(2017)	(-)	Censo Agropecuário 2017 e Módulo fiscal (Incrá)
		Participação dos estabelecimentos agropecuários com uso de agricultura orgânica ou pecuária orgânica em relação ao total de estabelecimentos agropecuários (2017)	(+)	Censo Agropecuário 2017

## Dimensão Social/Cultural

<b>Dimensão</b>	<b>Subdimensão</b>	<b>Indicador</b>	<b>Sinal</b>	<b>Autores – Base</b>
<b>Social/ Cultural</b>	<b>Educação</b>	IDEB – Anos iniciais do ensino fundamental (rede pública) (2019)	(+)	Estatísticas da educação básica – Inep-ME
		IDEB – Anos finais do ensino fundamental (rede pública) (2019)	(+)	Estatísticas da educação básica – Inep-ME
		Taxa de Alfabetização (2010)	(+)	Censo Demográfico 2010
	<b>Saúde</b>	Taxa de mortalidade Infantil (óbitos/1000 nascidos vivos) (2019)	(-)	SIM- DataSUS
		Nº médicos por mil habitantes (2019)	(+)	CNES-DataSUS
		Equipes de saúde da família por mil habitantes (2019)	(+)	CNES-DataSUS
		Mortalidade por agressões per capita (2019)	(-)	SIH-DataSUS
	<b>Cultural</b>	Infraestrutura cultural (disponibilidade de equipamentos)(2018)	(+)	Munic-IBGE
		Políticas de proteção do patrimônio e de apoio a manifestações e espaços culturais(2018)	(+)	Munic-IBGE

## Dimensão Política/Institucional

<b>Dimensão</b>	<b>Subdimensão</b>	<b>Indicador</b>	<b>Sinal</b>	<b>Autores – Base</b>
<b>Política/ Institucional</b>	<b>Participação política</b>	Percentual de participação nos pleitos municipais (2020)	(+)	Estatísticas eleitorais - TSE
		Percentual de vereadoras mulheres (2020)	(+)	Estatísticas eleitorais - TSE
	<b>Gestão pública participativa</b>	Participação popular na gestão da educação(2018)	(+)	Munic - IBGE
		Participação popular na gestão da cultura(2018)	(+)	Munic - IBGE
		Participação popular na gestão da saúde(2018)	(+)	Munic - IBGE
		Participação popular na gestão da assistência social(2018)	(+)	Munic - IBG
		Participação popular na gestão da segurança alimentar(2018)	(+)	Munic - IBGE
		Participação popular na gestão das políticas para mulheres(2018)	(+)	Munic - IBGE
		Participação popular na gestão das políticas para crianças e adolescentes(2018)	(+)	Munic - IBGE



## Dimensão Econômica

<b>Dimensão</b>	<b>Subdimensão</b>	<b>Indicador</b>	<b>Sinal</b>	<b>Autores – Base</b>
<b>Econômica</b>	<b>Variáveis econômicas</b>	PIB per capita (2018)	(+)	PIB dos municípios - IBGE
		Índice de Gini – renda (2010)	(-)	Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil 2020
	<b>Trabalho</b>	Remuneração Média dos Empregos Formais (2019)	(+)	RAIS-MTE
		Evolução de Empregos Formais entre 2015 e 2019 (2015 e 2019)	(+)	RAIS-MTE
	<b>Orçamento e gestão municipal</b>	Percentual de receita próprias sobre a receita total estimadas (2019)	(+)	Santos, Motta e Farias (2020)
		Índice Firjan de Gestão Fiscal (2018)	(+)	FIRJAN (2018)

## Cálculo dos Indicadores

- ✓ Normalização:

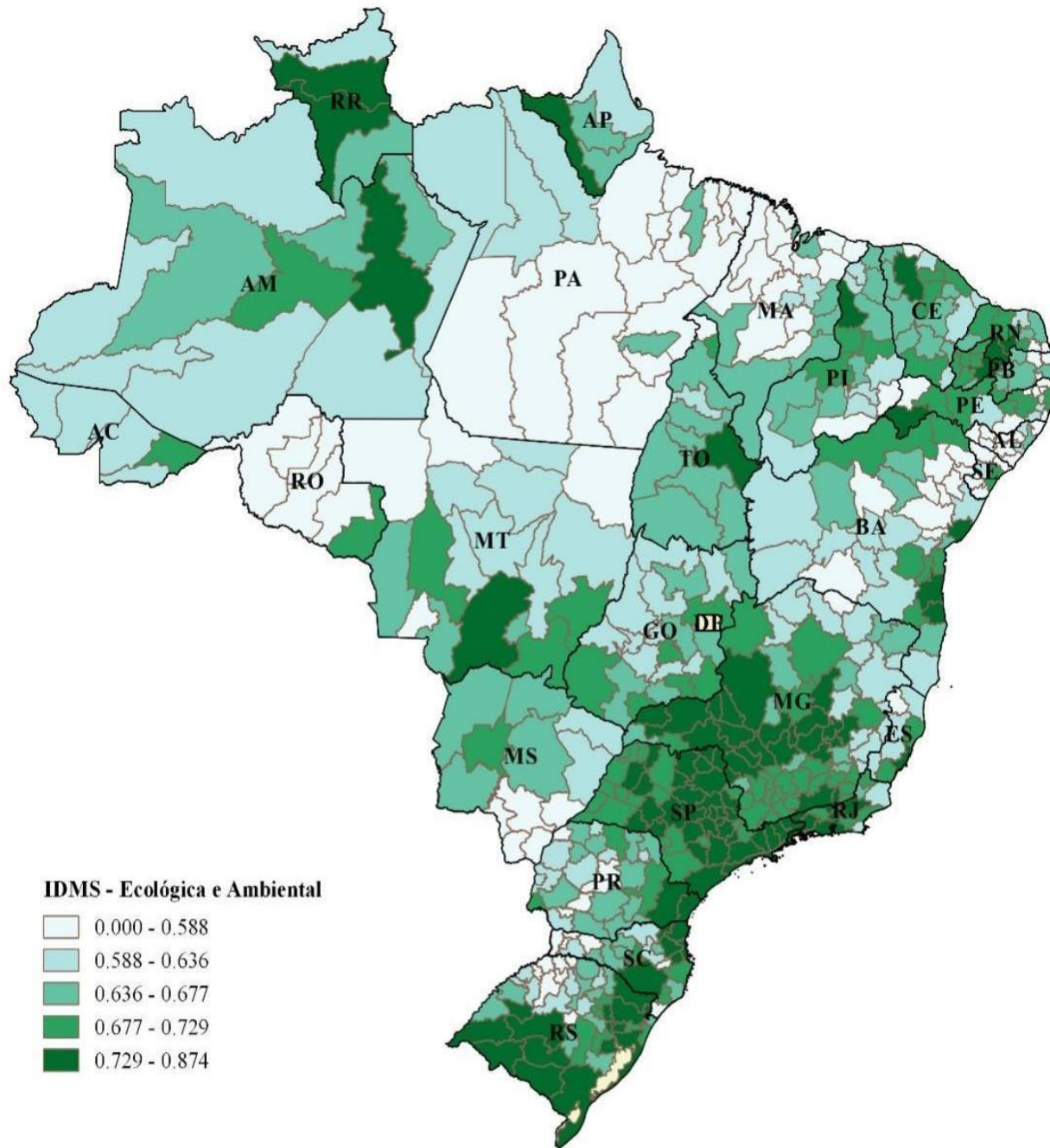
- ✓ Relação positiva:  $I = (x-m)/(M-m)$

- ✓ Relação negativa:  $I = (M-x)/(M-m)$

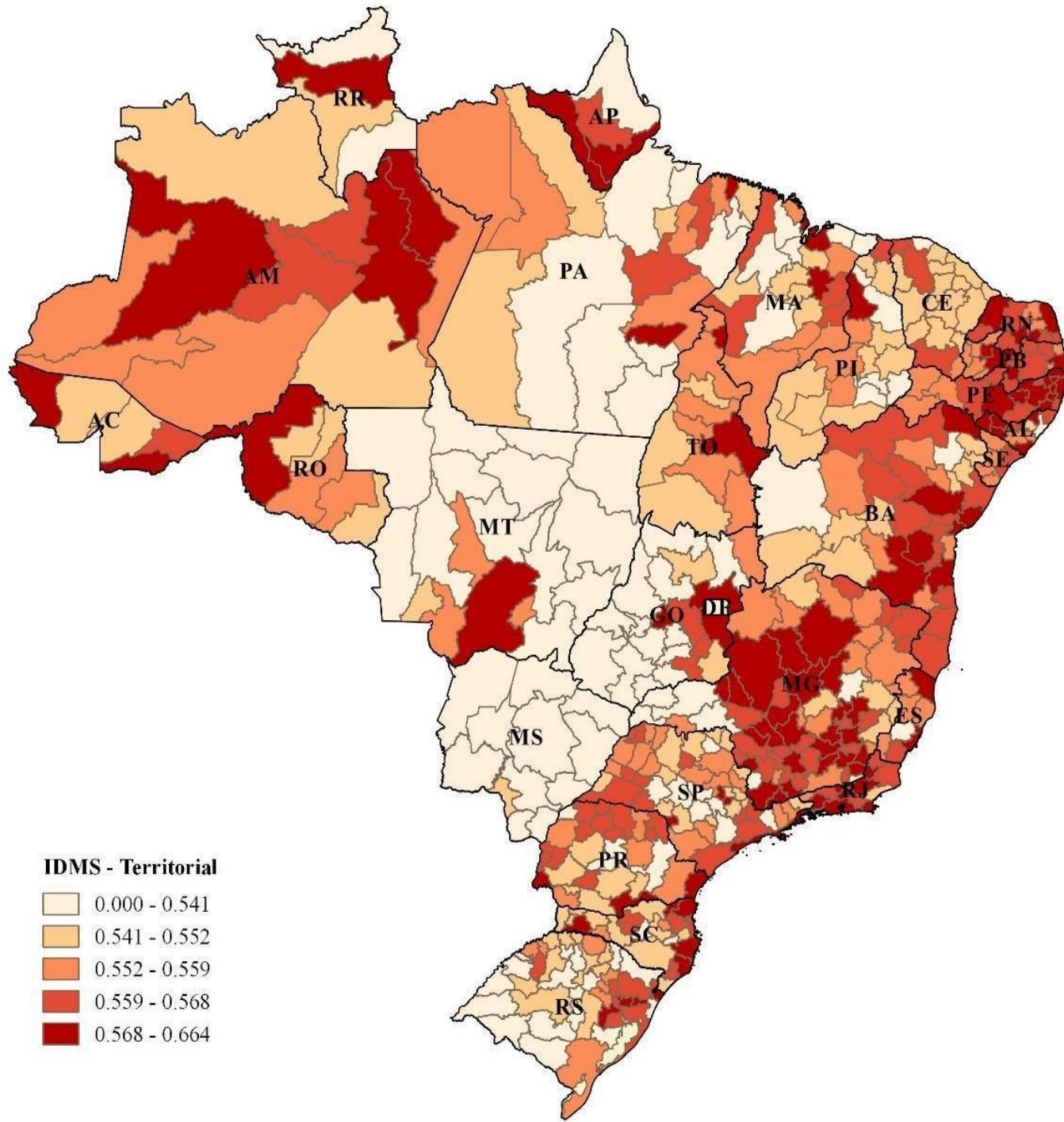
x = valor de cada variável em cada estado ou município;  
m = valor mínimo identificado nessas localidades;  
M = valor máximo identificado nessas localidades.

- ✓ IDSM para os municípios brasileiros

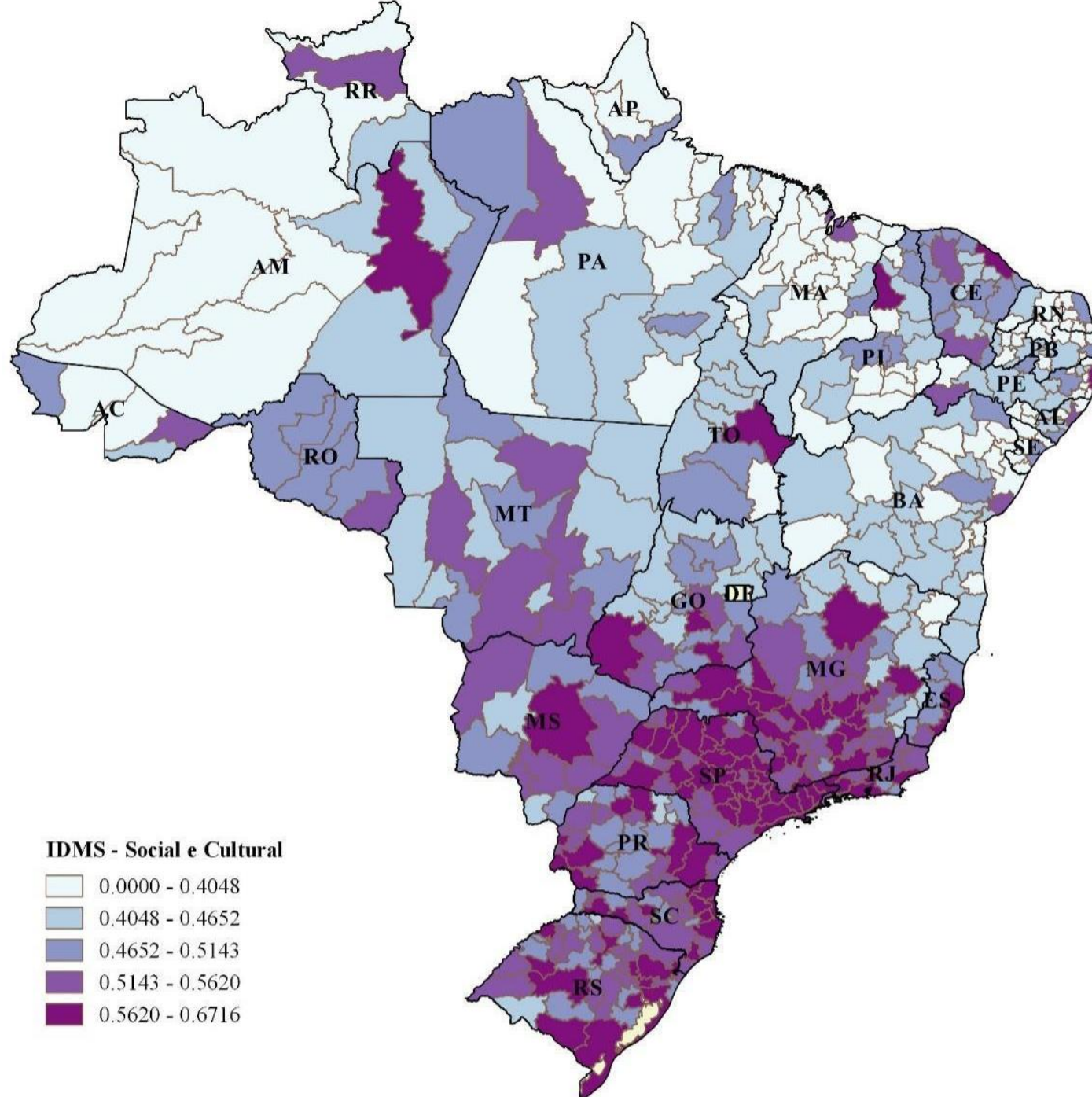
- ✓ IDSM para as Regiões Geográficas Imediatas (RGIs) calculado a partir da média ponderada por população do IDSM dos municípios



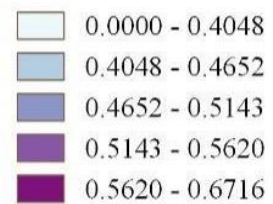
## Resultados – Ecológica e Ambiental



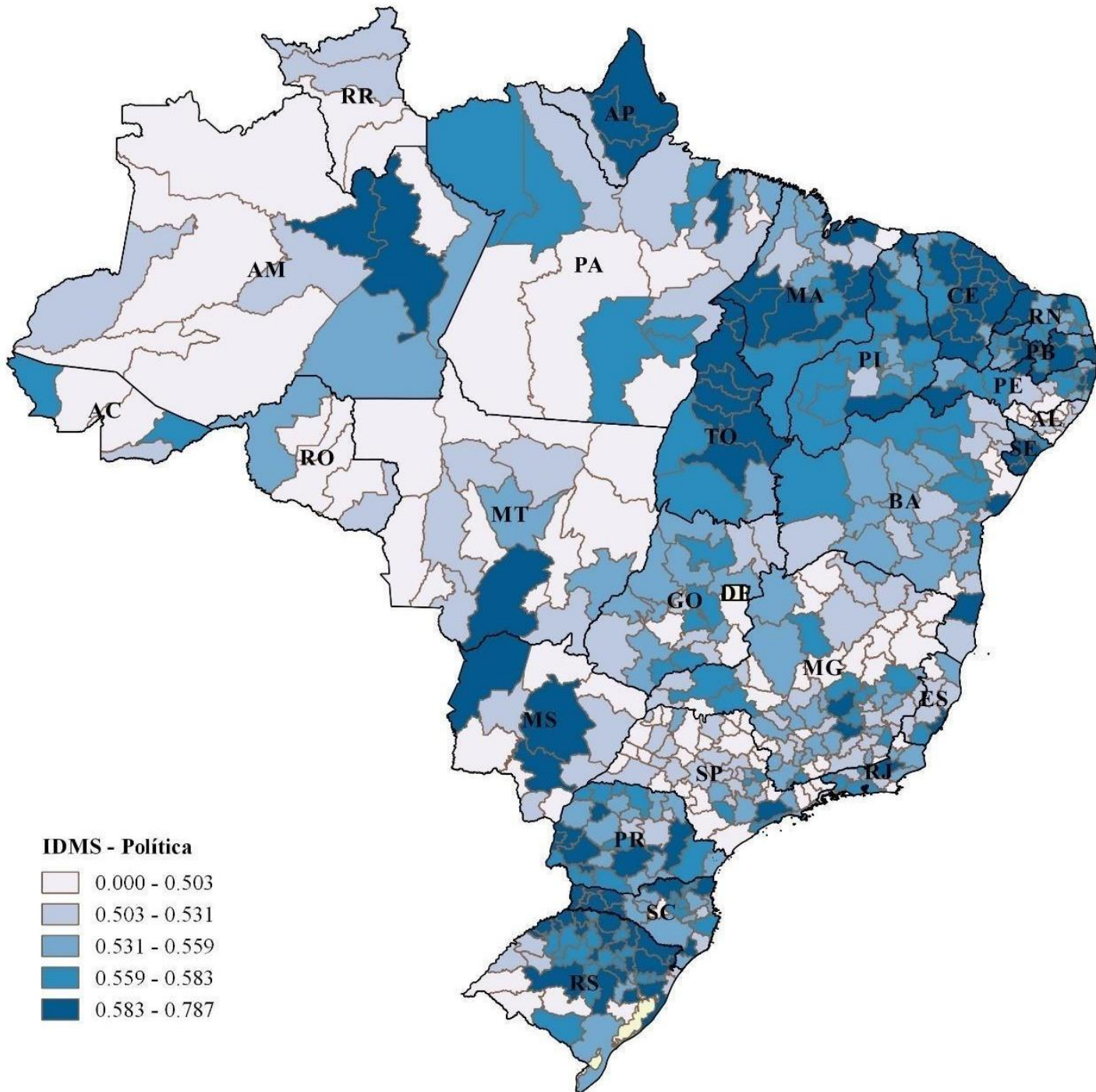
## Resultados – Territorial



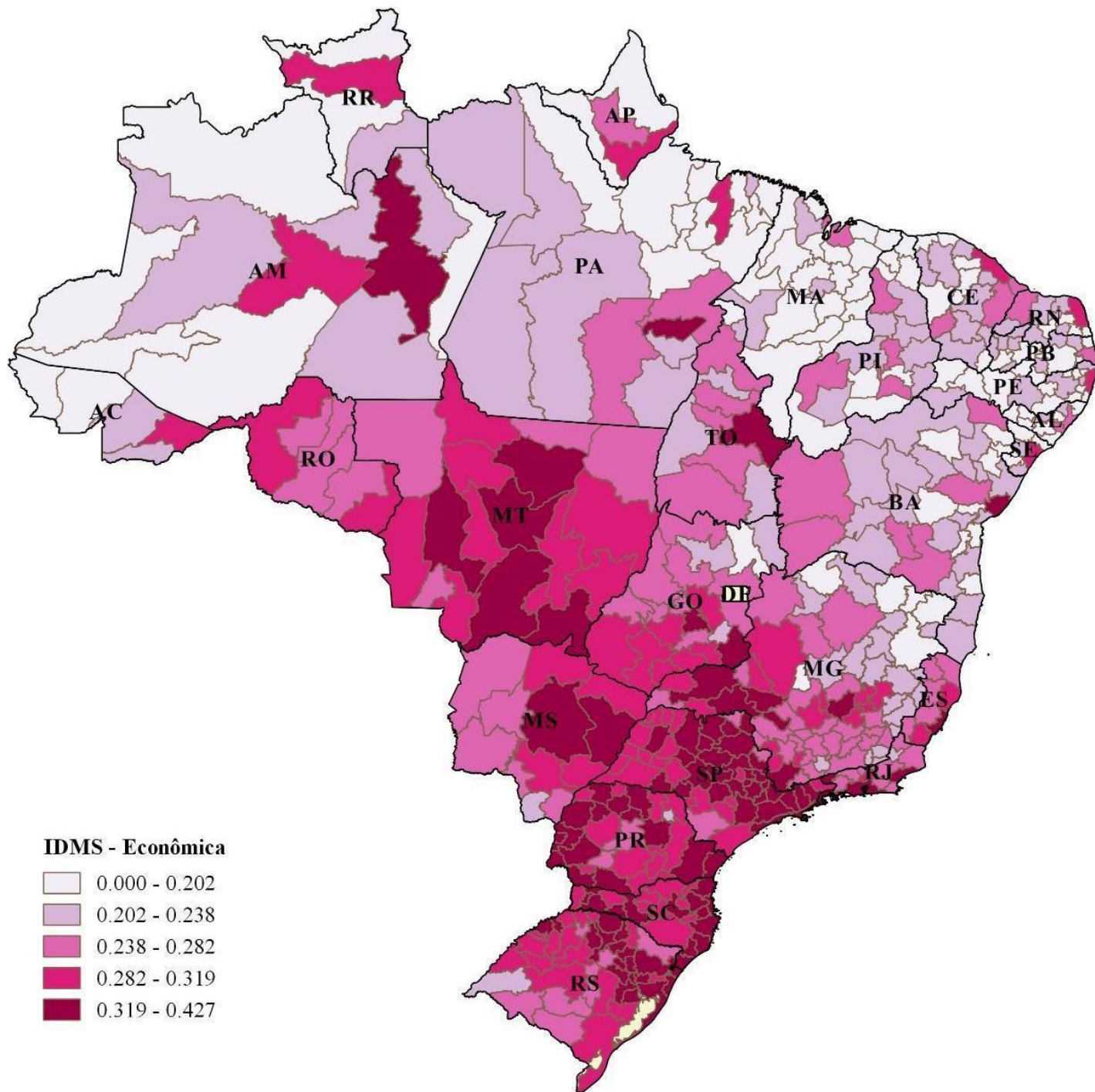
**IDMS - Social e Cultural**



## Resultados – Social e Cultural



## Resultados – Política / Institucional



## Resultados - Econômica