

JUNHO DE 2026

RELATÓRIO TÉCNICO

Subsídios para a elaboração de uma Política Nacional de Economia de Dados (PNED)

Desafios, benefícios, oportunidades e diretrizes



Elaboração do documento

Este documento consiste no relatório final do projeto e apresenta os desafios, benefícios e oportunidades associados ao compartilhamento de dados industriais, buscando ampliar o entendimento sobre as percepções do setor industrial e fornecer diretrizes que subsidiem a formulação da Política Nacional de Economia de Dados (PNED). O conteúdo foi desenvolvido pelo Núcleo de Engenharia Organizacional da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (NEO-UFRGS) em conjunto com a Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial (ABDI) do Brasil e o Ministério do Desenvolvimento, Indústria, Comércio e Serviços (MDIC).

Pelo NEO-UFRGS, participaram da elaboração deste relatório:

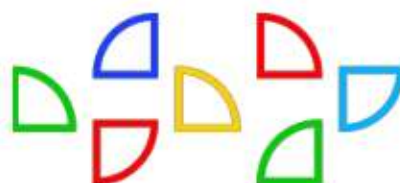
- Prof. Alejandro G. Frank, Dr.
- Prof. Néstor F. Ayala, Dr.
- Profa. Camila Costa Dutra, Dra.
- Profa. Maria Auxiliadora Canazzoro Tinoco, Dra.
- Eng. Paolla Polla Pontes do Espírito Santo, Msc.
- Eng. Gonzalo Fernandez, Msc.
- Amanda De Nardin Walker
- André Campos de Fraga

Equipe da Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial:

- Isabella Gaya – Gerente da Unidade de Difusão de Tecnologias
- Aldilenice Onesia Ferreira – Analista de Produtividade e Inovação

Equipe do Ministério do Desenvolvimento, Indústria, Comércio e Serviços:

- Cristiane Vianna Rauen – Diretora do Departamento de Transformação Digital e Inovação
- Pollyana de Carvalho – Coordenadora-Geral de Inteligência Artificial e Tecnologias Emergentes
- Felipe Vogas – Coordenador de Tecnologias Emergentes
- Ricardo de Lima – Coordenador-Geral de Economia Digital



Lista de figuras

Figura 1. Etapas do estudo	6
Figura 2. Distribuição dos participantes da survey	11
Figura 3. Tipo de organização dos respondentes	11
Figura 4. Cargo ocupado pelo respondente na organização	12
Figura 5. Setor da organização	12
Figura 6. Tipo de indústria que a organização pertence	12
Figura 7. Distribuição dos participantes por porte (ROB BNDES)	13
Figura 8. Nível de maturidade das organizações na gestão de dados	13
Figura 9. Papel na cadeia de valor de dados	15
Figura 10. Experiência de fornecimento e uso de dados nas organizações	15
Figura 11. Tipos de dados que geram maior interesse nas organizações	17
Figura 12. Dados que organizações detentoras de dados estariam dispostas a compartilhar	18
Figura 13. Necessidades específicas dos consumidores de dados	19
Figura 14. Fatores que motivariam a participação das organizações em ambiente de compartilhamento de dados	20
Figura 15. Benefícios esperados ao participar de iniciativas de compartilhamento de dados	21
Figura 16. Incentivos necessários para participar de iniciativas de compartilhamento	22
Figura 17. Fatores que dificultam a cooperação entre empresas em iniciativas de compartilhamento de dados	23
Figura 18. Barreiras para compartilhar dados entre organizações	24
Figura 19. Barreiras jurídicas desestimulantes às organizações	25
Figura 20. Níveis de governança da PNED	26
Figura 21. Funções de governança essenciais para participar da cadeia de valor de dados	27
Figura 22. Aspectos organizacionais necessários para participação das empresas	28
Figura 23. Fatores tecnológicos relevantes para as organizações	29
Figura 24. Áreas de habilidades hard skills prioritárias para as organizações	30
Figura 25. Condições para garantir princípios FRAND	31
Figura 26. Modelos de negócios baseados em dados utilizados ou de interesse	32
Figura 27. Iniciativas e mecanismos de maior interesse	34
Figura 28. Elementos desejados para a PNED	35
Figura 29. Perfil organizacional 1	40
Figura 30. Perfil organizacional 2	42
Figura 31. Perfil organizacional 3	44
Figura 32. Perfil organizacional 4	46
Figura 33. Demandas para a PNED por perfil organizacional	56

Sumário executivo

A Economia de Dados tem assumido papel central na transformação digital e na competitividade industrial, impulsionada pelo crescimento acelerado do volume de dados e pelo avanço de tecnologias como inteligência artificial, big data e computação em nuvem. Apesar do elevado potencial de geração de valor, estimativas internacionais indicam que cerca de 80% dos dados industriais ainda permanecem subutilizados, limitando oportunidades relacionadas à eficiência operacional, inovação, novos modelos de negócio e integração das cadeias produtivas. Nesse contexto, ampliar o uso e o compartilhamento seguro de dados torna-se elemento estratégico para o desenvolvimento econômico e industrial do país.

Com o objetivo de fornecer subsídios para a formulação da Política Nacional de Economia de Dados (PNED), este estudo adotou abordagem quantitativa e qualitativa, combinando survey com 200 organizações e 20 entrevistas semiestruturadas com executivos da indústria de transformação brasileira. A análise buscou compreender percepções, barreiras, incentivos, benefícios esperados e condições necessárias para ampliar o uso e o compartilhamento de dados no setor produtivo.

Os resultados indicam que o uso de dados ainda ocorre predominantemente de forma interna e operacional, voltado à melhoria de processos, eficiência produtiva e suporte à tomada de decisão. Há maior interesse em dados relacionados a fornecedores, mercado e operações, refletindo foco em benchmarking, inteligência competitiva e integração da cadeia de valor. Embora exista reconhecimento sobre o valor econômico do compartilhamento de dados, essa prática ainda ocorre de forma seletiva e condicionada, sobretudo diante de preocupações com segurança jurídica, perda de vantagem competitiva, baixa confiança entre organizações e ausência de mecanismos claros de governança.

Entre os principais benefícios esperados pelas organizações destacam-se ganhos operacionais (67%), aumento da competitividade (61%) e desenvolvimento de novos produtos, serviços e modelos de negócio baseados em dados (57,5%). Em contrapartida, os desafios identificados são predominantemente institucionais e culturais, mais do que tecnológicos, envolvendo insegurança regulatória, dificuldades de governança, ausência de padrões de interoperabilidade e resistência organizacional ao compartilhamento de informações.

As evidências apontam para a necessidade de uma política pública estruturante, capaz de criar um ambiente mais seguro, previsível e confiável para o compartilhamento de dados. Entre as prioridades identificadas destacam-se segurança jurídica e regulatória, mecanismos confiáveis de governança, incentivos econômicos e fiscais, interoperabilidade entre sistemas e desenvolvimento de capacidades técnicas e organizacionais. Também emergem como relevantes mecanismos práticos de implementação, como ambientes piloto, sandboxes regulatórios e Data Spaces, capazes de reduzir riscos e acelerar a adoção de modelos colaborativos de compartilhamento.

Além disso, a identificação de quatro perfis organizacionais distintos evidencia que a PNED deve adotar uma abordagem multicamadas, considerando diferentes níveis de maturidade, capacidades e necessidades das organizações. De forma geral, os resultados reforçam que o avanço da economia de dados no Brasil depende do fortalecimento coordenado dos eixos de **regulação, governança, tecnologia e capacitação**, permitindo ampliar a confiança, reduzir barreiras e impulsionar competitividade, inovação e desenvolvimento produtivo no país.

1. Introdução

O tema da Economia de Dados tem ganhado centralidade nas discussões sobre a Economia Digital, impulsionado pela rápida expansão do volume de dados gerados globalmente e, especialmente, pelo avanço da digitalização no contexto industrial. Em 2023, esse volume alcançou aproximadamente 120 zettabytes, com projeções que indicam crescimento superior a 150% até 2025 e podendo atingir cerca de 394 zettabytes em 2028¹. Nesse contexto, os dados assumem papel estratégico na transformação digital, viabilizando o desenvolvimento de tecnologias como inteligência artificial, *big data*, *machine learning* e computação em nuvem, além de apoiar a otimização de processos produtivos, a integração de cadeias e a inovação em produtos e serviços. Ao mesmo tempo, esse cenário evidencia um paradoxo: embora exista elevado potencial para o uso estratégico dos dados na geração de novos produtos, processos e mercados, grande parte desses dados permanece subutilizada. Estimativas da Comissão Europeia indicam que cerca de 80% dos dados industriais ainda não são plenamente utilizados².

Apesar do crescente reconhecimento de seu valor econômico e social, o uso e o compartilhamento de dados ainda não atingiram seu potencial no ambiente industrial, sejam eles operacionais (ex.: produção, eficiência e controle, manutenção), dados de mercado e inteligência (ex.: *benchmarking* setorial, dados agregados, consumo) ou dados da cadeia de valor (ex.: fornecedores, clientes, integração *end-to-end*). Empresas, governos e indivíduos enfrentam barreiras estruturais e institucionais, frequentemente agravadas pela relutância em compartilhar informações³, em função de riscos associados à competitividade, à segurança e governança destes dados. Nesse contexto, torna-se essencial o desenvolvimento de mecanismos e incentivos que viabilizem o compartilhamento seguro e eficiente de dados entre organizações, como condição para ampliar seu uso estratégico e proporcionar um incremento de valor ao setor produtivo por meio de processos otimizados, cadeias mais resilientes e monetização com modelos de negócio.

A transformação digital tem impulsionado a criação de um novo paradigma tecno-econômico baseado na inteligência derivada do uso estratégico dos dados e do potencial econômico advindo do compartilhamento de dados. No entanto, o Brasil ainda carece de uma estrutura coordenada que estimule o compartilhamento de dados com segurança, eficiência e geração de valor. Avançar nessa agenda implica não apenas ampliar o acesso aos dados, mas também promover um ambiente que favoreça a inovação tecnológica, a competitividade e o equilíbrio entre os diferentes atores envolvidos. Nesse sentido, destacam-se aspectos como interoperabilidade entre sistemas, fortalecimento da governança de dados e garantia de segurança e proteção das informações⁴, alinhados às melhores práticas internacionais, como as iniciativas de *Data Spaces*⁵ e de *Data Economy*.

Com base nesse cenário, o **presente estudo teve por objetivo realizar uma pesquisa, de caráter quantitativo e qualitativo, para ampliar o entendimento sobre o uso de dados a fim de fornecer subsídios e suporte para a elaboração da Política Nacional de Economia de Dados (PNED)**, conduzida pelo Ministério do Desenvolvimento, Indústria, Comércio e Serviços (MDIC). A proposta baseia-se na análise de *frameworks* internacionais e em evidências empíricas obtidas por meio de questionários e entrevistas com atores da indústria de transformação no Brasil. O estudo busca compreender como diferentes organizações percebem o uso e o valor dos dados, bem como identificar barreiras e incentivos para o fortalecimento do ecossistema nacional de dados. Além disso,

[1] <https://my.idc.com/getdoc.jsp?containerid=US53363625>

[2] https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/ip_22_1113

[3] https://www.oecd.org/en/publications/enhancing-access-to-and-sharing-of-data_276aaca8-en.html

[4] <https://ardc.edu.au/resource/data-sharing-policy-development-guidelines/>

[5] <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/data-spaces>

considera a necessidade de alinhamento com o arcabouço normativo vigente, incluindo a Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD) (Lei nº 13.709/2018), a Lei de Propriedade Industrial (Lei nº 9.279/1996) e a Infraestrutura Nacional de Dados (Decreto nº 10.046/2019, Decreto nº 12.069/2024 e normativos associados).

2. Metodologia

O presente estudo adota uma abordagem metodológica mista, integrando métodos quantitativos e qualitativos, com o objetivo de aprofundar a compreensão sobre o valor do uso e do compartilhamento de dados no setor produtivo. A **dimensão quantitativa** possibilita mensurar padrões, identificar tendências e comparar resultados entre diferentes perfis de organizações, conferindo maior robustez e generalização à realidade identificada no Brasil. Por outro lado, a **dimensão qualitativa** permite explorar, de forma aprofundada, as percepções, motivações, barreiras e contextos organizacionais que influenciam a tomada de decisão, especialmente em aspectos intangíveis como confiança, risco e governança. A combinação dessas abordagens favorece a triangulação dos dados, aumenta a confiabilidade dos resultados e permite articular evidências empíricas com interpretações contextuais, tornando a análise mais abrangente e aderente à complexidade do fenômeno investigado.

O estudo foi desenvolvido em quatro etapas (Figura 1) combinando consulta documental, coleta de dados por meio de survey e entrevistas com representantes empresariais, um exame detalhado dos resultados e, por fim, a proposta de diretrizes para fornecer subsídios à formulação da Política Nacional de Economia de Dados (PNED).



Figura 1. Etapas do estudo

2.1 Estruturação dos Instrumentos de coleta de dados

O desenvolvimento dos instrumentos de coleta de dados (questionário e roteiro de entrevista) foi realizado com base em referenciais internacionais e documentos institucionais relevantes, além de relatórios de consultas públicas da União Europeia sobre economia de dados e documentos internos do Ministério do Desenvolvimento, Indústria, Comércio e Serviços (MDIC). Dentre as fontes utilizadas, se destacam:

- **Data Sharing Policy Development Guideline (ARDC):** Guia com orientações práticas para o desenvolvimento de políticas de compartilhamento de dados. Destaca a necessidade de clareza sobre responsabilidades, tipos de dados e condições de acesso para garantir segurança e efetividade.
- **Trusted Data Sharing Framework (IMDA):** Framework estruturado para compartilhamento confiável de dados, baseado em três pilares: legal, técnico e organizacional. Inclui ferramentas práticas e diretrizes para construção de confiança entre os participantes.

- **Enhancing Access to and Sharing of Data (OCDE):** Relatório que propõe diretrizes para políticas públicas que promovam confiança, incentivos e desenvolvimento de capacidades.
- **Summary report on the public consultation (EU) e Summary report on the open public consultation on the European Data Union Strategy (EU):** Relatórios de consulta pública da União Europeia ligados ao Data Act e estratégias futuras da UE para dados.

2.2 Coleta de dados

Uma **pesquisa - do tipo survey** - foi conduzida por meio da aplicação de um questionário estruturado, concebido para captar diferentes dimensões relacionadas ao uso e ao compartilhamento de dados no setor produtivo, sendo estruturado em seis seções principais: (i) caracterização do respondente; (ii) benefícios e desafios; (iii) aspectos legais e regulatórios; (iv) governança, confiança e ética; (v) aspectos técnicos e organizacionais; e (vi) estratégias de compartilhamento de dados. As questões foram predominantemente fechadas, com escalas padronizadas de múltipla escolha. Antes de sua aplicação, o instrumento passou por processo de validação para assegurar sua clareza, consistência e aderência aos objetivos do estudo.

O questionário foi publicado na plataforma institucional da ABDI (<https://abdi.com.br/pesquisadados>). A divulgação do estudo foi realizada por meio dos sites institucionais, redes sociais e listas de e-mails dos parceiros do estudo (ABDI, MDIC e NEO UFRGS), buscando alcançar organizações do setor produtivo, especialmente da indústria de transformação (público-alvo), além de outros atores relevantes do ecossistema de dados, como entidades setoriais, empresas públicas, órgãos governamentais e representantes da sociedade civil.

A **aplicação do questionário** ocorreu no período de 12 de fevereiro a 12 de março de 2026 (29 dias), o que resultou em uma **amostra de 200 respondentes**. As organizações industriais participantes foram **classificadas quanto ao nível de intensidade tecnológica** desenvolvida pela Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) usando como base o *International Standard Industrial Classification (ISIC Rev. 3)*⁶. Desta forma, as organizações industriais respondentes foram agrupadas em quatro categorias: alta, média-alta, média-baixa e baixa intensidade tecnológica.

Também foram realizadas entrevistas semiestruturadas com atores-chave do setor industrial, com o objetivo de aprofundar a compreensão sobre as percepções, experiências, barreiras e fatores contextuais relacionados ao uso e ao compartilhamento de dados na indústria brasileira. Para tanto, foi elaborado um roteiro de entrevista (Apêndice A) orientado pelas dimensões da pesquisa quantitativa, contemplando aspectos estratégicos, organizacionais, tecnológicos e regulatórios, de modo a captar evidências qualitativas que complementassem os achados da etapa quantitativa.

As **entrevistas foram conduzidas** no período de 25 de fevereiro a 17 de março de 2026, totalizando **20 entrevistas** com duração média de aproximadamente 60 minutos. Todas foram gravadas, com consentimento dos entrevistados, e, posteriormente, transcritas. Participaram **executivos em posições estratégicas**, incluindo profissionais de nível *C-level* e diretores das áreas de Tecnologia da Informação e Inovação, representando empresas de diferentes segmentos da indústria de transformação. Para garantir a representatividade setorial, foram selecionadas **cinco empresas em cada nível de intensidade** tecnológica (alta, média-alta, média-baixa e baixa) conforme classificação anterior, apresentada na Tabela 1.

[6] <https://www.oecd.org/sti/ind/48350231.pdf>

Nível de intensidade tecnológica	Empresa	Setor	Cargo do entrevistado
Alta	5	Computadores, eletrônicos e produtos ópticos	CEO
	2	Computadores, eletrônicos e produtos ópticos	CEO
	15	Produtos químicos farmacêuticos e farmacêuticos	Gerente de qualidade
	11	Produtos químicos farmacêuticos e farmacêuticos	Gerente de Projetos Digitais e de Tecnologia
	10	Produtos químicos farmacêuticos e farmacêuticos	Gerente executivo de engenharia
Média-Alta	4	Veículos automotores, reboques e semirreboques	Líder de Inteligência de mercado
	12	Químicos (exceto sabões e detergentes, preparações de limpeza e outros)	Diretor de assuntos regulatórios
	19	Veículos automotores, reboques e semirreboques	Gerente de projetos industriais e serviços
	8	Máquinas e equipamentos	Líder de manufatura digital
	1	Sabões e detergentes, preparações de limpeza e outros (1)	Diretor Executivo Industrial
Média-Baixa	14	Metais básicos	Gerente de planejamento integrado
	16	Metais básicos	Supervisor de Engenharia e Tecnologia Operacional
	18	Produtos plásticos	Coordenador de engenharia
	20	Coque, produtos derivados do petróleo refinado e biocombustível	Gerente de Corporate innovation
	7	Reparo e Instalação (Integração de sistemas)	Sócio-diretor
Baixa	3	Alimentos	Gerente Executivo de TI
	17	Celulose e papel	Coordenador de Indústria 4.0
	13	Vestuário	Diretor de dados
	9	Celulose e papel	Gerente de Manufatura Digital Global
	6	Produtos de borracha	CEO

2.3 Análise de resultados

Para o tratamento e análise dos dados, foram utilizadas técnicas de estatística descritiva, incluindo tabelas de frequência e representações gráficas, considerando a totalidade das respostas obtidas, isto é, refletindo uma amostra total igual a 200 respondentes. Essa abordagem permitiu a caracterização da amostra, além de identificar padrões, tendências e percepções predominantes, contribuindo para uma análise quantitativa consistente e alinhada aos objetivos do estudo.

Além disso, realizou-se uma análise estruturada dos dados coletados através da **técnica de análise estatística multivariada**, denominada **clustering**. Esse processo permitiu identificar padrões recorrentes nas respostas e, a partir deles, caracterizar diferentes perfis de organizações em termos de percepções, benefícios esperados, barreiras, incentivos e capacidades relacionadas ao uso e compartilhamento de dados.

Para a análise estatística multivariada, foram consideradas as respostas às questões Q12 a Q29 do questionário (Apêndice B), incluindo todos os itens associados a cada uma delas, abordando sobre as condições, incentivos, barreiras e capacidades necessárias para viabilizar a participação das organizações na cadeia de valor de dados, incluindo uso, compartilhamento e geração de valor econômico. Essas variáveis identificaram dimensões centrais da economia de dados, como benefícios percebidos, barreiras à adoção, mecanismos de incentivo, capacidades organizacionais e modelos de uso e compartilhamento.

O processo analítico foi conduzido em etapas sequenciais. Inicialmente, realizou-se uma **análise de cluster hierárquica** (HAIR et al., 2018) com o objetivo de identificar a estrutura subjacente dos dados e determinar o número mais adequado de grupos. A aplicação do método de Ward, com base na distância euclidiana quadrada, permitiu agrupar organizações com padrões semelhantes de resposta, maximizando a homogeneidade interna dos grupos e a diferenciação entre eles. A análise do dendrograma indicou a existência de quatro clusters como a solução mais consistente para representar os dados. A partir dessa definição, foi aplicada uma **análise não hierárquica (K-means)** (HAIR et al., 2018), com o objetivo de refinar a alocação das organizações em cada grupo e aumentar a precisão da segmentação. Essa etapa permitiu consolidar os clusters e identificar, de forma mais clara, as variáveis que contribuem para sua diferenciação.

Em seguida, foi realizado um processo de seleção das variáveis mais relevantes para tornar a análise mais objetiva. Foram mantidas apenas as variáveis que apresentaram capacidade efetiva de diferenciar os grupos e que possuíam maior relevância nas respostas. Esse **procedimento resultou em um conjunto reduzido de variáveis-chave**, utilizado para caracterizar os perfis identificados. Por fim, os clusters foram analisados à luz das características das organizações respondentes, por meio de tabelas cruzadas que consideraram variáveis como porte, setor de atuação, natureza jurídica e nível de maturidade em dados. Essa etapa permitiu compreender como os diferentes perfis se distribuem no tecido produtivo e identificar padrões estruturais associados a cada grupo. **A combinação dessas etapas resultou na identificação de quatro perfis distintos de organizações (clusters)**, que diferem não apenas em termos de maturidade, mas principalmente na forma como percebem o valor dos dados, avaliam riscos, enfrentam limitações e se posicionam em relação ao compartilhamento.

Uma vez definidos os quatro clusters, sua interpretação foi aprofundada por meio dos resultados da pesquisa qualitativa. A partir das 20 entrevistas realizadas com representantes de diferentes empresas da indústria de transformação no Brasil (Tabela 1), foi adotada a **técnica de análise de conteúdo** das transcrições das entrevistas, permitindo a identificação de padrões, categorias analíticas e recorrências nos relatos dos participantes. Essa abordagem possibilitou aprofundar a interpretação dos resultados, evidenciando motivações, percepções de valor, barreiras e condições necessárias para o compartilhamento de dados. Adicionalmente, os resultados qualitativos contribuíram para complementar a análise quantitativa descritiva, possibilitando, de forma integrada, a geração de insights para apoiar os formuladores de políticas na estruturação da Política Nacional de Economia de Dados (PNED). Ao final, os resultados do estudo foram apresentados em um evento presencial que ocorreu no dia 01 de abril de 2026, em Brasília, com a participação de diretores da equipe NEO-UFRGS, sendo que este evento contou com transmissão ao vivo pelo canal da ABDI no Youtube, sendo acompanhado simultaneamente por mais de 100 pessoas.



3.

Perfil dos participantes

A pesquisa do tipo survey contou com um total de **200 respondentes**, dos quais **168 pertencem a organizações empresariais**. Entre essas organizações, **127 respondentes são da indústria de transformação** (Figura 2). As organizações industriais participantes foram classificadas conforme o nível de intensidade tecnológica dos setores da indústria de transformação em que atuam, utilizando a tipologia da OCDE baseada no *International Standard Industrial Classification*, agrupadas em alta, média-alta, média-baixa e baixa intensidade tecnológica. Observa-se predominância de organizações pertencentes a setores de **baixa intensidade tecnológica, que representam 40,9% da amostra**.



Figura 2. Distribuição dos participantes da survey

da pesquisa ao público-alvo, permitindo que as análises reflitam as necessidades, percepções e oportunidades identificadas por atores diretamente envolvidos nas dinâmicas econômicas e operacionais relacionadas ao uso e compartilhamento de dados no país. As **associações ou sindicatos setoriais** correspondem a **5,5%**, enquanto a categoria **"Outra"** representa **10,5%** dos respondentes, incluindo representantes de universidades, órgãos e instituições públicos, entre outros. A presença destes atores, mesmo que em menor percentual, auxilia na identificação das percepções de outros atores da cadeia de valor de dados.

As análises estatísticas apresentadas a seguir consideram o total de respondentes da pesquisa quantitativa (200 organizações), considerando que a cadeia de valor de dados é composta por diferentes atores cujas perspectivas contribuem de forma complementar para a tomada de subsídios.

Com relação ao tipo de organização do total de respondentes (Figura 3), observa-se a predominância de representantes de empresas e organizações do **setor produtivo**, que correspondem a **84,0% da amostra**. Esse resultado demonstra a aderência

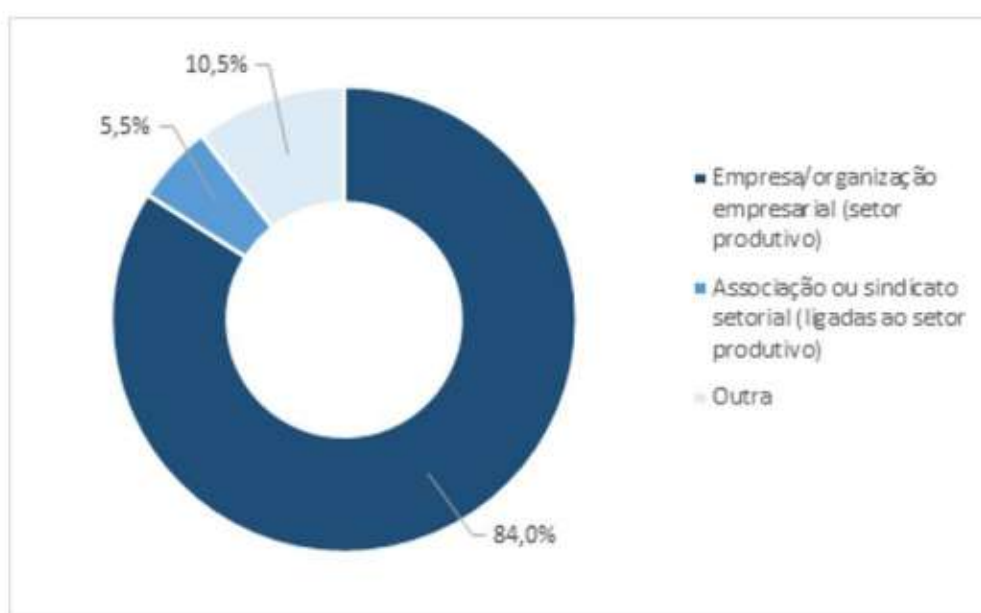


Figura 3. Tipo de organização dos respondentes

Em relação ao perfil dos respondentes da pesquisa (Figura 4), há predominância de participantes em **cargos de direção (57,5%)**, indicando que a pesquisa alcançou profissionais em funções de decisão estratégica nas organizações. Em seguida, destacam-se **especialistas, encarregados ou coordenadores de outras áreas (14,0%)**, **outras ocupações (11,5%)** e gestores de outras áreas (10,0%). Também participaram especialistas, encarregados ou coordenadores de dados, incluindo funções relacionadas à LGPD e *Data Protection Officer* (DPOs) (4,5%), bem como gestores de dados (2,5%).



Figura 4. Cargo ocupado pelo respondente na organização

Em relação ao setor de atuação dos respondentes (Figura 5), observa-se maior participação da indústria de transformação (63,5%). Os demais participantes (36,5%) estão distribuídos entre setores como serviços, consultorias técnicas, tecnologia da informação, educação, associações, sindicatos e órgãos públicos. Esses resultados evidenciam a aderência da amostra ao público-alvo proposto para o estudo

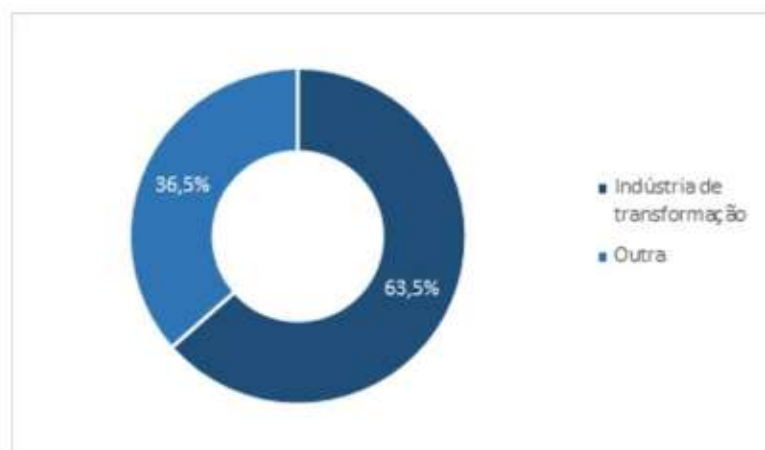


Figura 5. Setor da organização

A Figura 6 apresenta a distribuição dos respondentes segundo as categorias da Classificação Nacional de Atividade Econômica (CNAE)⁷, considerando a seção C da Indústria de transformação. A composição setorial da amostra revela uma forte concentração neste tipo de indústria, com destaque para o setor metalmeccânico, representado pelos segmentos de **Fabricação de Máquinas e Equipamentos (15,0%)**, **Metalurgia (14,2%)** e de **Fabricação de Produtos de Metal (13,4%)**. Complementarmente, destacam-se também os de **Fabricação de Produtos Alimentícios (11,8%)** e de **Fabricação de Equipamentos de Informática, Produtos Eletrônicos e Ópticos (10,2%)**, segmentos manufatureiros reconhecidos como vanguardistas tecnológicos.

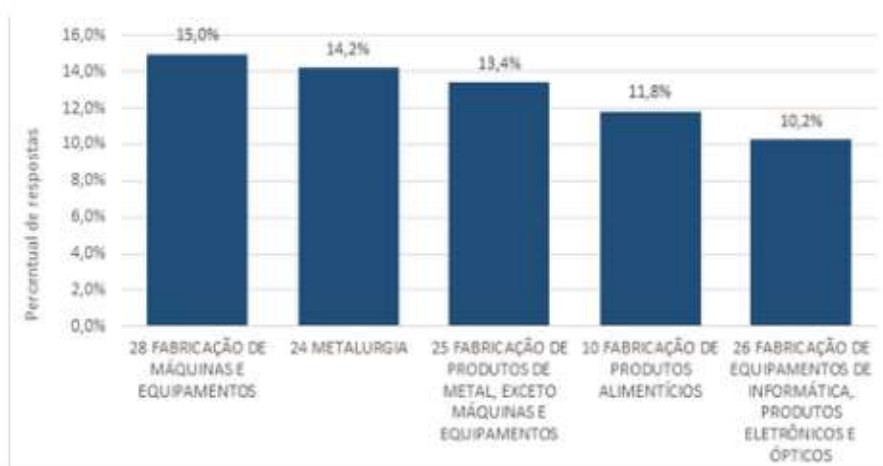


Figura 6. Tipo de indústria que a organização pertence

[7] <https://cnae.ibge.gov.br/?view=secao&tipo=cnae&versao=9&versao=7&secao=C>

As organizações também foram classificadas em relação ao porte (Figura 7), seguindo a classificação do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES)⁸ que considera a Receita Operacional Bruta (ROB) anual. Os dados revelam que aproximadamente 62% do total de respondentes representa **organizações de pequeno e médio porte**.

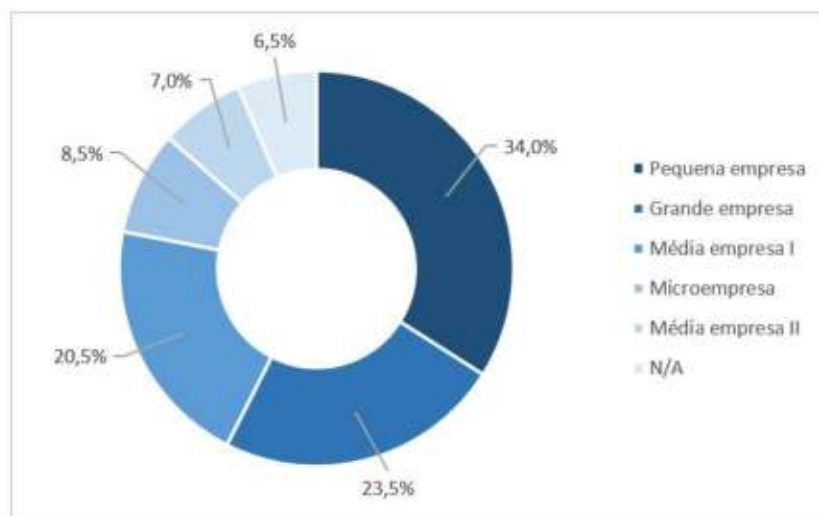


Figura 7. Distribuição dos participantes por porte (ROB BNDES)

Em termos de maturidade em gestão de dados (Figura 8), observa-se que **36%** da amostra total se encontram no **nível emergente**, seguido pelos níveis **iniciado e desenvolvido**, respectivamente com **29,0%** e **22,5%**.

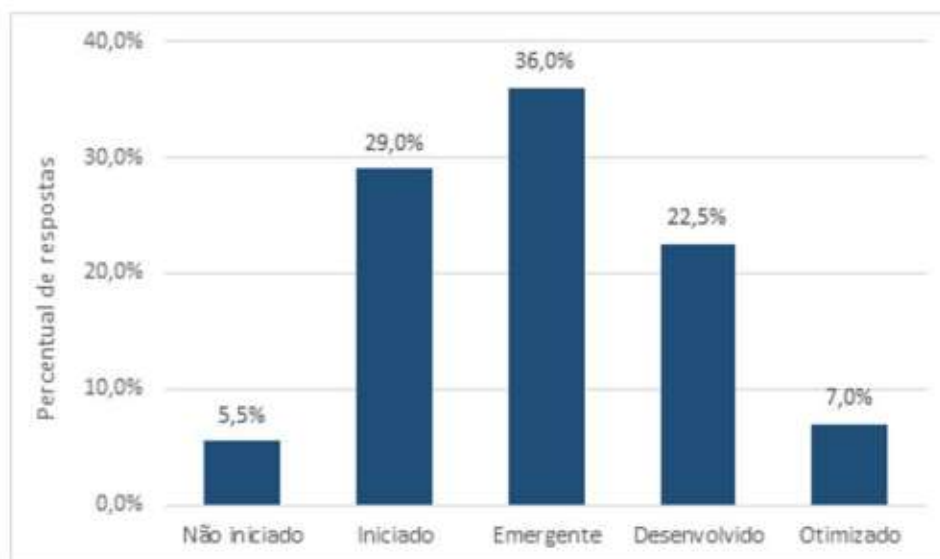


Figura 8. Nível de maturidade das organizações na gestão de dados

Em relação ao nível de digitalização dos processos nas organizações participantes (Tabela 2), os resultados evidenciam um cenário heterogêneo de maturidade digital entre as diferentes áreas organizacionais. De forma geral, predomina a concentração nos **níveis iniciais de maturidade**: Informatização (1) e Conectividade (2), indicando que muitas organizações ainda se encontram em estágios focados na digitalização básica de processos e na integração operacional entre sistemas. Em contrapartida, observa-se baixa presença de capacidades mais avançadas, relacionadas à análise preditiva, integração em tempo real e uso disseminado de inteligência artificial, características associadas aos níveis mais elevados de digitalização.

[8] <https://www.bndes.gov.br/wps/portal/site/home/financiamento/guia/porte-de-empresa>

As **áreas administrativas e de suporte**, como Marketing e Vendas, Administração e Finanças, Gestão de RH e Compras, apresentam maior concentração no **nível de Conectividade (2)**, sugerindo maior adoção de sistemas integrados e troca estruturada de dados. Destaca-se especialmente a **área de Compras, com 35,0%** das respostas nesse nível, seguida de **Marketing e Vendas (33,5%)** e **Administração e Finanças (33,0%)**. Esses resultados indicam que funções tradicionalmente apoiadas por sistemas corporativos padronizados, como ERPs e CRMs, tendem a apresentar maior consolidação da digitalização operacional.

Por outro lado, áreas diretamente relacionadas à operação industrial apresentam níveis mais limitados de maturidade digital avançada. Em **Operações/Manufatura**, embora exista distribuição relativamente dispersa entre os níveis, observa-se predominância dos estágios iniciais, com **24,0% das organizações classificadas no nível de Informatização (1)**, enquanto apenas **8,0% atingem o nível máximo de Digitalização (5)**. Situação semelhante é observada em **Logística**, área que concentra os menores níveis de maturidade digital avançada da amostra, com apenas **3,0% das organizações no nível 5**. Esse resultado sugere que, apesar da crescente relevância estratégica da integração logística e rastreabilidade de dados, ainda há baixa incorporação de tecnologias analíticas e capacidades adaptativas mais sofisticadas nesses processos.

Na área de **Desenvolvimento de Produto e Pesquisa** apresenta comportamento mais heterogêneo e polarizado. Embora concentre um dos maiores percentuais **no nível mais avançado (5) de digitalização (12,5%)**, também apresenta elevada incidência de organizações sem estrutura formalizada para essa função **(17,0% classificados como N/A)**. Esse resultado sugere a coexistência de organizações de alto nível de digitalização com empresas que ainda possuem baixa maturidade ou ausência de processos estruturados de P&D, refletindo as diferenças de porte, intensidade tecnológica e capacidade de inovação entre os segmentos analisados.

Categorias	Nível de Digitalização dos Processos da Organização					
	1	2	3	4	5	N/A
Operações/manufatura	24,0%	21,5%	19,0%	8,0%	8,0%	19,5%
Logística	25,5%	25,0%	18,0%	5,5%	3,0%	23,0%
Marketing e vendas	18,5%	33,5%	19,5%	10,5%	6,0%	12,0%
Serviços	25,0%	24,0%	19,5%	14,5%	8,5%	8,5%
Administração e finanças	17,5%	33,0%	24,0%	15,5%	5,5%	4,5%
Gestão de RH	25,5%	32,5%	21,0%	9,0%	3,0%	9,0%
Desenvolvimento de produto e Pesquisa	26,0%	20,5%	12,5%	11,5%	12,5%	17,0%
Compras	25,0%	35,0%	18,5%	9,0%	3,5%	9,0%

Em relação ao papel das organizações na cadeia de valor de dados (Figura 9), a maioria das organizações possui forte atuação na **geração e uso de dados internos** com **63,5%** dos respondentes. Enquanto, **38,0%** declaram atuar no **acesso e uso de dados externos** e **34,0%** da amostra atuam na **geração de novos negócios, bens ou serviços** baseados em dados.

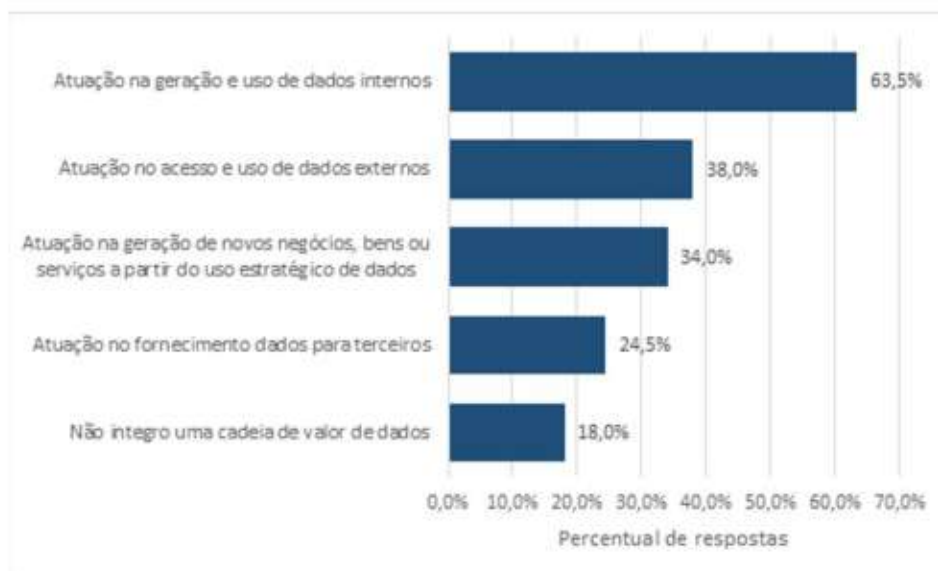


Figura 9. Papel na cadeia de valor de dados

Em relação às experiências de fornecimento ou acesso de dados das organizações participantes (Figura 10), a maior parcela dos respondentes (45,0%) afirmou que sua **organização não acessa nem fornece dados para outras organizações**, sugerindo um cenário de baixa articulação em ecossistemas de dados. Por outro lado, 34,0% das organizações declararam tanto acessar quanto fornecer dados para outras organizações, indicando a existência de práticas de troca de dados e maior inserção em dinâmicas colaborativas.

Os resultados também mostram que 12,0% dos respondentes apenas acessam dados externos, enquanto 9,0% atuam exclusivamente como fornecedoras de dados para outras organizações. Esse resultado sugere que parte das empresas assume um único papel dentro da cadeia de valor de dados, seja consumindo informações sem compartilhar seus próprios dados, seja atuando predominantemente como fornecedoras de informações para parceiros, clientes ou outras instituições.

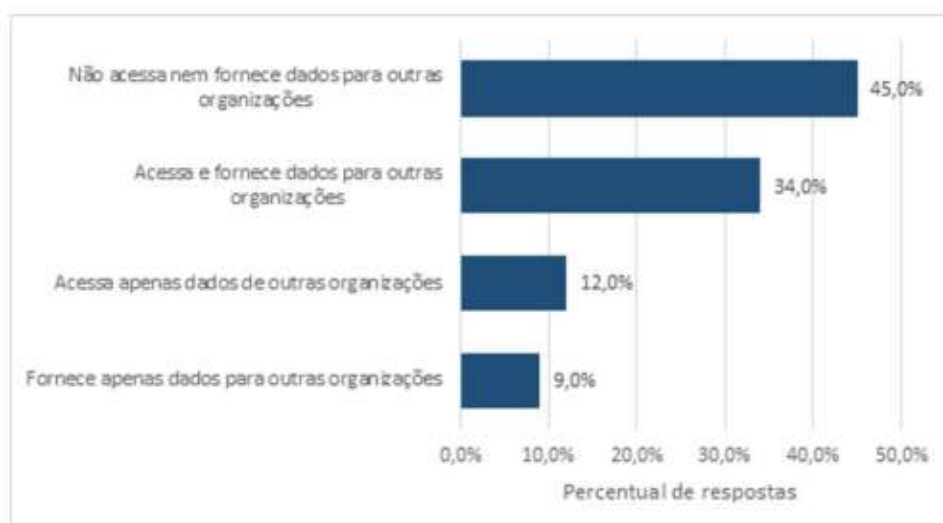


Figura 10. Experiência de fornecimento e uso de dados nas organizações

A partir da caracterização dos participantes da pesquisa é possível observar a diversidade de perfis e contextos organizacionais, incluindo-se os níveis de maturidade e o papel na cadeia de valor. Dado este contexto de análise, foram observados os fatores que condicionam a participação destes atores em iniciativas da economia de dados, como detalhado a seguir.

4

Principais resultados da tomada de subsídios

Os principais resultados do estudo para subsidiar a PNED são apresentados a partir de diferentes dimensões analíticas, incluindo os tipos de dados de interesse para uso e compartilhamento pelas empresas, as necessidades específicas dos atores na cadeia de valor de dados, os benefícios esperados e os incentivos necessários à participação em iniciativas de compartilhamento, bem como os fatores internos e as barreiras externas que impõem desafios a esse processo. Também são exemplificados os tipos de modelos de negócio e mecanismos de compartilhamento de maior interesse, além de serem destacados elementos considerados viabilizadores essenciais para a adesão das empresas.

4.1 Interesse nos dados

Os resultados da Figura 11 demonstram que as organizações têm maior interesse em **dados de fornecedores** (informações sobre prazos reais de entrega e disponibilidade de estoque, por exemplo) com **66,0%**, seguido dos **dados de mercado/consumo (59,0%)**, destacando o comportamento dos consumidores, as dinâmicas de mercado e as tendências de demanda. Os **dados de manutenção e operação** representam **48,0%** das respostas, focando em como os ativos estão sendo utilizados, seus desempenhos ao longo do tempo e os eventos relacionados a falhas, inspeções e intervenções de manutenção. Enquanto **41%** possuem interesse em **dados de logística**, reforçando a necessidade visibilidade sobre planejamento, movimentação, armazenamento e distribuição de produtos ao longo da cadeia de suprimentos.

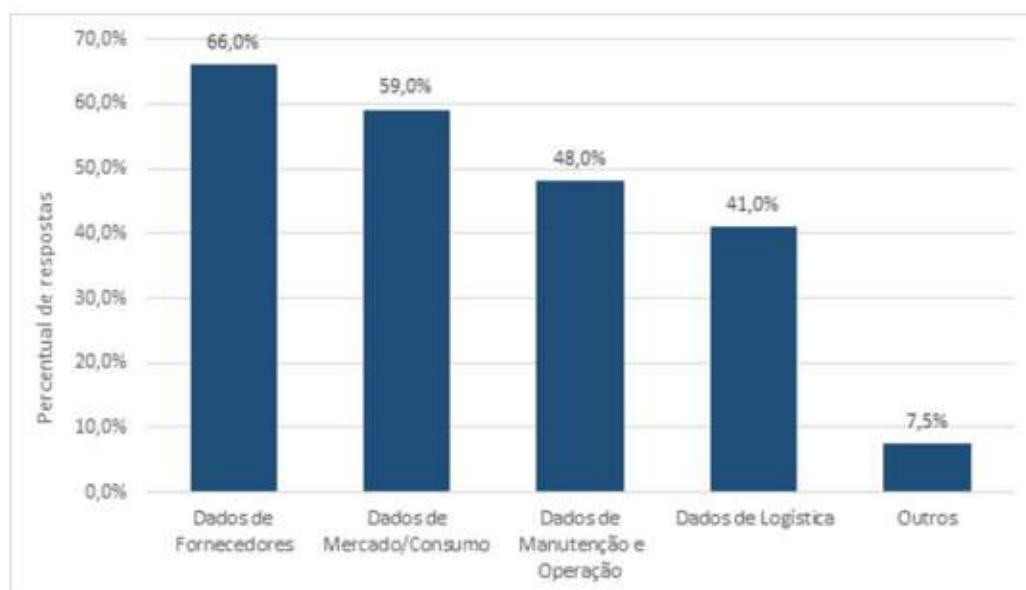


Figura 11. Tipos de dados que geram maior interesse nas organizações

Verifica-se que o compartilhamento ocorre majoritariamente dentro da cadeia de suprimentos, por meio da integração operacional entre seus atores. Já o acesso a dados de mercado e de *benchmarking* de desempenho ocorre, em geral, via associações de classe ou empresas de inteligência de mercado, sobretudo em organizações de média-alta e alta intensidade tecnológica. Esse interesse foi confirmado pela Empresa 8 (máquinas e equipamentos) que relatou: *“Nós participamos da nossa associação setorial. Nela existe sim a possibilidade de ‘troca de figurinhas’ relacionada ao processo de fabricação, performance de ferramental e assim por diante”*. Complementarmente, a Empresa 11, de alta intensidade tecnológica do setor farmacêutico, comentou de empresas de inteligência de mercado: *“Existe uma empresa que faz essa coleta de dados de mercado, faz a sistematização e vende esses dados”*.

A Figura 12 apresenta os tipos de dados que as organizações⁹ estariam dispostas a compartilhar. Destaca-se que, para esta análise, foram consideradas exclusivamente as respostas das organizações que se autodeclararam detentoras de dados na cadeia de valor, por se tratar de uma questão direcionada especificamente a esse perfil de respondente. Os resultados indicam maior disposição para o compartilhamento de dados apenas mediante **contratos formais (35,0%)**, evidenciando a importância atribuída pelas organizações à segurança jurídica, à definição clara de responsabilidades e à previsibilidade quanto ao uso das informações compartilhadas. Na sequência, destacam-se os **dados de produção (30,0%)**, **dados operacionais gerais (26,5%)**,

[9] **Detentor de dados:** organização que possui a legitimidade para controlar ou compartilhar dados, gerados por ela mesma ou de propriedade de outra entidade.

dados de serviço (25,0%) e **dados anonimizados (23,0%)**, refletindo maior abertura para o compartilhamento de informações associadas à eficiência operacional, integração da cadeia produtiva e rastreabilidade. Em menor proporção, aparecem os **metadados (13,0%)**, enquanto **8,5% dos respondentes indicam não compartilhar dados** em nenhuma circunstância.



Figura 12. Dados que organizações detentoras de dados estariam dispostas a compartilhar

As entrevistas reforçam esse padrão ao evidenciarem que o compartilhamento tende a ocorrer de forma seletiva e predominantemente no âmbito da cadeia produtiva, frequentemente associado ao uso de contratos formais, interfaces seguras e mecanismos de anonimização. Também foi possível observar que empresas de alta intensidade tecnológica prezam que os dados compartilhados sejam **estruturados, anonimizados e com governança**, o que é reforçado pela declaração da Empresa 10, organização de alta intensidade tecnológica do setor farmacêutico: *“eu acho que teria que demonstrar como é gerido esse banco de dados, demonstrar em relação à segurança de todo o sistema, sabe, passar essa credibilidade”*.

Conforme destacado pela Empresa 15, do setor de produtos químicos farmacêuticos: *“Hoje, por exemplo, só forneço os dados para o meu operador logístico. Através de interfaces.”* A restrição ao compartilhamento de dados estratégicos pôde ser observada na declaração da Empresa 19, atuante no setor de veículos automotores e reboques, *“Somos detentores estratégicos de dados industriais. Em alguns contextos fornecemos dados técnicos para clientes e fornecedores da cadeia produtiva”*. O uso de dados anonimizados para viabilizar o compartilhamento, foi destacado pelo entrevistado da Empresa 18, que atua no setor de produtos plásticos: *“(…) a anonimização [do dado] é uma forma de quebrar a barreira de compartilhamento entre empresas”*.

Complementarmente, a Figura 13 apresenta as necessidades específicas das organizações que se autodeclararam **consumidoras**¹⁰. Observa-se maior interesse em **dados de mercado (67,0%)**, principalmente para práticas de *benchmarking* e inteligência competitiva entre empresas. Em seguida, destacam-se os **dados de produção (54,0%)** e **dados operacionais (46,5%)**, refletindo a busca das organizações por informações que apoiem eficiência operacional e tomada de decisão.

[10] **Consumidor de dados:** organização autorizada a acessar e utilizar dados disponibilizados por terceiros (detentores de dados), conforme regras técnicas e contratuais previamente estabelecidas entre as partes.

Os resultados também demonstram interesse relevante em **dados de máquinas e equipamentos (42,0%)** e **dados da cadeia de suprimentos (41,0%)**, evidenciando a importância da integração entre atores da cadeia produtiva e do monitoramento de operações. Esse interesse foi reforçado pelo comentário da Empresa 4, do setor de veículos automotores, durante a entrevista: *“Seria muito interessante a gente trocar informações agregadas por cidade, estado, com as fabricantes de chassi, por exemplo os dados de telemetria deles, dados de consumo, já traria uma noção”*. Em menor proporção, destacam-se **dados regulatórios (34,5%)**, **dados governamentais (34,0%)** e **dados relacionados a ESG e rastreabilidade (27,0%)**.

Adicionalmente, os resultados apontam para o interesse das organizações em **dados regulatórios (34,5%)** e **governamentais (34,0%)**, sugerindo uma possível demanda por maior transparência, previsibilidade regulatória e integração entre informações públicas e privadas, em temas relacionados a requisitos legais, políticas industriais e incentivos. A Empresa 8, do setor de máquinas e equipamentos, reforça na entrevista que *“(...) tem muita oportunidade que vem do governo, fomentos, iniciativas, mas não está conectado, a gente tem que ficar procurando as coisas. E aí o compartilhamento de dados vai vir com uma saída para essas iniciativas de colaboração”*.

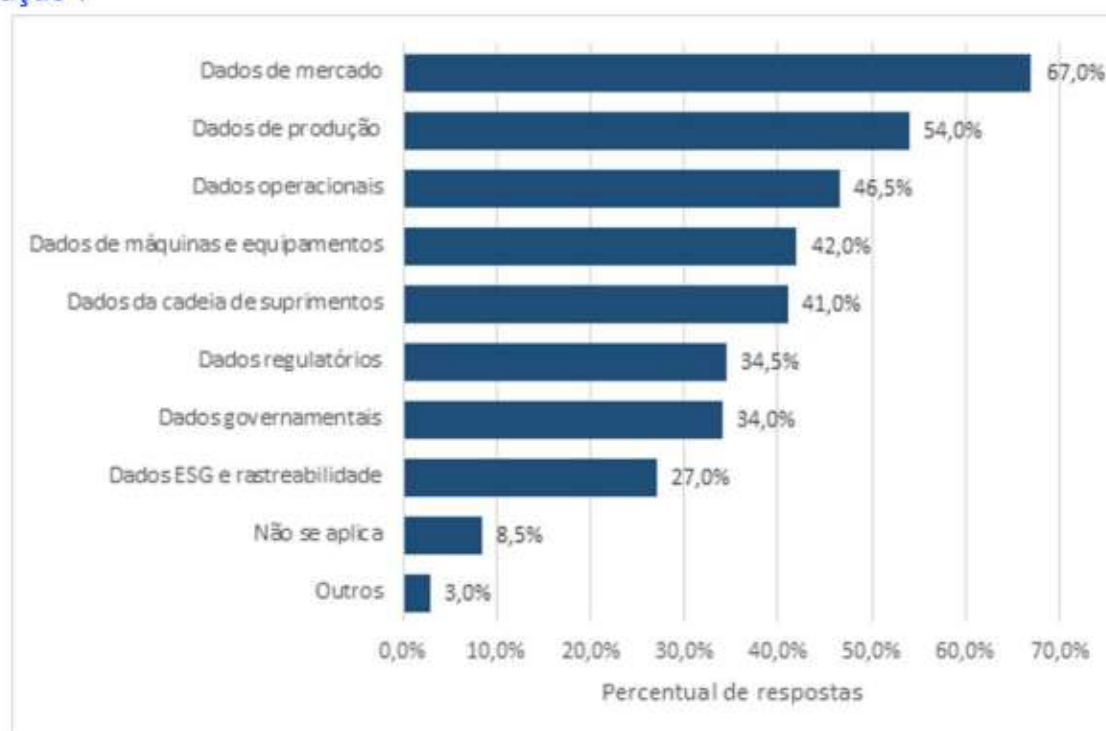


Figura 13. Necessidades específicas dos consumidores de dados

A respeito das condições que um ambiente estruturado de compartilhamento de dados deve oferecer para motivar a participação das organizações (Figura 14), observa-se que entre as empresas há maior prioridade para o **controle sobre quem acessa os dados, para qual finalidade e por quanto tempo (63,0%)**, seguido da necessidade de **regras claras e padronizadas para o uso dos dados (62,5%)**. Também se destacam requisitos relacionados à **segurança, rastreabilidade e possibilidade de auditoria sobre o uso dos dados (53,0%)**, bem como a **adoção de padrões técnicos** que facilitem a integração entre sistemas (**52,0%**). Além disso, a **redução de riscos estratégicos e jurídicos no compartilhamento** aparece como fator relevante (**47,0%**), acompanhada da **demand por mecanismos formais de confiança** entre os participantes (**42,5%**).

Os resultados também indicam a relevância da **possibilidade de cooperação com parceiros sem comprometimento da competitividade (29,5%)**, reforçando a importância de estruturas regulatórias, mecanismos de governança e soluções tecnológicas que garantam controle e cumprimento dos acordos estabelecidos entre os participantes. Da mesma forma, o **alinhamento com políticas públicas e exigências regulatórias (29,0%)** demonstra a importância de políticas estruturantes voltadas ao compartilhamento seguro de dados industriais. Adicionalmente, a **possibilidade de compartilhar dados com múltiplos parceiros sem necessidade de novas integrações a cada caso (20,0%)** reforça a demanda por soluções interoperáveis e padronizadas, capazes de reduzir complexidade técnica e custos de integração. De forma semelhante, a busca por **menor dependência de plataformas proprietárias (19,0%)** evidencia o interesse por arquiteturas abertas e flexíveis, que permitam maior autonomia tecnológica, interoperabilidade e adaptação às necessidades específicas das organizações.

Esses fatores foram reforçados pelas organizações entrevistadas como comentado pela Empresa 10, do setor farmacêutico: *“Primeiro deve ser bem definido qual é o escopo, qual é o objetivo disso, para todo mundo entender até onde vai. A linguagem de comunicação deveria ser tentar abranger toda a cadeia. O modelo de dado deveria ser único”*.

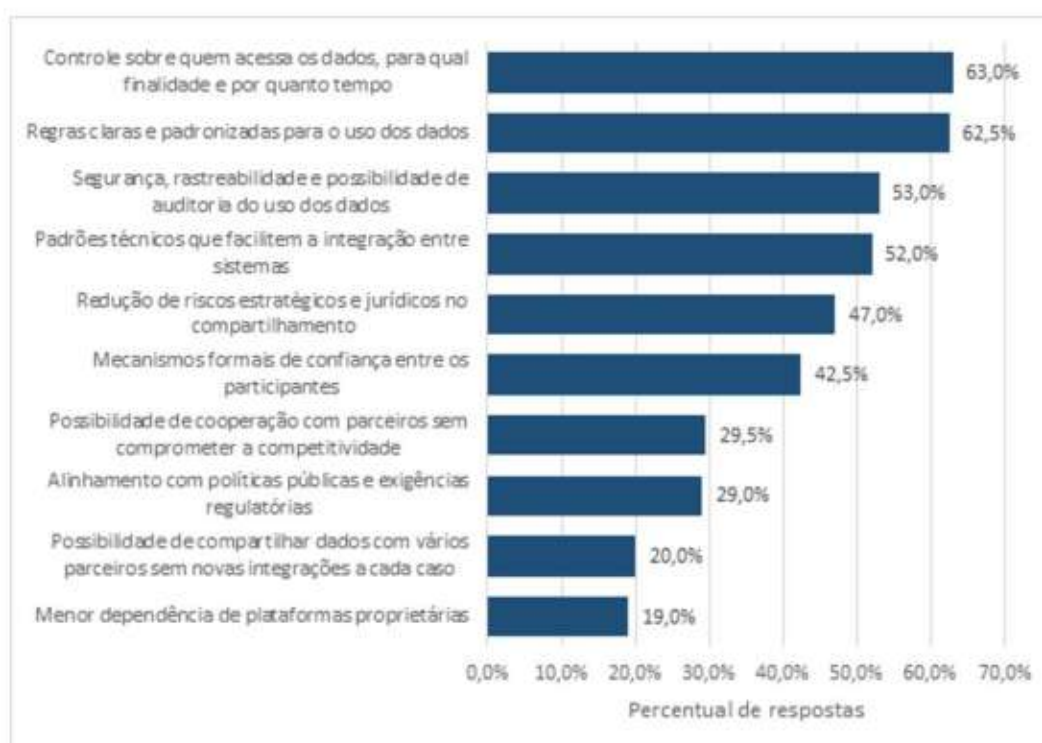


Figura 14. Fatores que motivariam a participação das organizações em ambiente de compartilhamento de dados

4.2 Benefícios e incentivos

A respeito dos benefícios esperados pelas organizações ao participar de iniciativas de compartilhamento de dados (Figura 15), observa-se que entre as empresas há maior preferência em dados para **ganhos operacionais (67,0%)**, como aumento de eficiência, redução de custos e otimização de processos. Seguido do **aumento da competitividade da organização** em mercados nacionais e internacionais (**61,0%**) e **busca de desenvolvimento de novos produtos, serviços ou modelos de negócio** baseados em dados (**57,5%**). O benefício de **integração com cadeias produtivas** também obteve destaque (**48,5%**), seguido da **melhoria na capacidade analítica**, como maior precisão em previsões, modelos ou tomada de decisão (**46,5%**).



Figura 15. Benefícios esperados ao participar de iniciativas de compartilhamento de dados

Adicionalmente, os resultados indicam que as organizações também esperam benefícios relacionados ao atendimento de **exigências de rastreabilidade, ESG, qualidade e segurança (28,0%** dos respondentes), o **acesso a novos mercados**, incluindo mercados internacionais e cadeias globais de valor (24,5% dos respondentes), e o **acesso a dados de maior valor** provenientes de outros atores, como empresas, governo e parceiros (23,5% dos respondentes). Também se observa interesse na possibilidade de **geração de valor econômico a partir dos dados**, incluindo mecanismos de monetização direta ou indireta (23,0% dos respondentes). Esses resultados reforçam que as organizações percebem o compartilhamento de dados não apenas como instrumento de otimização operacional, mas também como fator de competitividade, inserção em mercados e geração de novas oportunidades de fontes de receita.

Por fim, foram mencionados benefícios relacionados à **adequação a exigências regulatórias ou normativas (13,0%)**, à **resposta à intensificação da concorrência (13,0%)**, à conquistas de **reputação organizacional e certificações (11,0%)** e ao **atendimento a demandas ou pressões de clientes (9,5%)**. Esses resultados demonstram que, além dos ganhos operacionais e estratégicos mais imediatos, o compartilhamento de dados também é percebido como mecanismo capaz de apoiar conformidade regulatória, posicionamento competitivo e fortalecimento institucional.

A Empresa 16, organização de média-baixa intensidade tecnológica atuante no setor de mineração, reforçou sobre a importância do uso de dados como forma de obtenção de ganhos operacionais: *“(…) haveria um ganho na solução de problemas de processo, problemas nas plantas. Haveria muita eficiência operacional, dada a velocidade [de acesso aos dados]”*. Enquanto a Empresa 2, organização de alta intensidade tecnológica atuante no setor de eletrônicos e produtos ópticos, endossou sobre os benefícios que seriam conquistados com o desenvolvimento de novos negócios a partir dos dados: *“(…) é uma mina de ouro para buscar dados e para transformar isso aí [em um negócio]. Agora, por exemplo, a gente está preparando essa plataforma para ela ser uma interação junto com esse cliente, para fazer venda, para mostrar lançamentos”*.

Os resultados sobre os incentivos necessários para participação em iniciativas de compartilhamento de dados (Figura 16) revelam que as empresas desejam **incentivos fiscais ou financeiros (58%)**, seguidos de **certificação de segurança, interoperabilidade e conformidade e proteção da privacidade e da integridade das informações pessoais (55%)**. A **segurança jurídica (51,5%)** também aparece como um fator relevante. Além disso, observam-se as **garantias de soberania e controle sobre o uso dos dados (44,5%)**, assim como **contrapartidas de acesso a dados equivalentes (34,0%)**.

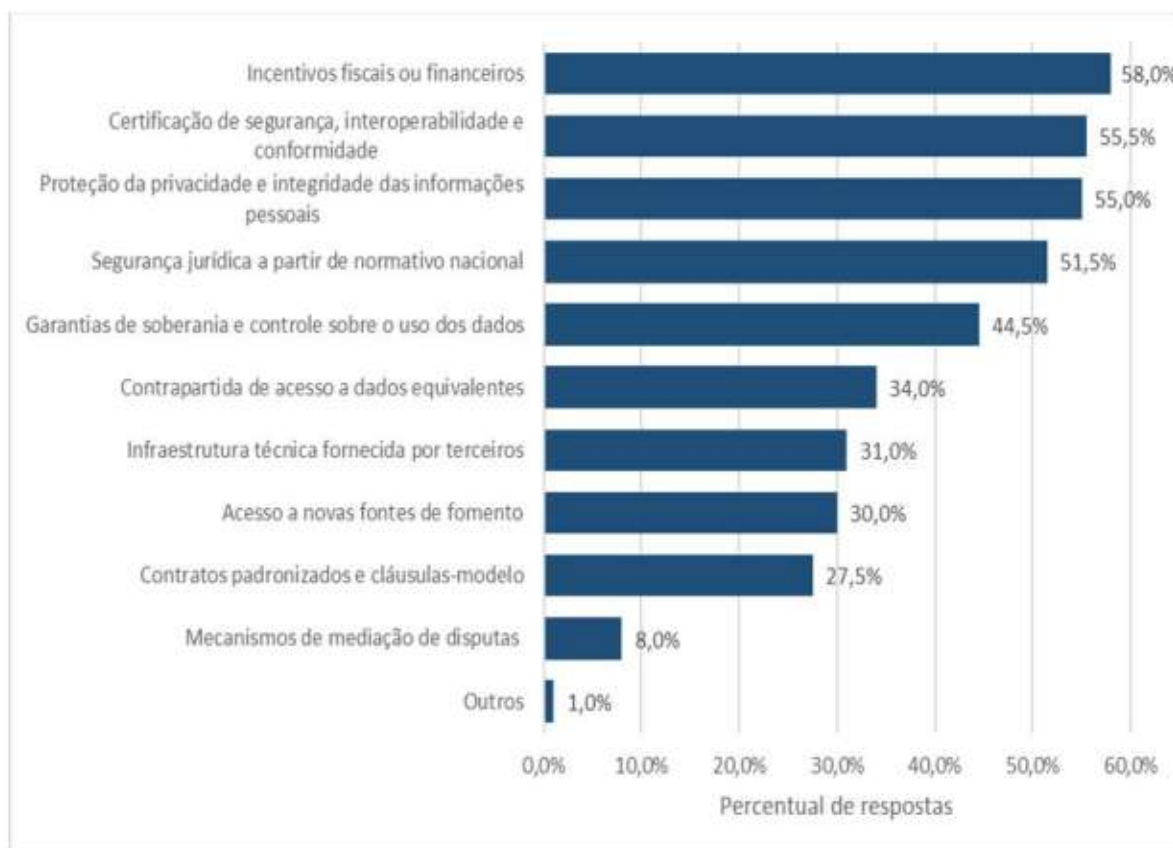


Figura 16. Incentivos necessários para participar de iniciativas de compartilhamento

Adicionalmente, entre os respondentes, **31,0%** apontaram a necessidade de **infraestrutura técnica fornecida por terceiros**, enquanto **30,0%** destacaram **incentivos para acesso a novas fontes de fomento** e **27,5%** indicaram a importância de **contratos padronizados e cláusulas-modelo**. Esses resultados reforçam que o avanço da economia de dados depende não apenas de incentivos financeiros, mas também da disponibilização de soluções tecnológicas, estruturas compartilhadas e mecanismos jurídicos padronizados capazes de reduzir custos, complexidade e insegurança na adoção dessas iniciativas.

Observa-se que apenas 8,0% dos respondentes apontaram mecanismos de mediação de disputas como incentivo relevante para participação em iniciativas de compartilhamento de dados. O baixo percentual pode refletir a necessidade de maior disseminação e esclarecimento sobre instrumentos de governança voltados à gestão de conflitos em ecossistemas de dados, uma vez que em iniciativas de compartilhamento entre múltiplos atores, mecanismos de mediação e resolução de disputas podem desempenhar função importante para tratar desacordos relacionados ao uso, acesso, responsabilidade, qualidade ou finalidade dos dados, evitando judicialização e reduzindo custos de transação.

As entrevistas reforçam tais elementos. A Empresa 20, organização de média-baixa intensidade tecnológica atuante no setor de biocombustível, comentou “(...) *com certeza, seria crucial a*

existência de editais específicos, algum apoio para financiamento, redução fiscal". Também se observou que os incentivos devem proporcionar a criação de condições seguras e eficientes para compartilhamento, bem como privacidade e integridade das informações, como reforçado pela Empresa 18, do setor de produtos plásticos: *"Também tem que ver como vai acontecer a disponibilização dos dados desde a empresa até uma plataforma ou algum 'hub', sem ficar vulnerável, ou seja, que essa questão seja bem segura"*. Por fim, é essencial considerar a garantia de soberania dos dados e acesso a dados equivalentes e de forma isonômica entre os atores da cadeia de valor, como reforçado pela Empresa 13, do setor de vestuário, *"(...) a gente consegue estabelecer ali mecanismos que garantam essa equidade das informações. Lógico, as questões de ambiente seguro, contratos jurídicos que permitam regular bem e dar segurança jurídica para todos os envolvidos, isso é super importante"*.

4.3 Barreiras e dificuldades

Em relação aos fatores que dificultam a cooperação entre organizações na cadeia de valor de dados (Figura 17), os **riscos jurídicos e incerteza regulatória (63,5%)** e a **baixa confiança entre organizações (59,5%)** são os principais. Enquanto as **preocupações relacionadas a segredo industrial** e as **incertezas sobre propriedade e soberania dos dados (52,0%)** e a **falta de ambiente tecnológico seguro e confiável (51,0%)** reforçam que é necessário maior clareza institucional para sucesso das iniciativas.

Adicionalmente, o **medo de perder vantagem competitiva** foi apontado por **39,5%** dos respondentes, indicando receio de exposição de informações estratégicas e assimetrias no uso dos dados entre os participantes. Também se destacam a **falta de uma entidade considerada neutra** pelas organizações para coordenação e governança das iniciativas de dados (**23,0%**) e dificuldades relacionadas à **disponibilidade de recursos humanos qualificados (22,0%)**. Esses resultados sugerem a necessidade da construção de mecanismos confiáveis de coordenação e de ações para o desenvolvimento de capacidades técnicas e organizacionais para participação efetiva destas organizações. No contexto da PNED, os resultados também justificam a necessidade de definir e regulamentar o papel do "intermediário de dados" no Brasil, uma vez que tais atores podem desempenhar um papel importante na redução de assimetrias informacionais, na mitigação de riscos concorrenciais e no fortalecimento de mecanismos de compartilhamento com transparência e interoperabilidade, favorecendo uma maior adesão das organizações às iniciativas de compartilhamento de dados.

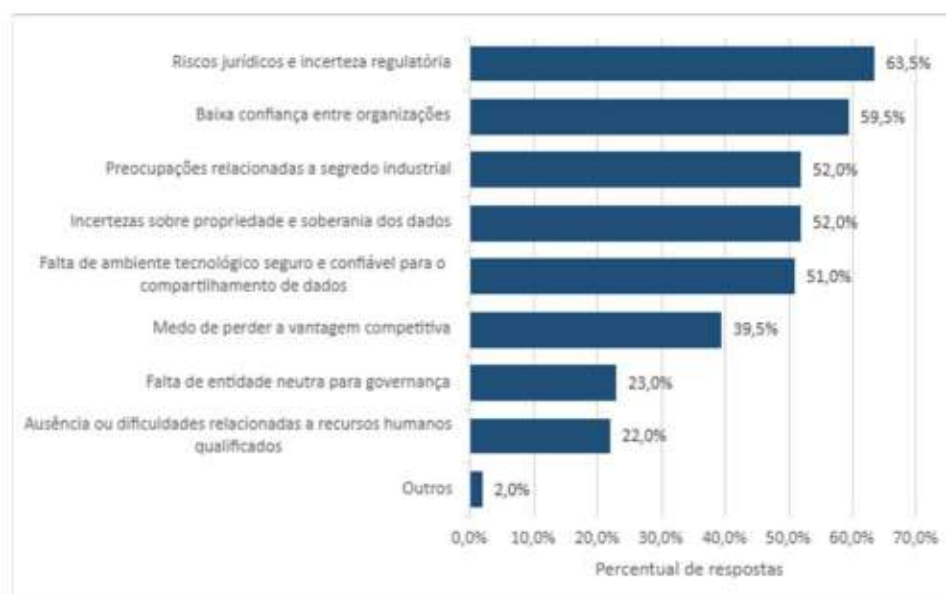


Figura 17. Fatores que dificultam a cooperação entre empresas em iniciativas de compartilhamento de dados

No geral, as entrevistas reforçaram que a principal dificuldade não é tecnológica, mas cultural e o medo de perda de competitividade, como abordado pela Empresa 2, do setor de eletrônicos e produtos ópticos: *“A maior dificuldade que a gente tem é convencer as empresas, porque elas têm que passar o número que venderam de cada um daqueles itens. E é difícil”*. Além disso, estão fortemente relacionadas às incertezas de natureza jurídica e na proteção de dados e informações consideradas estratégicas, conforme relatado pela Empresa 9, organização atuante no setor de celulose e papel *“(…) até pelo ponto de vista técnico, com que grau de segurança esses dados não seriam vazados? Esse é um ponto muito importante dessa discussão”*.

Em relação às barreiras percebidas pelas organizações para compartilhar dados (Figura 18), a principal é a **falta de cultura organizacional orientada a dados (53%)**, seguida pela **falta de governança, diretrizes e políticas internas claras (40,5%)** e a **resistência interna à mudança e ao compartilhamento de dados (37,5%)**. Outras barreiras internas foram **a falta de profissionais qualificados ou capacitação interna em gestão de dados (38,5%)** e **a falta de clareza sobre os tipos e finalidades dos dados (36,5%)**.

Outras barreiras estão associadas à **baixa maturidade dos processos internos de gestão e organização de dados**, apontada por **34,0%** dos respondentes, enquanto os **custos elevados para adequação organizacional, técnica e de processos** representam **27,5%** das respostas. Também se destacam as **limitações técnicas para integração e interoperabilidade de sistemas (23,5%)**, o **desconhecimento sobre os próprios dados disponíveis na organização (22,0%)** e, por fim, a **insuficiência da infraestrutura digital interna para suportar o compartilhamento de dados (21,5%)**.

As entrevistas confirmam as barreiras relacionadas a aspectos organizacionais internos. A Empresa 14, integrante do setor de mineração, comentou: *“Outra dificuldade de implementar uma iniciativa é a cultura da empresa, isso representa um grande desafio”*. A necessidade de mão-de-obra especializada, foi mencionada pela Empresa 10, uma organização farmacêutica: *“(…) esse profissional custa caro hoje em dia, ele custa caro, isso que é o problema, porque tem pouca gente”*. As empresas multinacionais entrevistadas relataram barreiras relacionadas às suas próprias políticas globais. A Empresa 17, multinacional que atua no setor de celulose e papel, relatou: *“(…) onde eles definem algumas estratégias. Pode ser que eles tenham interesse, mas essa definição é muito mais feita lá na parte global, que fica nos Estados Unidos, entendeu?”*.

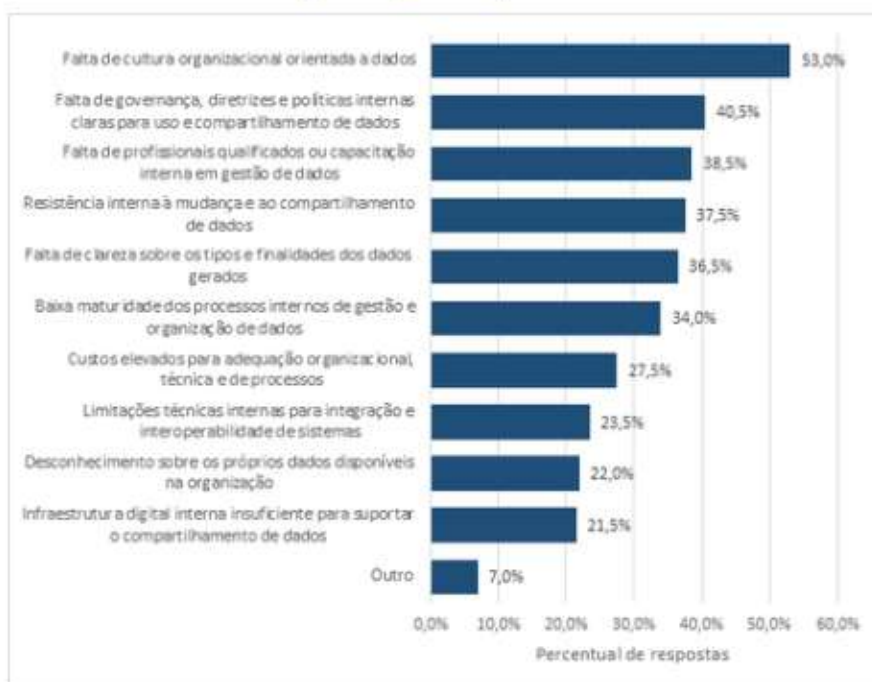


Figura 18. Barreiras para compartilhar dados entre organizações

A respeito das barreiras jurídicas que desestimulam a participação das organizações na cadeia de valor de dados (Figura 19), observa-se que a principal preocupação entre as empresas está relacionada às incertezas normativas, especialmente quanto à **responsabilização em casos de uso indevido dos dados (79,5%)**. Em seguida, destacam-se a **ausência de regras mais claras sobre os tipos de dados abrangidos (53,0%)** e o **risco de penalidades (52,0%)**, evidenciando que a insegurança regulatória representa um dos principais entraves ao avanço do compartilhamento de dados. Também aparecem como fatores relevantes a **falta de orientações claras (40,0%)**, a **ausência de cláusulas padrão bem definidas (36,0%)** e a **falta de harmonização normativa** entre diferentes níveis regulatórios **(35,0%)**.

As entrevistas reforçam esses achados. A Empresa 20, organização de média-baixa intensidade tecnológica atuante no setor de biocombustível, comentou *“Vejo que pode ser sensível se a gente não tiver regras claras ao iniciar esse processo. Então, quais são as regras? Que tipo de informações as empresas precisam trazer? Com qual periodicidade? Quem vai ficar responsável por selecionar essas informações? Qual vai ser o modelo [de compartilhamento]?”*.



Figura 19. Barreiras jurídicas desestimulantes às organizações

4.4 Demandas para a política de economia de dados

No que se refere aos níveis em que a governança da PNED deve ser priorizada (Figura 20), observa-se que a maioria das organizações defende uma atuação integrada em todos os níveis, com **51,5%** dos respondentes indicando que a estruturação da governança deve ocorrer de **forma ampla e simultânea**. Entre os níveis específicos, destaca-se o **nível macro**, relacionado às leis, arcabouço regulatório e incentivos **(37,0%)**, seguido pelo **nível meso**, associado à coordenação setorial por associações, hubs ou entidades técnicas **(26,0%)**, e pelo **nível micro**, voltado a ambientes de compartilhamento de dados específicos, *marketplaces* e plataformas privadas **(25,0%)**.

As empresas enxergam real necessidade de diferentes níveis de atuação da governança de ambientes de compartilhamento, por exemplo, como relatado pela Empresa 11, farmacêutica classificada como de alta intensidade tecnológica: *“(…) ter uma curadoria entre todos os envolvidos. Não só na criação, mas também depois ter de tempos em tempos, porque mesmo tendo uma entidade lá que faça a governança, deve ter um comitê para acompanhar esse movimento”*.

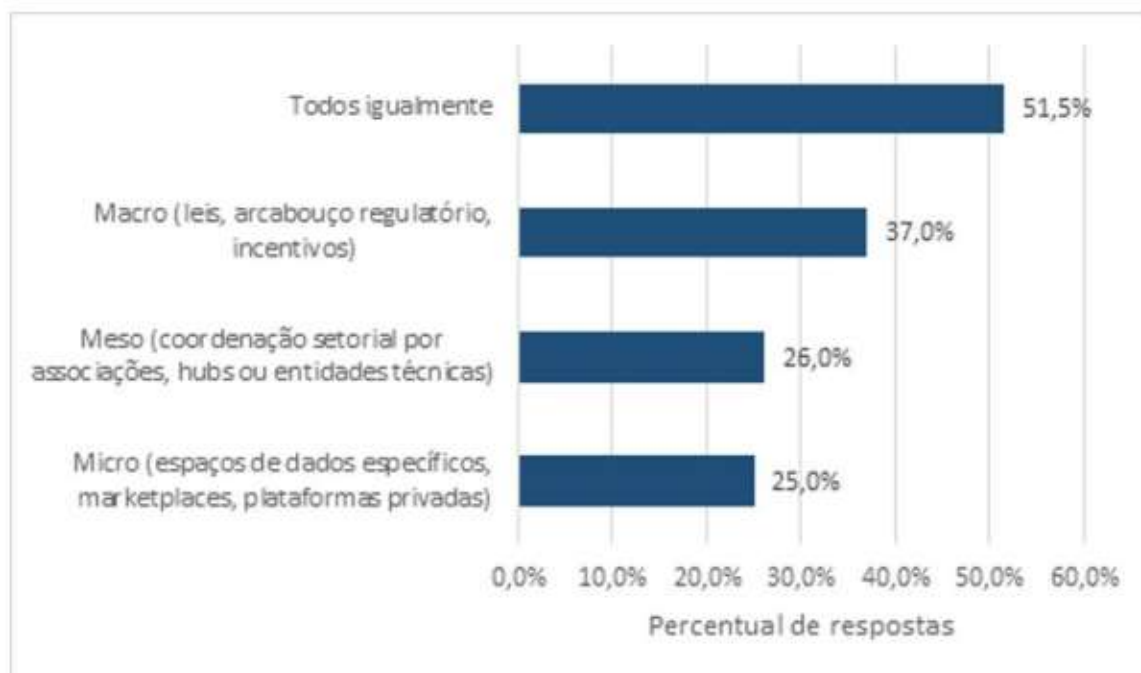


Figura 20. Níveis de governança da PNED

Em relação às funções que deve desempenhar a estrutura de governança da PNED (Figura 21), ao analisar os 200 respondentes da pesquisa survey, os resultados evidenciam a importância de **auditoria e compliance contínuo (58,0%)** e a **definição de padrões técnicos (56,5%)**, seguidos de **certificação** de participantes, conectores e plataformas **(48,5%)**, **funções de governança** para gestão de riscos **(46,0%)** e **gestão de identidade digital e acesso (42,0%)**. Adicionalmente, as organizações destacam a relevância de mecanismos de **monitoramento regulatório e tecnológico (30,5%)**, **coordenação de ações** de compartilhamento de dados **públicos e privados (27,0%)** e **entre cadeias setoriais (26,5%)**. Também aparecem como funções relevantes a **coordenação de catálogos nacionais de dados** e dicionários setoriais para interoperabilidade **(22,0%)**, **mediação de conflitos e resolução de disputas (19,0%)** e **gestão de ambientes experimentais**, como *sandboxes* regulatórios e projetos piloto de soluções tecnológicas **(11%)**. De forma geral, os resultados evidenciam maior concentração de respostas em funções relacionadas à segurança e governança operacional, enquanto mecanismos de coordenação ampliada e experimentação aparecem com menor destaque entre os respondentes. A maior concentração de respostas em funções relacionadas a auditoria, *compliance*, gestão de riscos, certificação de participantes e controle de acesso, indicam que as principais preocupações das organizações estão menos associadas à capacidade tecnológica de compartilhar dados e mais à definição de mecanismos que assegurem controle, previsibilidade, rastreabilidade e confiança no uso das informações compartilhadas. Esse resultado reforça a percepção de que os desafios do compartilhamento de dados extrapolam aspectos tecnológicos, envolvendo principalmente condições institucionais e mecanismos de governança capazes de reduzir riscos e incertezas.

As entrevistas revelaram que para garantir a confiança e transparência são necessários **relatórios de conformidade e processos de verificação**, como declarado pela Empresa 12, organização de média-alta intensidade tecnológica do setor de produtos químicos: *“O relatório anual também seria algo importante e é algo que nos dá segurança de transparência. Auditorias com certeza, né, toda questão de dados deve sofrer auditorias, seja ela qual for, financeira, enfim, né, e tem várias empresas que fazem isso muito bem, principalmente garantindo o compliance e a conformidade. Acho que isso é fundamental”*.

Empresas de todos os níveis de intensidade tecnológica também percebem a necessidade de existir uma entidade neutra para coordenação das iniciativas de compartilhamento, conforme destacado pela Empresa 15, que atua no setor de produtos químicos farmacêuticos: *“Um elemento neutro é importante, (...) a participação de um representante do setor nesse elo aí, para trazer as informações, compartilhar as informações, a questão da transparência. Então, acho que tendo as trade unions participando”*.

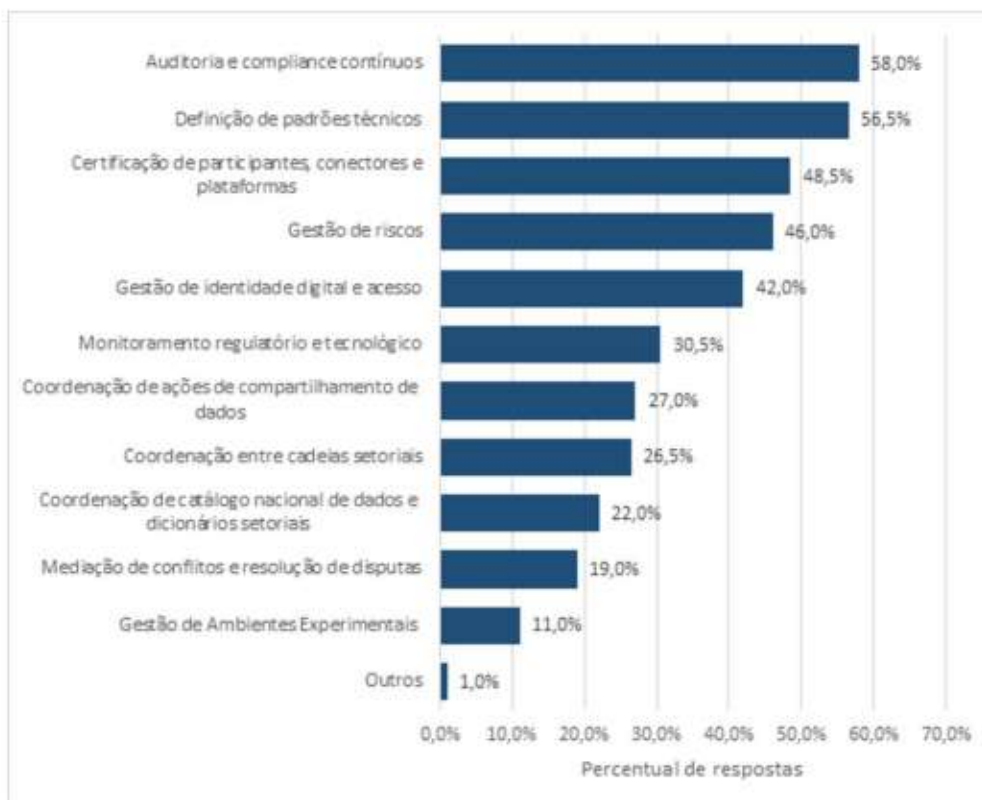


Figura 21. Funções de governança essenciais para participar da cadeia de valor de dados

Ao analisar os aspectos internos para que as organizações compartilhem dados (Figura 22), a **cultura organizacional orientada a dados** e a **estrutura interna de governança de dados (54,0%)** são vistos como necessários, reforçando que a transição para uma economia de dados não é meramente tecnológica, mas exige uma mudança de mentalidade nas organizações. Adicionalmente, **políticas internas claras para classificação e uso de dados (52,5%)** também é um aspecto considerado essencial. É percebido como de igual importância, entre todos os níveis tecnológicos, os aspectos relacionados à **infraestruturas de compartilhamento seguro e confiável (49,5%)**, bem como **capacitação e habilidades dos colaboradores (44,0%)** para trabalhar com dados.

Complementarmente, destacam-se a necessidade de **processos formais de tomada de decisão envolvendo dados (33,5%)**, **processos padronizados para troca de informações** entre áreas (28,5%) e **diretrizes internas para gestão de riscos** e conformidade (25,5%). Também foram apontadas a **existência de indicadores e métricas para monitoramento** de dados e desempenho (25,5%) e a disponibilidade de **recursos humanos suficientes** para atividades de governança e gestão de dados (24,5%).

Os relatos das entrevistas corroboram com estes resultados, onde muitas empresas relataram que ainda não estão organizando seus dados internamente, como revelado pela Empresa 4, que atua no setor de veículos automotores, reboques e semirreboques *“O que eu vejo hoje, é que a gente está, de uma certa forma, se estruturando internamente. Que esta vai virar realidade em um curto espaço de tempo”*. Sobre o compartilhamento seguro, a Empresa 3, organização do setor de

alimentos, declarou que *“Então a gente preza muito pela parte de segurança da informação, por garantir primeiro que ninguém vai ter acesso ao dado que eu não queira, e segundo que só ele terá acesso ao dado que eu queira”*. Enquanto a Empresa 6, atuando no setor de produtos de borracha, afirmou que já trabalha no letramento de colaboradores *“A gente também vê que, para falar de tecnologia, tem que falar de pessoas, então a gente tem a escola digital”*.

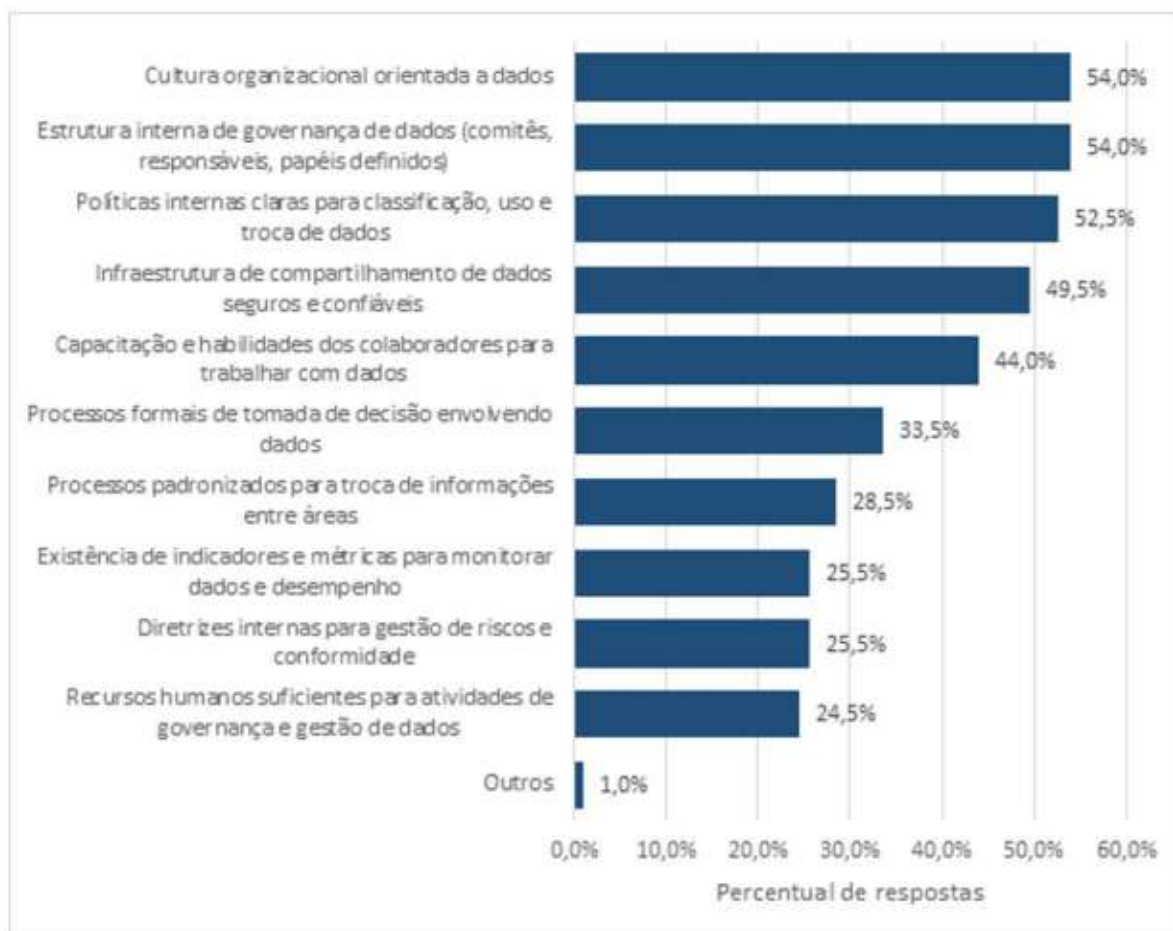
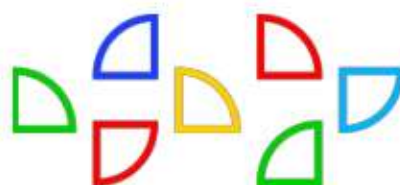


Figura 22. Aspectos organizacionais necessários para participação das empresas

No que se refere aos fatores tecnológicos capazes de ampliar a capacidade das organizações para participar da *cadeia de valor de dados* (Figura 23), observa-se que a principal prioridade está relacionada a práticas e sistemas digitais voltados à **segurança da informação e à prevenção de ataques cibernéticos (55,5%)**. Em seguida, destacam-se sistemas ou tecnologias digitais para **processamento e integração de dados (45,5%)**, bem como a maturidade das interfaces de integração (**APIs**) e **a interoperabilidade entre sistemas (42,5%)**, evidenciando a centralidade da segurança e da conectividade tecnológica para viabilizar o compartilhamento de dados. Também aparecem como fatores relevantes a existência de ecossistemas seguros e confiáveis para compartilhamento, como **Data Spaces (41,0%)**.



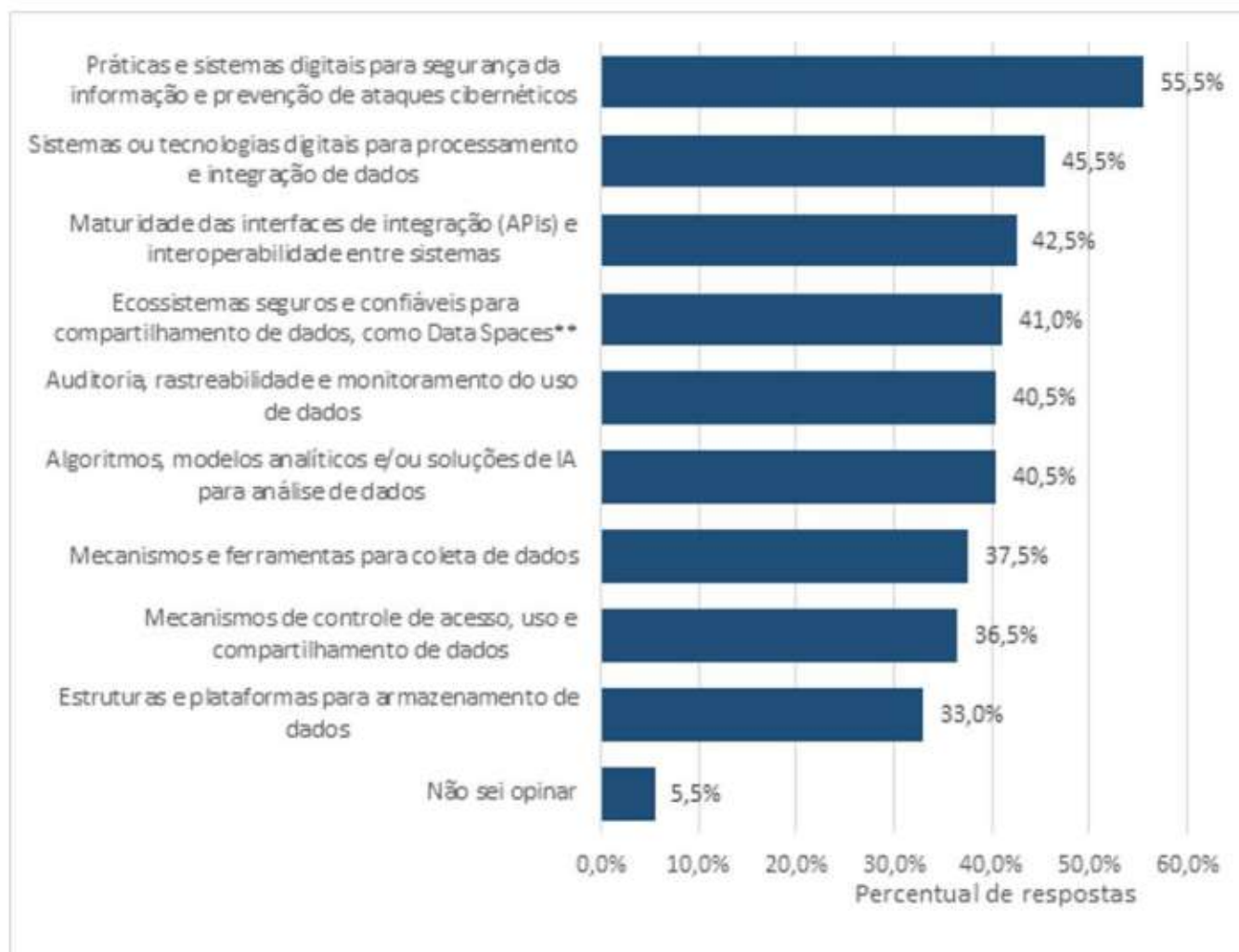
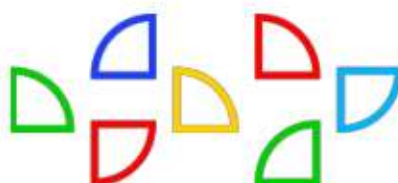


Figura 23. Fatores tecnológicos relevantes para as organizações

Também aparecem como fatores relevantes questões de **auditoria, rastreabilidade e monitoramento do uso dos dados (40,5%)**, e o uso de **algoritmos, modelos analíticos e soluções de Inteligência Artificial para análise de dados (40,5%)**. Adicionalmente, os respondentes destacaram a importância de **mecanismos e ferramentas para coleta de dados (37,5%)**, **mecanismos de controle de acesso, uso e compartilhamento de dados (36,5%)** e **estruturas e plataformas para armazenamento de dados (33,0%)**. Em conjunto, os resultados demonstram que a ampliação da capacidade organizacional para participação na cadeia de valor de dados depende não apenas da disponibilidade de infraestrutura tecnológica, mas também da existência de mecanismos que assegurem diferentes aspectos sobre os dados compartilhados.

Em relação a esses fatores tecnológicos, a Empresa 3, do setor de alimentos, apontou o seguinte: *“Eu tenho guardrails de acesso de segurança, integrações muito seguras, conexões muito seguras (...). A gente tem que tomar cuidado também do que faz. Como a gente faz isso? Com governança, com arquitetura de dados, com cibersegurança e bons contratos”*.



Em relação às áreas de habilidades técnicas consideradas prioritárias para o desenvolvimento dos recursos humanos nas organizações (Figura 24), observa-se maior concentração de respostas em competências relacionadas à segurança e ao tratamento estratégico dos dados. Entre os 200 respondentes analisados, **segurança e proteção da informação** aparecem como as principais prioridades (**70,0%**), evidenciando a preocupação das organizações com proteção de dados e riscos cibernéticos. Em seguida, destacam-se habilidades relacionadas à **análise de dados (68,5%)** e **organização de dados (64,5%)**, indicando que as organizações reconhecem a necessidade de estruturar capacidades voltadas à transformação de dados em suporte à tomada de decisão, eficiência operacional e geração de valor econômico.

Também se destacam competências relacionadas à **governança e qualidade dos dados (57,0%)** e **gestão de riscos e privacidade (49,5%)**, reforçando a necessidade de mecanismos voltados à controle, conformidade e confiabilidade dos dados. Por fim, a **conexão de dados entre sistemas e organizações (42,0%)** aparece como um aspecto relevante, indicando a necessidade de desenvolvimento de capacidades relacionadas à integração, interoperabilidade e compartilhamento de dados em ecossistemas mais amplos.

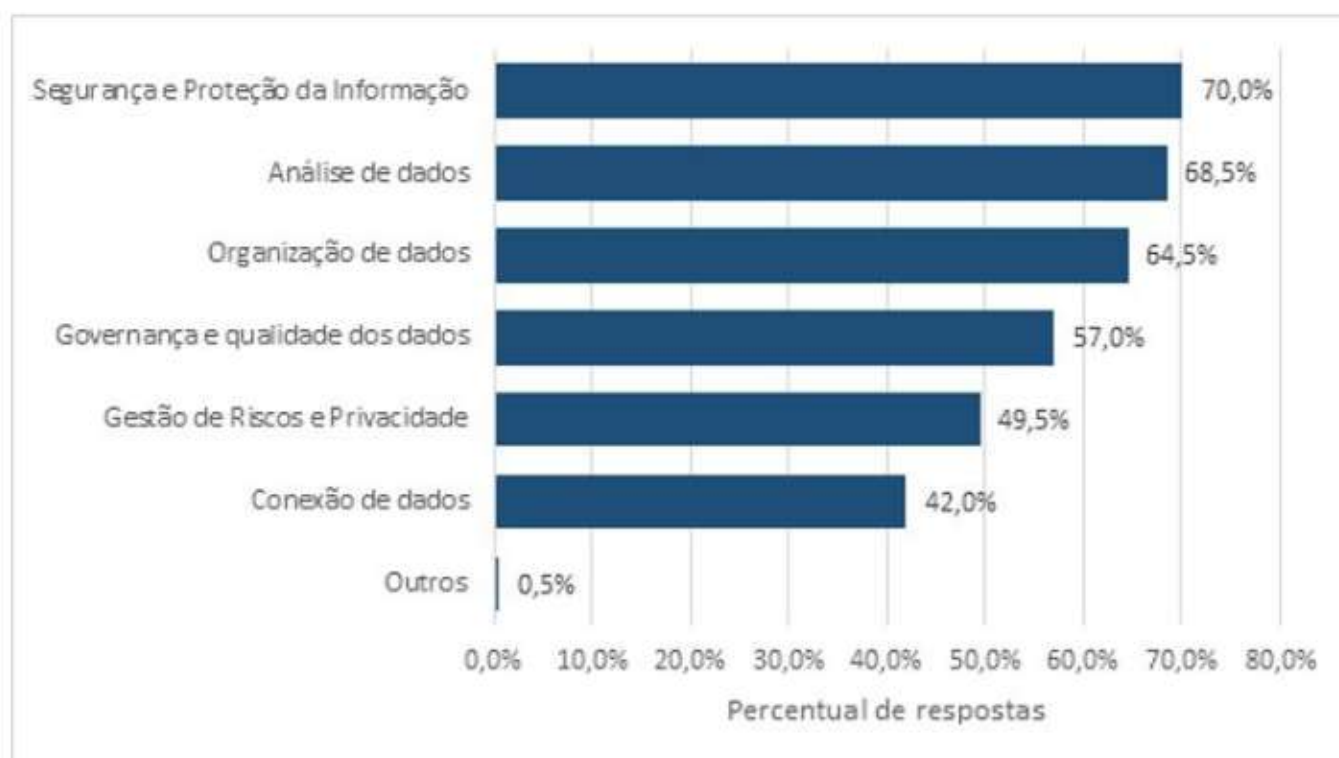


Figura 24. Áreas de habilidades hard skills prioritárias para as organizações

No que se refere às condições necessárias para garantir que a participação na cadeia de valor de dados ocorra de forma justa, razoável, não discriminatória e eticamente responsável (princípios FRAND) (Figura 25), observa-se que a principal prioridade entre as organizações respondentes está na existência de **critérios claros e transparentes** para acesso aos dados por qualquer participante (**72,5%**). Em seguida, destacam-se **garantias de proteção de segredo industrial e uso ético dos dados (55,5%)**, além de **mecanismos que evitem tratamento privilegiado** para determinados atores, como plataformas dominantes (**44,5%**), evidenciando forte preocupação com equilíbrio competitivo, segurança e transparência. Também aparecem como fatores relevantes **preços e condições contratuais proporcionais** ao valor e ao custo de disponibilização dos dados (**42,5%**).

Também aparecem como condições essenciais a necessidade de **governança neutra e independente (37,5%)** e a adoção de **políticas de transparência (37,0%)**, reforçando a demanda por estruturas capazes de coordenar o compartilhamento de dados de forma imparcial e previsível. Adicionalmente, os respondentes destacaram a importância da **ausência de discriminação entre empresas (33,5%)** e da **definição explícita de finalidades permitidas e proibidas para uso dos dados (31,0%)**, evidenciando preocupações relacionadas à limitação de uso indevido e à preservação da competitividade entre os participantes. A **supervisão regulatória (28%)** também aparece como elemento relevante, acompanhada da **publicação de tabelas de preços e critérios técnicos de acesso (24,0%)**, assegurando equilíbrio competitivo, previsibilidade e confiança entre os diferentes atores envolvidos.

Nas entrevistas, a necessidade de regras claras, transparência e acesso justo aos dados foram aspectos frequentemente mencionados, como declarado pela Empresa 12, organização de média-alta intensidade tecnológica do setor de produtos químicos: *“Eu acredito que a transparência é muito bem-vinda sempre. Então, toda política que trazer transparência e isonomia, acho que a palavra melhor é essa, e segurança jurídica, é algo que vai ajudar todas as empresas”*.

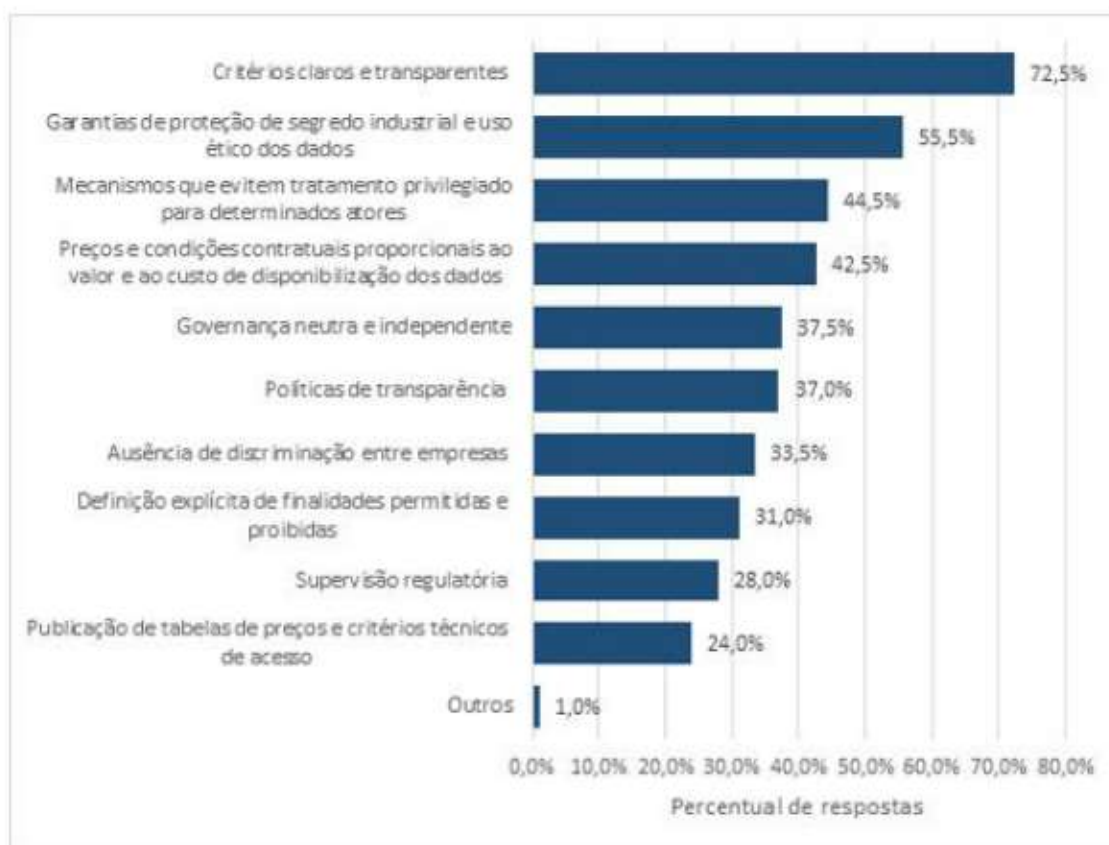


Figura 25. Condições para garantir princípios FRAND

No que se refere aos modelos de negócio que as organizações já utilizam ou teriam interesse em adotar para participar da cadeia de valor de dados (Figura 26), observa-se maior destaque para a **troca de dados por benefícios mútuos, sem pagamento direto (38,0%)**, seguida pela **monetização via produtos inteligentes**, como soluções tecnológicas, IoT e serviços baseados em dados (35,5%). Esses resultados indicam preferência por modelos orientados à geração de valor prático, seja por meio de colaboração estratégica, seja pela incorporação de dados em produtos e serviços com aplicação direta no mercado. Também se destacam **ambientes seguros para análises conjuntas** sem exposição do dado bruto, como *Data Clean Rooms* e modelos de **assinatura para acesso a dados como serviço (Daas) (26,5%)**.

Também são apontados como relevantes a **monetização direta de dados (26,0%)**, **marketplaces de algoritmos e modelos treinados (24,5%)** e a **venda ou licenciamento de insights e análises derivadas (24,5%)**, sugerindo um interesse crescente em mecanismos de geração de valor econômico a partir do uso estratégico dos dados. Adicionalmente, os respondentes apontaram serviços **habilitados por dados (23,0%)** e **modelos cooperativos ou consórcios de dados (22,5%)**, indicando potencial para iniciativas colaborativas estruturadas entre diferentes organizações. Observa-se ainda mecanismos mais avançados, como **tokenização ou créditos de dados (10,5%)**, apareceram com menor representatividade, sugerindo que modelos emergentes e mais sofisticados ainda possuem baixa difusão ou maturidade no contexto analisado. Por fim, **19,0%** dos participantes afirmaram não saber opinar sobre o tema, o que pode indicar que parte das organizações ainda possui baixa familiaridade com modelos econômicos associados à economia de dados.

Nas entrevistas foi possível identificar que as organizações ainda não possuem conhecimento ou certeza sobre modelos de negócios para o compartilhamento de dados de interesse. A Empresa 1, que atua no setor de sabões e cosméticos, comentou sobre a jornada que iniciou recentemente:

"A gente está operando o B2B e o B2P há pouco tempo, então ainda estamos numa jornada de aprendizado desses modelos. Mas a gente transita esses dados bilateralmente com os nossos fornecedores, em acordos de beneficiamento mútuo. E também coletando e monitorando o que está acontecendo na ponta."

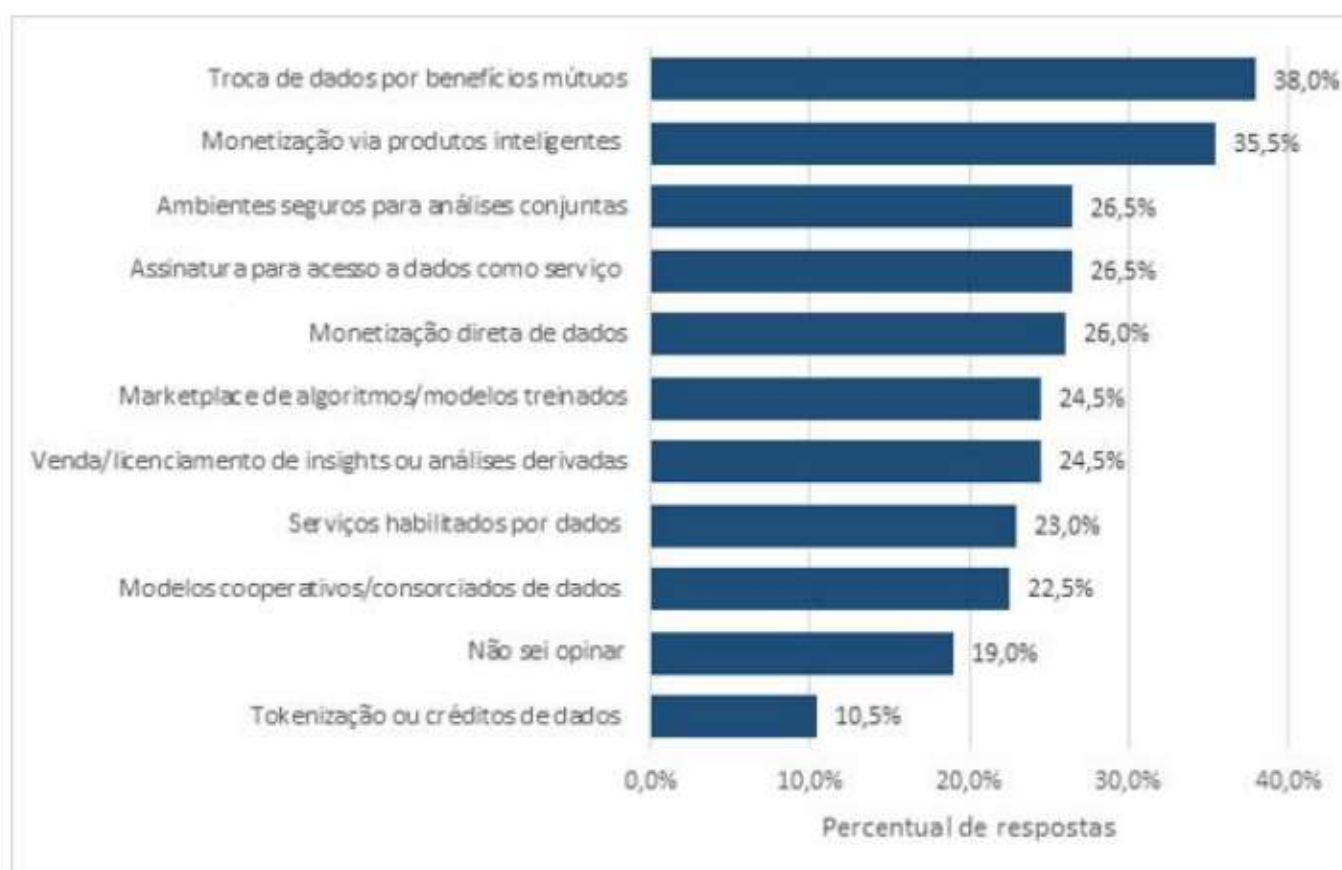


Figura 26. Modelos de negócios baseados em dados utilizados ou de interesse

Em relação ao interesse nos mecanismos e iniciativas de compartilhamento de dados (Figura 27), entre o total de respondentes da pesquisa, **51,0%** indicaram preferência por **ambientes piloto para experimentação e testes** de uso de dados, evidenciando a necessidade de mecanismos que permitam validar aplicações, reduzir incertezas e demonstrar valor antes de investimentos mais estruturais. Através das entrevistas foi possível identificar que empresas de maior intensidade tecnológica apontaram o piloto como sendo um mecanismo desejável para otimizar o desenvolvimento de novos produtos e aumento de competitividade, por exemplo, como relatado pela Empresa 11, farmacêutica classificada como de alta intensidade tecnológica: *“Geralmente a gente sempre participa de pilotos, de algumas iniciativas, a gente incentiva. A gente só tem que avaliar ali qual é o tipo de dados, a questão de negócio”* ou pela Empresa 1, que atua no setor de sabões e cosméticos: *“Sempre sou partidário dos pilotos, porque a gente aprende. Acho que esse é o ponto, né? Menor, mais restrito, num ambiente, obviamente, tem que ser um bom ambiente piloto, mas com a intenção de aprendizado e de gerar valor disso”*.

Os resultados demonstram o **desenvolvimento de soluções internas** para compartilhamento controlado (**46,0%**) e **ambientes de compartilhamento seguro de dados, com governança e interoperabilidade (43,0%)**, como os *Data Spaces*^[11], como outros dois mecanismos de interesse entre as organizações. No contexto da PNED, a criação de *Data Spaces* surge como uma solução potencial para superar barreiras no compartilhamento de dados, promovendo interoperabilidade, confiabilidade e segurança, garantindo que empresas e entidades públicas e privadas troquem dados de forma confiável, promovendo oportunidades de inovação, otimização de processos e conformidade regulatória. Esses ambientes em especial podem desempenhar papel relevante na implementação da PNED ao possibilitar validação gradual detecnologias, mecanismos de governança e modelos de negócio antes da adoção em escala, favorecendo o aprendizado institucional, construção de confiança entre os participantes e desenvolvimento de referenciais regulatórios mais aderentes às necessidades da indústria de transformação.

Adicionalmente, o uso de **contratos inteligentes** (*smart contracts*) foi indicado por **31,0%** dos respondentes. Esse tipo de contrato digital, desenvolvido em código computacional e armazenado em *blockchain*, caracteriza-se pela auto execução, descentralização e automatização das transações. Esses mecanismos permitem que cláusulas e regras previamente programadas sejam executadas de forma autônoma, sem a necessidade de intermediários de dados, contribuindo para maior agilidade, rastreabilidade e redução de custos nas transações^[12]. A menção a estes mecanismos sugere abertura das organizações para mecanismos tecnológicos com maior potencial de automatização, escalabilidade em transações e execução confiável das regras de compartilhamento de dados entre os participantes, por meio de regras previamente programadas.

Por outro lado, **sandbox regulatório /ambiente regulatório controlado** foi indicado por 30,5% dos respondentes, indicando a demanda das organizações por espaços supervisionados de experimentação, capazes de permitir testes de modelos de compartilhamento de dados com maior flexibilização regulatória, redução de inseguranças jurídicas e mitigação de riscos operacionais. Além disso, o **compartilhamento de dados com o governo** foi apontado por **29,0%** dos respondentes, evidenciando o interesse das organizações em ampliar a integração de informações com órgãos públicos. Esse resultado sugere reconhecimento do potencial do compartilhamento de dados para aprimorar políticas públicas, fortalecer mecanismos de fiscalização, ampliar a transparência e apoiar processos de monitoramento e regulação. Os **marketplaces de dados** foram mencionados por 28,5% dos respondentes, indicando interesse em ambientes digitais estruturados para oferta, descoberta, acesso e comercialização de dados entre diferentes agentes econômicos.

[11] <https://dssc.eu/space/bv15e/766061638/1+Key+Concept+Definitions>

[12] <https://firstmonday.org/ojs/index.php/fm/article/view/548/469>

Esses mecanismos podem ampliar oportunidades de inovação e geração de valor econômico a partir de dados, ao facilitar a conexão entre ofertantes e demandantes de informações.

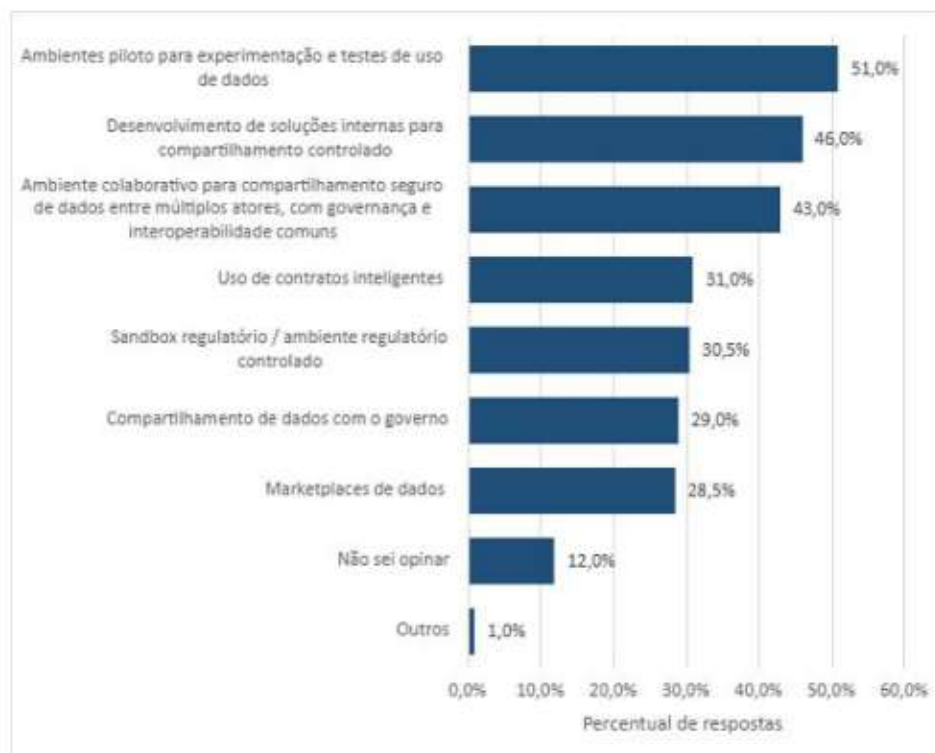
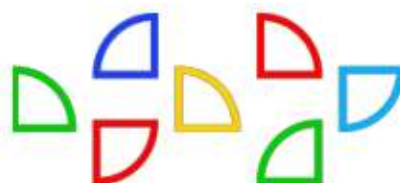


Figura 27. Iniciativas e mecanismos de maior interesse

Por fim, entre os elementos considerados desejáveis para compor uma Política Nacional de Economia de Dados (Figura 28), estão a **segurança jurídica e regulatória (81%)** como o elemento mais importante para as organizações, reforçando as questões de dificuldades e barreiras mencionados anteriormente. Complementando essa necessidade, os respondentes destacaram a importância de **mecanismos de governança confiáveis (55,0%)**, de **incentivos econômicos diretos (49,5%)** e a **redução de custos operacionais (47,5%)**.

Além disso, demandas por **mecanismos de proteção e controle dos dados (45,5%)** reforçam a preocupação das organizações com soberania, segurança e controle sobre acesso, uso e circulação das informações compartilhadas. Em menor escala, mas ainda de forma relevante, aparecem **garantias de retorno econômico indireto (30,5%)**, **iniciativas de capacitação técnica e formação de talentos (27,5%)** e **ambientes experimentais (27,0%)**, indicando que as organizações reconhecem a necessidade de desenvolvimento das capacidades, aprendizado institucional e validação prática antes da adoção de participação em iniciativas de maior escala.



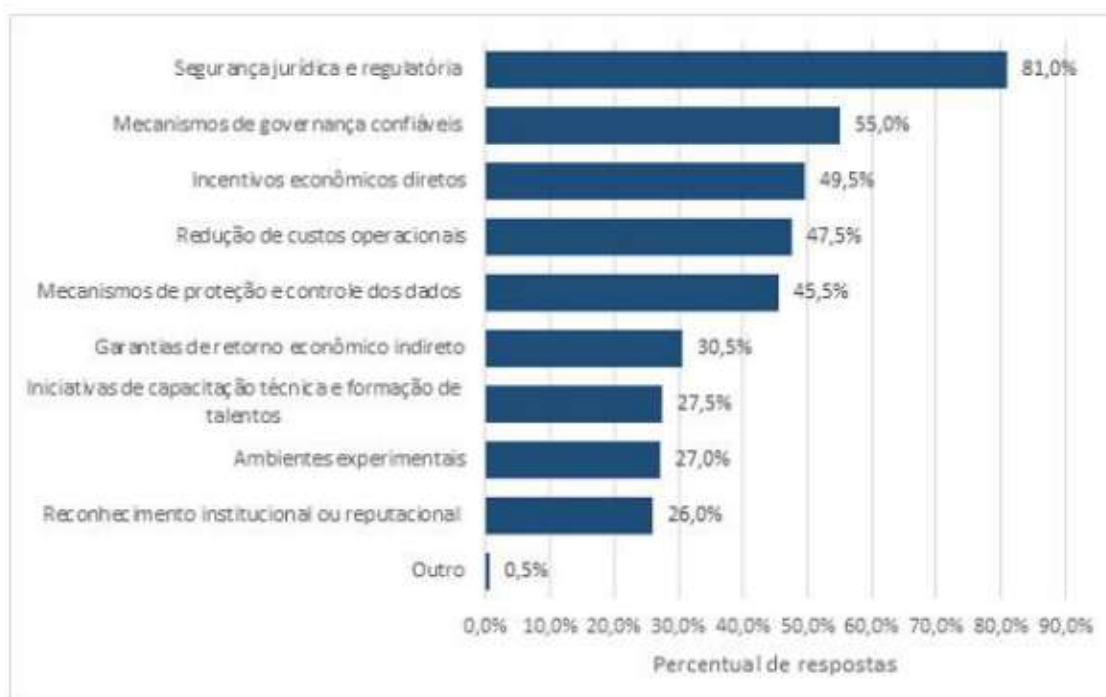


Figura 28. Elementos desejados para a PNED

Por fim, o **reconhecimento institucional ou reputacional (26,0%)** evidencia que mecanismos de valorização institucional são relevantes para estimular a participação das organizações em iniciativas de compartilhamento de dados, podendo ocorrer por meio de certificações, selos de confiança, acreditações ou prioridade em programas e compras públicas. Tal percepção também reforça a necessidade de desenvolvimento de mecanismos formais de certificação e qualificação para empresas que pretendam desempenhar o papel de “intermediários de dados”, garantindo maior confiabilidade, transparência e segurança nas relações de compartilhamento de dados entre os diferentes atores na cadeia de valor de dados.

Nesse sentido, por meio das entrevistas foi possível observar que empresas de média intensidade tecnológica desejam principalmente incentivos econômicos e fiscais, como já apontado. Já as empresas de baixa intensidade tecnológica valorizam a existência de editais de fomento para adequação de infraestrutura tecnológica, como é o caso da Empresa 9, uma organização do setor de celulose e papel: *“Principalmente a parte financeira, porque nós estamos falando de tecnologias que não custam barato. Pess oas que mexem com esse tipo de coisa, é uma fortuna. E depois vai ter OPEX, vai ter que manter a ferramenta”*. Fato este corroborado com a declaração da Empresa 1, de média-alta intensidade tecnológica, sobre alguns parceiros da sua cadeia produtiva: *(...) acho que pensando como desenvolvimento de mercado mesmo, talvez para empresas que não têm tanto recurso, não têm tantas políticas de governança de dados, o estabelecimento de políticas, abertura de canais, frames robustos, sistemas, provavelmente ajudaria bastante”*.

Ainda, como recomendações adicionais para o contexto brasileiro, para garantir maior adesão das empresas, os respondentes sugerem uma **“liderança pelo exemplo”**, isto é, que o governo possibilite o acesso da indústria a dados públicos estratégicos (ex.: dados da ANTT, Receita Federal ou censo agropecuário atualizado) como contrapartida ao compartilhamento industrial. Além disso, as iniciativas devem ser com **“foco no problema, não no dado”**, onde as negociações devem ser iniciadas a partir de problemas industriais reais para que a necessidade de compartilhamento surja de forma orgânica, por exemplo, quebra de máquinas, eficiência energética, rastreabilidade da cadeia ESG. Nesse contexto, os casos de uso atuam como elementos norteadores dos ambientes de compartilhamento de dados, ao definirem objetivos concretos, atores envolvidos,

fluxos de dados necessários e resultados esperados para cada iniciativa¹³. Dessa forma, os casos de uso deixam de tratar o compartilhamento de dados como uma finalidade em si mesma e passam a estruturá-lo a partir de demandas reais de negócio, operação, regulação ou inovação.

O desenvolvimento de casos de uso é uma abordagem estratégica para ampliar o valor de um ambiente de compartilhamento de dados, fomentando a criação, o suporte e a escalabilidade de casos de uso. Essa abordagem capacita o espaço de dados a fomentar sinergias dentro e entre os casos, garantindo que o valor seja distribuído entre os diversos participantes do espaço de dados. A capacidade de desenvolver casos de uso é particularmente importante para espaços de dados em suas fases iniciais, visto que ainda não dispõem de muitas opções para gerar valor, atraindo também novos participantes. Este aspecto foi reforçado na entrevista com a Empresa 13, do setor de vestuário: *"Casos de uso são superinteressantes. Muitas vezes a gente não vê o processo estabelecido aqui na nossa região, mas a gente tem exemplos de mercados mais amadurecidos que ajudam muito. Então, ter clareza desses casos de uso ajuda muito, né? E a gente poder seguir, talvez, algo que já está mais maduro em outra região, é super benéfico"*.

Por fim, muitas empresas veem o compartilhamento em ambientes estruturados como uma tendência inevitável para os próximos anos, mas algo que ainda não faz parte da realidade operacional imediata. Desse modo, foi sugerido que a Política Nacional de Economia de Dados inclua "tutoriais" explicativos e a divulgação de casos de uso (business cases), mostrando explicitamente os benefícios para que as empresas percam o receio de participar de iniciativas de compartilhamento e integrem a cadeia de valor de dados.



[13] <https://dssc.eu/space/BBE/178422021/Use+Case+Development>



5.

Análise dos perfis organizacionais

Prioridades segmentadas por perfis dos respondentes

A partir da análise estatística multivariada e aprofundamentos do conteúdo das entrevistas, foram identificados **quatro agrupamentos (clusters)** que caracterizam empresas com perfis similares de priorização dos aspectos avaliados na pesquisa *survey*. Os *clusters* auxiliam na orientação para o desenvolvimento de uma política de acordo com características e necessidades específicas de cada grupo, apresentados a seguir.

5.1 Cluster 1 – Organizações orientadas à geração de valor pelos dados

“

Quero gerar valor, só preciso de um ambiente funcional

”

O perfil organizacional 1 é composto por organizações de diferentes portes, variando de pequenas a grandes empresas, que apresentam níveis intermediários a avançados de intensidade tecnológica e maturidade em gestão de dados (níveis 3 a 5). Mais do que características associadas ao porte ou setor de atuação, esse grupo se caracteriza pela orientação à inovação e pela adoção de práticas voltadas à geração de valor por meio do uso estratégico de dados. Isto é, uma vez que já atingiram um estágio avançado na gestão e uso de dados, no qual a discussão não se concentra mais na relevância desses ativos, mas na forma como podem ser utilizados estrategicamente para gerar benefícios.

O grupo reúne segmentos da indústria de transformação, como indústrias de alimentos e de fabricação de máquinas e equipamentos, além de provedores de soluções tecnológicas/de dados e consultorias de tecnologia. Nesse contexto, **o compartilhamento de dados não é percebido como um risco ou uma obrigação, mas como uma extensão natural de práticas já consolidadas**, voltadas à eficiência operacional, à inovação e à melhoria da tomada de decisão. Essas organizações apresentam **níveis intermediários a elevados de maturidade**, com capacidades consolidadas de coleta, tratamento e uso analítico, sendo capazes de integrar dados aos seus processos produtivos e decisórios de maneira estruturada. A composição do *cluster* é heterogênea, indicando que essa **orientação não depende exclusivamente de porte ou setor, mas da capacidade organizacional** de transformar dados em informações acionáveis, agregando valor para processos de tomada de decisões, otimização de operações e modelos de negócios baseados em dados.

Nessas organizações, os **dados assumem um papel central na lógica de funcionamento**, sendo utilizados diretamente em decisões técnicas, operacionais e estratégicas. O valor dos dados já está internalizado e se manifesta na sua aplicação contínua para melhoria de produtos, processos e desempenho organizacional. Trata-se de **empresas com "cultura data-driven"**, que já operam com altos níveis de integração e transformam dados em valor estratégico. **O compartilhamento, portanto, ocorre de forma pragmática e orientada a resultados**, sendo adotado sempre que contribuir com ganhos concretos, como aumento de produtividade, *benchmarking*, inovação incremental e melhoria da capacidade decisória. Predomina uma lógica seletiva, em que somente ocorrerá o compartilhamento de dados quando houver benefício claro, frequentemente relacionado ao acesso a desempenhos de outras empresas do mesmo setor, que qualificarão a própria operação e ampliarão a competitividade.

As práticas atuais de compartilhamento revelam que essas organizações já participam de fluxos de uso e troca de dados, ainda que de maneira controlada e orientada a objetivos específicos. Predomina o **compartilhamento bilateral ao longo da cadeia produtiva, envolvendo fornecedores, clientes e parceiros tecnológicos**, geralmente estruturado por mecanismos contratuais e técnicos que garantem controle sobre o uso das informações. Existe o **uso intensivo de EDI (Electronic Data Interchange) e APIs (Application Programming Interface)** para previsibilidade de demanda e

estoque com fornecedores e clientes. O compartilhamento ocorre, em grande parte, vinculado a projetos ou casos de uso concretos, como iniciativas de inovação, monitoramento de processos ou integração operacional. Em alguns casos, também envolve dados de mercado e inteligência externa, ampliando a capacidade de planejamento e decisão. Apesar dessas práticas, ainda não há uma inserção ampla em ambientes multilaterais estruturados, mas existe uma base consistente de experiências e uma disposição clara para avançar nessa direção.

Os **benefícios percebidos** no compartilhamento de dados estão fortemente associados a **ganhos operacionais e estratégicos**. Destacam-se a melhoria da eficiência, a maior agilidade na tomada de decisão, o fortalecimento da **coordenação da cadeia de suprimentos** e o acesso a **benchmarking**, que permite compreender o posicionamento relativo e identificar oportunidades de melhoria. A inovação também se destaca como um resultado relevante, especialmente em contextos colaborativos, nos quais o compartilhamento viabiliza o desenvolvimento de novas soluções e aplicações. De forma geral, o compartilhamento é compreendido como uma alavanca indireta de competitividade, cujos efeitos se acumulam ao longo do tempo, ampliando a capacidade de aprendizado e adaptação das organizações.

Apesar do reconhecimento claro dos benefícios, as **principais barreiras enfrentadas por essas organizações estão relacionadas à operacionalização** do compartilhamento em maior escala. Questões de governança e incerteza jurídica, especialmente no que diz respeito à propriedade, responsabilidade e uso dos dados, exigem delimitação precisa do escopo de compartilhamento, resultando em práticas seletivas e cautelosas. Adicionalmente, a **falta de padronização e interoperabilidade entre sistemas** aumenta a complexidade técnica, enquanto desafios relacionados à **qualidade e confiabilidade dos dados** elevam o esforço de tratamento e validação. O investimento necessário para integração tecnológica e a incerteza quanto ao retorno também contribuem para uma abordagem incremental. Soma-se a isso **o risco de exposição de informações sensíveis**, reforçando a necessidade de mecanismos robustos de controle.

Diante desse cenário, as implicações para a política pública indicam que o papel do Estado deve ser de indução por meio de mecanismos de facilitação ao compartilhamento de dados. Essas organizações já estão preparadas para operar na economia de dados e podem atuar como primeiros adotantes de iniciativas estruturadas, como *Data Spaces*. Assim, a política deve focar na redução de fricções existentes, por meio da padronização técnica, da promoção de interoperabilidade e da criação de **infraestruturas de dados** para compartilhamento seguro, que ampliem a conectividade entre atores. Instrumentos como **projetos piloto, demonstradores** e apoio a soluções práticas tendem a ser mais eficazes do que abordagens regulatórias amplas. Em síntese, o desafio está em transformar práticas já existentes, porém pontuais, em arranjos estruturados e escaláveis, preservando a orientação a resultados que caracteriza esse grupo. A Figura 29 apresenta uma síntese deste perfil organizacional.

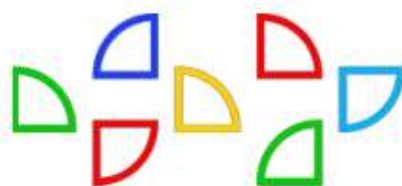




Figura 29. Perfil organizacional 1

5.2 Cluster 2– Organizações orientadas à governança, controle e mitigação de risco

“ Só participo se houver segurança, controle e regras claras ”

O perfil organizacional 2 é composto por organizações cuja relação com os dados é fortemente orientada por uma **lógica de controle, conformidade e mitigação de riscos**. Diferentemente de perfis mais orientados à geração de valor, neste grupo o compartilhamento de dados não é rejeitado, mas condicionado à existência de garantias institucionais robustas. O foco não está na relevância ou utilidade dos dados, já amplamente reconhecida pelas organizações deste grupo que apresentam níveis elevados de intensidade tecnológica e maturidade em gestão de dados (níveis 3 a 5), mas nas condições necessárias para que seu compartilhamento ocorra sem comprometer a segurança, a conformidade regulatória e a proteção da vantagem competitiva. Trata-se, em sua grande maioria, de **organizações de grande porte, com estruturas formais consolidadas** e inseridas em setores altamente regulados ou expostos a riscos legais e reputacionais, além de **forte presença de associações setoriais**, o que explica a **necessidade de maior rigor na gestão e circulação das informações**.

Nessas organizações, os **dados ocupam um papel central** tanto na operação quanto na estratégia, sendo tratados simultaneamente **como ativos** geradores de valor e como elementos **que demandam proteção**. O **uso interno dos dados está consolidado, mas o compartilhamento externo é condicionado por exigências regulatórias e por uma avaliação dos riscos envolvidos**.

O compartilhamento, nesse contexto, não é apenas uma decisão estratégica, mas também uma decisão regulatória, que envolve a necessidade de cumprir normas, definir responsabilidades e antecipar possíveis consequências do uso das informações. Assim, a circulação dos dados é cuidadosamente delimitada, refletindo uma **lógica de trade-off entre valor e risco**, na qual o compartilhamento só ocorre quando existem condições claras de segurança, controle e previsibilidade.

As práticas de compartilhamento observadas neste *cluster* são caracterizadas por **alto grau de formalização e seletividade**. O compartilhamento ocorre, mas sempre **mediado por instrumentos contratuais, como acordos de confidencialidade e cláusulas específicas que definem escopo, acesso e uso dos dados**, via interfaces eletrônicas (APIs), e para fins regulatórios com compartilhamento para grandes órgãos de autarquia federal. Além disso, são utilizados mecanismos técnicos e organizacionais de controle, como restrições de acesso, segregação de dados e validação de parceiros. Em ambientes mais regulados, essas práticas são ainda mais rigorosas, podendo incluir limitações estruturais que impedem a saída de determinados dados de ambientes controlados. Também se observa a **utilização de intermediários de dados**, como empresas de tecnologia (ex: SAP, Siemens, Microsoft), **responsáveis por agregar e anonimizar dados** antes de disponibilizá-los para fins de *benchmarking*, reduzindo o risco de exposição direta. Um aspecto relevante é a assimetria entre consumo e compartilhamento: há maior disposição para acessar dados externos do que para disponibilizar dados próprios.

Os **benefícios do compartilhamento são reconhecidos**, especialmente no que diz respeito à eficiência operacional, celeridade regulatória e segurança jurídica, além de *benchmarking* setorial (por exemplo, indústrias farmacêuticas), para comparar performance com concorrentes. O acesso a dados externos confiáveis é um dos principais motivadores, pois permite comparação de desempenho e qualificação das decisões internas, fazendo com que este grupo apresente maior interesse em acessar dados do que compartilhar com outros. Além disso, aspectos como **rastreabilidade, conformidade regulatória e exigências relacionadas a ESG** vêm ampliando a importância da integração de dados ao longo da cadeia produtiva, fazendo com que, em alguns casos, o **compartilhamento deixe de ser apenas uma oportunidade e passe a ser uma necessidade operacional** (resiliência da cadeia de suprimentos – *Supply Chain*). Ainda assim, esses benefícios não eliminam a necessidade de controle, que continua sendo um elemento central na decisão de compartilhar.

As **principais barreiras enfrentadas por essas organizações são de natureza institucional, jurídica e relacional**. A incerteza quanto à propriedade dos dados, à responsabilidade em caso de incidentes e aos limites de uso das informações constitui um dos principais obstáculos. Soma-se a isso a **preocupação com a proteção de suas vantagens competitivas**, uma vez que o compartilhamento pode expor estratégias e processos sensíveis. Questões de **segurança da informação e cibersegurança também são relevantes**, exigindo que todos os parceiros atendam a padrões elevados de proteção. A ausência de estruturas claras de governança agrava esse cenário, dificultando a definição de regras e aumentando o risco percebido, o que leva muitas organizações a restringirem o compartilhamento a iniciativas pontuais e altamente controladas.

Diante desse contexto, as implicações para a política pública indicam a necessidade de um papel estruturante, voltado à construção de confiança institucional e à redução dos riscos associados ao compartilhamento de dados. **Para esse grupo, a prioridade não está em incentivar o uso de dados, mas em criar condições que tornem o compartilhamento seguro e previsível**. Isso envolve o desenvolvimento de um arcabouço jurídico claro, que defina propriedade, responsabilidade e condições de uso, bem como a criação de **modelos de governança robustos**, com **papéis e mecanismos de controle bem definidos**. Instrumentos como certificação, auditoria e *compliance*

também são fundamentais para garantir padrões mínimos de segurança, mecanismos de resolução de conflitos contribuem para reduzir incertezas e oferta de soluções tecnológicas seguras para compartilhamento. Em síntese, trata-se de um grupo cuja participação depende diretamente da existência de estruturas institucionais confiáveis, como marcos regulatórios e legislações setoriais, certificações, instrumentos contratuais, capazes de viabilizar o compartilhamento de forma segura e escalável. A Figura 30 apresenta uma síntese deste perfil organizacional.



Figura 30. Perfil organizacional 2

5.3 Cluster 3 – Organizações aspiracionais com restrições internas

“ Quero participar, mas não tenho maturidade digital suficiente ”

O perfil organizacional 3 é composto por organizações que já reconhecem a importância estratégica dos dados e demonstram interesse em participar de iniciativas de compartilhamento, mas que enfrentam limitações internas que dificultam a transformação dessa intenção em prática. São indústrias de transformação pertencentes a setores como fabricação de produtos de madeiras, celulose e papel, produtos têxteis e metalurgia. Diferentemente dos *clusters* mais avançados, **o principal desafio não está na percepção de valor nem na necessidade de governança, mas na capacidade organizacional de operacionalizar o uso e o compartilhamento de dados.** Trata-se de um perfil aspiracional, no qual as empresas compreendem o potencial dos dados, mas ainda **não possuem estrutura, recursos ou competências suficientes para atuar de forma consistente.** Esse padrão é mais comum em empresas de pequeno e médio porte, frequentemente posicionadas em elos intermediários das cadeias produtivas, com níveis iniciais a intermediários de maturidade em gestão de dados.

Nessas organizações, os dados são reconhecidos como relevantes para a melhoria de processos e da tomada de decisão, mas ainda não ocupam um papel plenamente estruturante nos sistemas internos. **O valor do uso dos dados é compreendido, porém não tem a execução necessária de forma consistente**, gerando um descompasso entre intenção e execução. Muitas vezes, os dados estão disponíveis, mas não organizados, padronizados ou integrados, o que limita o efetivo uso. O compartilhamento, por sua vez, é visto como desejável, mas distante da realidade operacional, uma vez que depende da superação de **limitações relacionadas à infraestrutura, à padronização e à qualificação das equipes da própria empresa**.

As práticas atuais de compartilhamento nesse *cluster* são incipientes, ocorrendo de forma pontual, com clientes específicos e com baixo nível de integração tecnológica. O compartilhamento tende a ser motivado por necessidades operacionais específicas, como a troca de previsão de entrega com fornecedores via *Electronic Data Interchange*, e não por uma estratégia orientada a dados. Na **grande maioria dos casos, há dependência de processos manuais, baixa automação e pouca integração entre sistemas**, o que dificulta a troca de dados em maior escala. Além disso, observa-se que a limitação não é apenas individual, mas sistêmica, afetando diversos atores da cadeia, especialmente fornecedores com menor capacidade tecnológica.

Apesar dessas limitações, **o valor do compartilhamento é percebido de forma clara e positiva**. As organizações reconhecem benefícios como aumento da eficiência operacional, acesso a informações externas, rapidez na tomada de decisão, *benchmarking* e oportunidades de inovação, para saberem "onde empregar esforços". Há também uma percepção crescente da importância de aspectos como integração da cadeia produtiva, rastreabilidade e atendimento a exigências regulatórias e de mercado. No entanto, esses benefícios permanecem, em grande parte, como potenciais, uma vez que sua materialização depende da superação das barreiras internas existentes.

As **principais barreiras enfrentadas por esse grupo são de natureza interna, destacando-se a baixa maturidade em gestão de dados, a ausência de sistemas integrados e a falta de processos estruturados**. Soma-se a isso a **limitação de recursos financeiros e a escassez de profissionais qualificados**, o que dificulta a implementação de soluções mais avançadas. O custo de tecnologias, como sensores, infraestrutura e integração de sistemas, também representa um obstáculo relevante. Além disso, há ausência de referenciais claros de implementação, gerando incerteza sobre como iniciar ou estruturar iniciativas de dados.

Diante desse cenário, as implicações para a política pública indicam a necessidade de uma atuação voltada à indução de capacidades e à inclusão dessas organizações na economia de dados. **O foco deve estar em programas de capacitação e formação de profissionais, apoio técnico estruturado por meio de consultorias, frameworks e guias práticos, e mecanismos de incentivo econômico que viabilizem investimentos em tecnologia e infraestrutura**. Também se destacam a importância de ambientes experimentais, como **Sandboxes regulatórios (ambientes piloto)**, **plataformas para cadastrar problemas/desafios e APIs de dados governamentais**, além da disponibilização de ferramentas acessíveis e padronizadas que **reduzam a complexidade técnica e o custo de entrada**. Em síntese, trata-se de um grupo que já reconhece o valor dos dados, mas cuja participação efetiva depende da construção de capacidades internas e redução de barreiras estruturais por meio da implementação de práticas de segurança da informação e prevenção de ataques cibernéticos, uso de ferramentas para coleta de dados, acesso a plataformas para armazenamento de dados, capacitação para operar sistemas de processamento e integração de dados. Desta forma, cabe à política pública atuar como facilitadora desse processo de transição. A Figura 31 apresenta uma síntese deste perfil organizacional.



Figura 31. Perfil organizacional 3

5.4 Cluster 4 – Organizações com baixa maturidade e baixa articulação

“ Ainda não entendo ou não vejo valor ”

O perfil organizacional 4 é composto por organizações que se encontram em **estágios iniciais de maturidade em gestão de dados** (níveis 1 e 2), caracterizados por baixa articulação, reduzido engajamento com o tema e limitada capacidade de integração e interação com outros atores da cadeia de valor dos dados. Desse modo, os dados ainda não são percebidos como um elemento estruturante da operação ou da estratégia, sendo utilizados de forma pontual, operacional e reativa. Diferentemente dos demais *clusters*, em que o debate envolve geração de valor, governança ou desenvolvimento de capacidades, neste perfil observa-se uma lacuna mais fundamental: **o tema ainda não está efetivamente incorporado à agenda organizacional.**

Há predominância de **micro e pequenas empresas (MPes)**, que tendem a apresentar estruturas mais limitadas para gestão e uso de dados. Entretanto, esse comportamento também pode ser identificado em algumas **organizações de maior porte que operam com baixa estruturação de processos e capacidades relacionadas a dados**. Além disso, **empresas do setor de serviços** também compõem este cluster, embora em menor proporção.

Nessas organizações, **os dados ocupam uma posição secundária, sendo utilizados principalmente para atender demandas operacionais imediatas ou exigências externas**, com **limitada integração aos processos decisórios e baixa articulação com iniciativas mais amplas** de compartilhamento, interoperabilidade e coordenação ao longo da cadeia produtiva. A lógica predominante é funcional e de curto prazo, baseada na percepção de que a estrutura atual de uso de dados já é suficiente para sustentar as operações da organização. Além das limitações técnicas, há uma baixa percepção de valor associada ao uso e ao compartilhamento de dados, o que reduz o incentivo para investir em digitalização ou desenvolvimento de capacidades internas. Em muitos casos, **o valor dos dados só é percebido quando mediado por terceiros**, o que reforça uma postura passiva e dependente em relação ao tema.

As práticas de compartilhamento de dados são praticamente inexistentes ou extremamente limitadas, ocorrendo apenas em situações operacionais básicas e de forma não estruturada. O compartilhamento, quando ocorre, é pontual, com baixa integração tecnológica e sem orientação estratégica, sendo motivado por necessidades imediatas. Esse cenário é reforçado por processos predominantemente manuais, ausência de padronização e falta de integração entre sistemas, o que inviabiliza a participação em ambientes colaborativos mais avançados. **Mesmo quando inseridas em cadeias produtivas mais estruturadas, essas organizações têm dificuldade de acompanhar o nível de sofisticação exigido**, o que limita a fluidez de informações ao longo da cadeia.

A percepção de valor associada ao compartilhamento de dados é limitada e condicionada à demonstração de benefícios concretos. **Diferentemente dos clusters mais avançados, nos quais o valor é internalizado, aqui ele precisa ser explicitado por meio de exemplos práticos e resultados tangíveis**. O compartilhamento é visto de forma situacional, associado a casos específicos como *benchmarking*, mas não como parte de um modelo de negócio estruturado. Além disso, a dificuldade em transformar dados em *insights* relevantes reduz ainda mais o incentivo para investir em sua estruturação, contribuindo para a manutenção de práticas tradicionais e reforçando a inércia organizacional.

As **principais barreiras enfrentadas por esse grupo são estruturais e abrangem tanto a ausência de capacidades internas quanto a falta de motivação para avançar na cadeia de valor de dados**. Destacam-se a baixa maturidade digital, a inexistência de sistemas e processos básicos de gestão da informação, a limitação de recursos financeiros e a escassez de profissionais qualificados. Soma-se a isso **a falta de conhecimento sobre como iniciar**, o que gera incerteza e dificulta a adoção de soluções. A baixa percepção de retorno também contribui para a não priorização do tema, mesmo quando há reconhecimento genérico de sua importância. Essas limitações impactam não apenas as organizações individualmente, mas também a eficiência das cadeias produtivas como um todo, ao restringir a integração e o fluxo de informações entre os atores. Esse cenário converge com os resultados da pesquisa TIC Empresas 2024 [14], que apontam que pequenas empresas frequentemente possuem recursos limitados, com ausência de equipes dedicadas à digitalização e pouca capacidade técnica para implementação e manutenção de tecnologias digitais. Tecnologias complexas podem ser levadas ao abandono ou uso limitado, especialmente quando há baixa proficiência digital da força de trabalho, reforçando a necessidade de soluções mais simples, acessíveis e de fácil integração. Além disso, o estudo evidencia que muitas pequenas empresas ainda se encontram em estágios iniciais da transformação digital,

[14] <https://cetic.br/pt/publicacao/pesquisa-sobre-o-uso-das-tecnologias-de-informacao-e-comunicacao-nas-empresas-brasileiras-tic-empresas-2024/>

demandando apoio financeiro, técnico e regulatório para superar barreiras e sustentar o uso das tecnologias ao longo do tempo. Também é ressaltado que pequenas empresas possuem maior dificuldade para acompanhar tecnologias emergentes devido à limitação de recursos humanos e organizacionais, o que reforça a importância de iniciativas de capacitação, conscientização e suporte contínuo.

Diante desse cenário, as implicações para a política pública apontam para a **necessidade de atuação voltada à capacitação, sensibilização e mobilização em dados. O foco deve estar na construção de uma base mínima de maturidade e no fortalecimento da percepção de valor dos dados**. Isso inclui iniciativas de disseminação, como difusão de casos de sucesso, programas de letramento digital e desenvolvimento de competências básicas, além da oferta de guias – simples e acessíveis – que orientem os primeiros passos. Também são relevantes soluções de entrada simplificada, como ferramentas padronizadas e de fácil adoção, que reduzam barreiras técnicas e financeiras. Por fim, a priorização de aplicações com ganhos operacionais diretos pode contribuir para demonstrar valor de forma rápida e tangível, incentivando a evolução dessas organizações. Em síntese, trata-se de um grupo que ainda não está inserido na dinâmica da economia de dados e que demanda uma atuação pública voltada à ativação de interesse e construção de capacidades iniciais. A Figura 32 apresenta uma síntese deste perfil organizacional.



Figura 32. Perfil organizacional 4

A análise integrada dos resultados quantitativos e qualitativos, bem como a caracterização dos diferentes perfis organizacionais representados pelos *clusters*, evidencia que os **desafios associados ao uso e ao compartilhamento de dados não são homogêneos**. As organizações diferem não apenas em termos de maturidade tecnológica e porte, mas também quanto à lógica que orienta suas decisões, barreiras enfrentadas e benefícios esperados com a criação de uma política nacional de dados. A Tabela 4 apresenta uma síntese das principais características de cada perfil organizacional.

Tabela 4: Síntese dos perfis organizacionais

Característica	Cluster 1: Geração de Valor	Cluster 2: Governança e Risco	Cluster 3: Aspiracional	Cluster 4: Baixa Maturidade
Lógica Dominante	Criação de valor: Pragmática e orientada a resultados	Governança: Controle, conformidade e mitigação de risco	Aspiram digitalização: Descompasso entre intenção e execução	Baixa articulação e consciência: Inércia organizacional e visão de curto prazo
Porte Predominante	Heterogêneo, com sutil destaque para pequenas e grandes empresas. Presença de empresas orientadas a soluções tecnológicas e de dados.	Grandes corporações e associações setoriais	Pequenas e Médias Empresas (PMEs)	Micro e pequenas empresas de transformação industrial e empresas de serviços.
Maturidade na gestão de dados	Média-Alta	Média-Alta	Baixa-Média	Baixa
Aspectos tecnológicos	Tecnologia como facilitadora	Tecnologia para controle	Tecnologia em desenvolvimento	Tecnologia ausente ou subutilizada
Principais Barreiras	Falta de interoperabilidade técnica e custos de integração.	Causas externas: Insegurança jurídica, receio de perda de segredo industrial e riscos de cibersegurança.	Causas internas: Escassez de profissionais qualificados e custo de adequação de infraestrutura tecnológica.	Estrutural e de conhecimento: Baixa maturidade digital e falta de percepção de retorno (ROI invisível).
Postura	Proativa	Condicional	Aspiracional	Latente
Diretrizes PNED	Focar em <i>Data Spaces</i> neutros e padronização de APIs para reduzir fricções.	Contratos padronizados, certificações de conformidade e auditorias.	Linhas de financiamento (subsídios), guias práticos e projetos-piloto assistidos.	Ações massivas de letramento digital, demonstração de ganhos rápidos (<i>business cases</i>) e soluções <i>plug-and-play</i> .
Respondentes enquadrados por cluster (N=200)	n= 34	n= 63	n= 39	n= 64



6.

Diretrizes para a Política de Economia de Dados

As evidências obtidas na pesquisa indicam que a decisão das organizações de avançar no compartilhamento de dados está frequentemente condicionada a fatores práticos, como a existência de benefícios econômicos claros, a possibilidade de testar soluções antes de investimentos estruturais e o acesso a apoio técnico para implementação. Nesse sentido, a política pública deve ser estruturada de forma diferenciada e complementar, combinando instrumentos e incentivos que atuem simultaneamente sobre aspectos como regulação, mitigação de riscos, papéis e estruturas de governança, incentivos fiscais e financeiros, fortalecimento e modernização de infraestrutura tecnológica e desenvolvimento de competências em gestão de dados.

Por meio desses instrumentos, busca-se ampliar a viabilidade prática, técnica e econômica do uso e compartilhamento de dados no Brasil, favorecendo a adoção de iniciativas alinhadas à economia de dados. Para isso, as diretrizes propostas podem ser organizadas em quatro grandes eixos, descritos a seguir.

6.1 Eixo 1 – Regulação

O **eixo de regulação** tem como finalidade estabelecer as condições normativas necessárias para **viabilizar o compartilhamento de dados com segurança jurídica e previsibilidade**, aspecto fortemente reforçado pelos resultados da pesquisa. Entre os elementos considerados prioritários para a PNED, 81,0% das organizações destacaram a necessidade de segurança jurídica e regulatória, enquanto 45,5% apontaram a importância de mecanismos de proteção e controle dos dados (Figura 28). As evidências indicam que essas demandas são particularmente relevantes para organizações com maior maturidade tecnológica e forte orientação à mitigação de riscos, especialmente grandes empresas, setores mais regulados, **perfil alinhado ao Cluster 2**, juntamente com as associações setoriais. Nesse grupo, embora o uso interno de dados já esteja consolidado, a ampliação do compartilhamento de dados depende diretamente da **existência de regras claras sobre propriedade, responsabilidade, acesso e limites de uso dos dados**. Além disso, 55,5% das organizações destacaram a necessidade de garantias de proteção ao segredo industrial e uso ético dos dados (Figura 25), enquanto 79,5% apontaram as incertezas normativas sobre responsabilização em caso de uso indevido como uma das principais barreiras jurídicas à participação em iniciativas de compartilhamento (Figura 19).

Nesse contexto, a política pública deve priorizar a **definição clara de direitos e responsabilidades** associados aos dados, complementada por **critérios transparentes para acesso às informações**, aspecto apontado por 72,5% das organizações (Figura 25). Adicionalmente, torna-se relevante o desenvolvimento de instrumentos jurídicos que reduzam ambiguidades e custos de transação, incluindo modelos contratuais padronizados, harmonização com regulações existentes, como a Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (Lei nº 13.709/2018), a Lei de Propriedade Industrial (Lei nº 9.279/1996), os normativos relacionados à Infraestrutura Nacional de Dados (Decreto nº 10.046/2019 e Decreto nº 12.069/2024), e diretrizes específicas para compartilhamento de dados industriais. Essa necessidade também aparece associada à demanda por preços e condições contratuais proporcionais, mencionada por 42,5% dos respondentes (Figura 25).

Os resultados também demonstram que a **previsibilidade jurídica é condição necessária** para participação em iniciativas mais estruturadas e multissetoriais. A ausência de cláusulas contratuais padronizadas foi apontada por 36,0% das organizações como barreira jurídica relevante (Figura 19), enquanto 53,0% indicaram falta de clareza sobre os tipos de dados abrangidos pelas regras existentes (Figura 19). Nesse contexto, a existência de regras claras **reduz a necessidade de negociações caso a caso**, diminui custos operacionais e facilita a entrada de novos participantes em ecossistemas de compartilhamento de dados.

Ao mesmo tempo, a regulação deve **evitar a introdução de rigidez excessiva** que possa limitar processos de experimentação e inovação. Nesse contexto, 27,0% das organizações apontaram ambientes experimentais como um elemento relevante para reduzir barreiras jurídicas à participação em iniciativas de compartilhamento de dados (Figura 21), associado à lógica de

mecanismos de flexibilização normativa controlada, nos quais **a possibilidade de testar modelos de compartilhamento em ambientes supervisionados e com regras simplificadas surge como alternativa relevante** para reduzir barreiras iniciais, mitigar riscos percebidos e estimular a adoção gradual dessas iniciativas.

As diretrizes apresentadas convergem com os principais *frameworks* internacionais analisados. O *framework* da *Infocomm Media Development Authority* (IMDA) Singapore¹⁵ enfatiza a importância de mecanismos regulatórios voltados à construção de confiança e mitigação de riscos no compartilhamento de dados. De forma semelhante, os relatórios da *European Commission*^{16 17 18} destacam a necessidade de harmonização regulatória, segurança jurídica, ética e proteção de dados para viabilizar mercados interoperáveis de dados. A Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OECD) reforça a importância de equilibrar benefícios econômicos e sociais do compartilhamento com mecanismos adequados de proteção da privacidade, propriedade intelectual e responsabilização sobre o uso dos dados¹⁹. Já o guia da *Australian Research Data Commons* (ARDC)²⁰ destaca aspectos relacionados à definição de políticas de acesso, reuso, responsabilização e exigências regulatórias. Em conjunto, esses *frameworks* reforçam que o desenvolvimento da economia de dados depende não apenas da existência de infraestrutura tecnológica, mas também da construção de um ambiente regulatório previsível, confiável e capaz de reduzir riscos percebidos pelos diferentes atores do ecossistema.

6.2 Eixo 2 – Governança

O **eixo de governança** está relacionado à definição de estruturas, regras e mecanismos capazes de organizar as interações entre os diferentes atores envolvidos no compartilhamento de dados, sendo um fator condicional para participação de organizações pertencentes ao **Cluster 2**, composto majoritariamente por organizações de maior porte, maior maturidade tecnológica e forte presença em setores regulados, nos quais a participação em iniciativas de compartilhamento depende da existência de mecanismos claros de coordenação, controle e definição de responsabilidades.

Enquanto a regulação está associada à direitos, responsabilidades e segurança jurídica, a governança está relacionada à **coordenação operacional**, ou seja, uma estrutura de governança é um conjunto estruturado de princípios, processos, padrões, protocolos, regras e práticas que orientam e regulamentam a governança, a gestão e as operações dentro de um espaço de dados, a fim de garantir uma liderança, um controle e uma supervisão eficazes e responsáveis. Definindo funcionalidades que o espaço de dados oferece e os papéis associados a ele, incluindo a autoridade de governança e os participantes²¹. Nesse sentido, a maioria das organizações respondentes defende uma **atuação integrada em diferentes níveis de governança**, percepção apontada por 51,5% (Figura 20), envolvendo um nível macro, relacionado a leis, arcabouço regulatório e incentivos; um nível meso, associado à coordenação setorial por associações, *hubs* ou entidades técnicas; e um nível micro, voltado a espaços de dados específicos, *marketplaces*, *Data spaces* e plataformas privadas.

[15] <https://www.imda.gov.sg/how-we-can-help/data-innovation/trusted-data-sharing-framework>

[16] <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/library/summary-report-public-consultation-evaluation-and-review-european-union-agency-network-and>

[17] <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/library/summary-report-open-public-consultation-digital-services-act-package>

[18] <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/data-union>

[19] https://www.oecd.org/en/publications/enhancing-access-to-and-sharing-of-data_276aaca8-en.html

[20] <https://zenodo.org/records/7553182>

[21] <https://blueprint.dssc.eu/?pane=glossary&glossary=1-key-concept-definitions>

As análises demonstram ainda que a **confiança é um elemento central** para a participação em iniciativas dessa natureza, sendo diretamente influenciada pela existência de mecanismos de coordenação e padronização. Entre as funções consideradas essenciais para a governança, destacam-se a definição de padrões técnicos (56,5%) (Figura 21), além da presença de mecanismos de governança confiáveis, apontados por 55,0% dos respondentes como elemento prioritário para a PNED (Figura 28). Esses resultados evidenciam a demanda por estruturas capazes de coordenar relações entre os atores, estabelecer responsabilidades e ampliar a confiança no compartilhamento de dados.

Diante disso, a política pública deve **estimular a definição de modelos de governança** que estipulem de forma explícita papéis, responsabilidades e condições de uso dos dados, incorporando mecanismos de monitoramento regulatório e tecnológico (30,5%) e funções de mediação de conflitos e resolução de disputas (19,0%), considerados relevantes pelas organizações (Figura 21). Na prática, essa governança pode se materializar por meio da definição de estruturas de coordenação responsáveis pelo estabelecimento de regras de acesso, critérios de compartilhamento, rastreabilidade do uso dos dados, auditoria e mecanismos de certificação de participantes, conectores e plataformas. Além disso, deve prever padrões mínimos de interoperabilidade, segurança e conformidade, bem como instrumentos de supervisão contínua capazes de ampliar a confiança entre os participantes e reduzir assimetrias de informação e riscos associados ao compartilhamento de dados.

Os resultados também evidenciam a importância da existência de **estruturas coordenadas por entidades percebidas como neutras**, como associações setoriais, intermediários de dados e entidades acreditadas e certificadas auxiliando no processo de estruturação desse representante neutro, capazes de reduzir assimetrias e facilitar a interação entre diferentes tipos de organizações. Estas devem atuar na definição de padrões técnicos, requisitos mínimos de segurança, auditoria e conformidade regulatória, além da mediação de conflitos entre participantes.

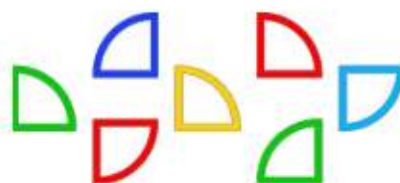
A ausência desse tipo de coordenação foi mencionada por 23,0% dos respondentes como um dos fatores que dificultam a cooperação e a participação em iniciativas de compartilhamento de dados (Figura 17). Complementarmente, 27,0% das organizações indicaram a **coordenação de ações de compartilhamento de dados públicos e privados como uma função essencial da governança** (Figura 21). Nesse contexto, as associações setoriais surgem como atores relevantes para a promoção e articulação de ecossistemas de compartilhamento de dados, atuando tanto no engajamento das empresas quanto no mapeamento das demandas setoriais relacionadas ao uso e compartilhamento de informações.

As entrevistas reforçam ainda a necessidade de mecanismos que facilitem a conexão entre empresas, *startups*, provedores de tecnologia e instituições de apoio. Contudo, esses ambientes tecnológicos dependem da existência prévia de mecanismos de governança capazes de definir regras, responsabilidades e condições de participação entre os atores envolvidos. Entre os mecanismos de maior interesse, destacam-se **ambientes piloto para experimentação e testes com dados**, indicados por 51,0% dos respondentes, além de ambientes de compartilhamento seguro de dados com governança e interoperabilidade – *Data Spaces* (43,0%) e *sandboxes* regulatórios (30,5%) (Figura 27). Esses ambientes são percebidos como espaços supervisionados de diferentes perfis organizacionais em iniciativas colaborativas, de acordo com seus níveis de maturidade em gestão de dados, disposição ao risco, tempo e complexidade de execução da iniciativa, entre outros.

Entretanto, para implementar estes mecanismos e iniciativas, os resultados indicam a necessidade de instrumentos de fomento voltados ao financiamento de projetos piloto, subsídios para padronização e interoperabilidade, apoio à criação de catálogos setoriais de dados e de ambientes experimentais, alinhado aos 49,5% dos respondentes que apontaram incentivos econômicos diretos como elemento desejável para a PNED (Figura 28). Por fim, os resultados indicam que a ausência de estruturas organizadas de interação entre diferentes organizações limita a formação de ecossistemas de compartilhamento e dificulta a identificação de oportunidades de cooperação. Nesse cenário, mecanismos de certificação, auditoria e resolução de conflitos assumem papel relevante para fortalecimento da confiança entre os participantes. Entre as funções mais priorizadas pelas organizações estão auditoria e *compliance* contínuo (58,0%), certificação de participantes, conectores e plataformas (48,5%) e mecanismos de governança voltados à gestão de riscos (46,0%) (Figura 21), especialmente em contextos nos quais os dados possuem elevado valor estratégico. Assim, os resultados sugerem que a governança da PNED deve combinar coordenação institucional, mecanismos de confiança e instrumentos operacionais de implementação, de forma integrada aos quatro diferentes perfis organizacionais e as necessidades das organizações.

As diretrizes aqui apresentadas estão fundamentadas em *frameworks* internacionais que apontam a importância de mecanismos formais de coordenação, definição de papéis e gestão de riscos para organizar as interações entre os participantes. O *framework* da *Infocomm Media Development Authority* (IMDA) enfatiza estruturas de governança de dados e mecanismos de gestão de riscos voltados ao fortalecimento da confiança entre os atores. Os documentos da Comissão Europeia reforçam a necessidade de estruturas de governança confiáveis, neutras e transparentes, capazes de coordenar ambientes de compartilhamento de dados entre múltiplos participantes. O *Australian Research Data Commons* (ARDC), por sua vez, destaca exigências relacionadas à governança de dados, definição de procedimentos para acesso e reuso e mecanismos de transparência sobre quem acessa os dados, finalidade e tempo de uso. Esses elementos convergem diretamente com os resultados identificados na pesquisa, especialmente em relação à demanda por mecanismos de governança confiáveis, auditoria, certificação, mediação de conflitos e coordenação setorial.

Na prática, essa governança pode se materializar por meio da criação de estruturas operacionais e institucionais responsáveis pela coordenação dos ecossistemas de compartilhamento de dados, incluindo mecanismos de certificação de participantes, conectores e plataformas, definição de padrões mínimos de interoperabilidade e segurança, credenciamento de intermediários de dados e implementação de processos de auditoria, rastreabilidade e *compliance* contínuo. Esses mecanismos permitem estabelecer critérios padronizados de participação, controle de acesso, monitoramento do uso dos dados e gestão de riscos, reduzindo assimetrias entre os participantes e ampliando a confiança necessária para o compartilhamento em escala.



6.3 Eixo 3 – Tecnologia

O **eixo de tecnologias** tem como objetivo **apoiar a viabilização, do ponto de vista operacional**, do compartilhamento de dados em escala, sendo essencial para ampliar a participação de organizações dos **Clusters 1 e 3**, principalmente. Enquanto o *Cluster 1*, composto por organizações com níveis intermediários a elevados de maturidade tecnológica, demanda mecanismos voltados à redução de fricções tecnológicas, padronização e interoperabilidade, o *Cluster 3* apresenta maior dependência de suporte técnico, desenvolvimento de capacidades, projetos-piloto e acesso a infraestrutura tecnológica acessível para conseguir participar dessas iniciativas.

Aspectos organizacionais internos como fortalecimento da cultura orientada a dados (53,0%), capacitação interna em gestão de dados (38,5%), além de apoio para ampliação das capacidades de integração e interoperabilidade de sistemas (23,5%) e redução dos custos de adequação organizacional, técnica e de processos (27,5%) (Figura 18) evidenciam a necessidade de iniciativas voltadas ao **desenvolvimento gradual de maturidade digital e de gestão de dados**. Esses resultados indicam que, mesmo entre organizações que já reconhecem o valor estratégico dos dados, ainda existem limitações que dificultam a operacionalização do compartilhamento em escala, reforçando a importância de **políticas voltadas à infraestrutura acessível, suporte técnico, interoperabilidade e desenvolvimento de capacidades** para ampliar a participação dessas organizações na economia de dados. Todos estes fatores condizem tanto com dificuldades relacionadas ao *Cluster 1*, quanto ao *Cluster 3*, demonstrando que, apesar de não ser a principal, ainda assim carências relacionadas a **fatores tecnológicos são uma barreira significativa**, impossibilitando as organizações de operacionalizarem o uso dos dados, sejam elas mais ou menos maduras.

Em relação às diretrizes tecnológicas prioritárias, os respondentes destacaram a importância de práticas e sistemas digitais voltados à segurança da informação e prevenção de ataques cibernéticos (55,0%), sistemas para processamento e integração de dados (45,5%) e maior maturidade das interfaces de integração (APIs) e interoperabilidade entre sistemas (42,5%) (Figura 23). Além disso, 41,0% das organizações ressaltaram a necessidade de ecossistemas seguros e confiáveis para compartilhamento de dados, reforçando a centralidade da segurança digital e da interoperabilidade para ampliar a confiança entre os participantes (Figura 23). Essa percepção também aparece associada à demanda por padrões técnicos que facilitem a integração entre sistemas, apontados por 52,0% dos respondentes como um dos principais fatores que estimulariam sua participação em iniciativas de compartilhamento de dados (Figura 14).

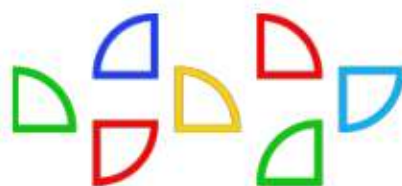
Além disso, destaca-se o papel dos intermediários de dados como atores capazes de reduzir riscos tecnológicos e facilitar a integração dos dados entre os diferentes atores do ecossistema, devendo atender a requisitos rigorosos de neutralidade, segurança e prevenção de conflitos de interesses²². Inspirados nos modelos europeus de *Data spaces*, esses atores podem atuar como facilitadores da integração entre múltiplos participantes, assegurando padronização técnica, autenticação, controle de acesso, interoperabilidade e conformidade regulatória. Esses aspectos aparecem diretamente relacionados aos fatores apontados pelos respondentes como relevantes para ampliar a participação em iniciativas de compartilhamento de dados, com destaque para mecanismos de certificação de segurança, interoperabilidade e conformidade (55,5%) e para a utilização de infraestrutura técnica fornecida por terceiros (31,0%) (Figura 16). Os resultados reforçam, portanto, a demanda por estruturas capazes de reduzir riscos tecnológicos, ampliar a confiança entre os atores e viabilizar o compartilhamento de dados em escala.

[22] <https://digital-strategy.ec.europa.eu/pt/policies/data-intermediary-services>

Diante disso, a política pública deve **promover o desenvolvimento de infraestruturas digitais compartilhadas** e **incentivar a adoção de padrões de interoperabilidade**. A disponibilização de soluções tecnológicas acessíveis é essencial para reduzir barreiras de entrada, especialmente para pequenas e médias empresas. Ao serem questionados sobre os elementos desejados para uma Política Nacional de Economia de Dados, 49,5% dos respondentes afirmaram que gostaria de incentivos econômicos diretos, 47,5% reconheceram a importância da redução de custos operacionais, de modo a incentivar a participação de mais organizações na cadeia de valor de dados, além de 45,5% destacarem a importância de mecanismos de proteção e controle dos dados (Seção 4.4, Figura 28). Além disso, as entrevistas indicam que o custo de implementação e a incerteza sobre retorno são fatores decisivos. Nesse contexto, **instrumentos de apoio financeiro**, como linhas de financiamento e subsídios, podem desempenhar papel relevante na viabilização de investimentos iniciais.

Ademais, mostra-se essencial que sejam implementados **iniciativas e mecanismos de teste e desenvolvimento de maturidade tecnológica** para iniciar o processo. Isso permitirá que as organizações testem soluções em contextos reais antes de assumir compromissos mais amplos, contribuindo para reduzir o risco percebido e acelerar a aprendizagem. Entre os de maior interesse dos respondentes estão a criação de ambientes piloto, servindo para experimentação e testes de uso de dados, com 51% de respostas, o desenvolvimento de soluções internas para compartilhamento controlado, 46%, um ambiente para compartilhamento seguro de dados, com governança e interoperabilidade (*Data Spaces*), 43%, o uso de contratos inteligentes, 31%, e a criação de *sandbox* regulatório, de modo a testar a solução em um ambiente controlado, com 30,5% das respostas (Figura 27). Essas iniciativas servem como um impulso necessário para garantir confiança no compartilhamento de dados, demonstrando segurança tecnológica relacionada à troca e uso de dados. Dessa forma, a política deve incentivá-las, servindo como um estágio intermediário necessário no estabelecimento da cadeia de valor de dados.

As diretrizes propostas convergem com os principais *frameworks* internacionais analisados, que destacam a importância da interoperabilidade, padronização técnica, infraestrutura digital confiável, mecanismos de proteção de dados e ambientes seguros de compartilhamento para viabilizar ecossistemas de dados. De forma geral, os referenciais internacionais (IMDA, OECD, ARDC) reforçam a necessidade de estruturas técnicas e organizacionais capazes de reduzir barreiras operacionais, ampliar a confiança entre os atores e facilitar o compartilhamento seguro e interoperável de dados em diferentes setores. Assim como a necessidade de certificação tecnológica e infraestruturas compartilhadas, por exemplo os *Data spaces*, além de intermediários de dados atuando como terceiros que ligam organizações detentoras de dados a consumidoras de dados, sem utilizar esses dados para obtenção de lucros financeiros²³.



[23] <https://digital-strategy.ec.europa.eu/pt/policies/data-intermediary-services>

6.4 Eixo 4 – Capacitação

O **eixo de capacitação** aborda a insuficiência de **competências técnicas e organizacionais** para o uso e compartilhamento de dados, uma das principais barreiras para a ampliação do uso e compartilhamento de dados nas organizações. Entre os fatores mais recorrentes destacam-se a ausência de uma cultura organizacional orientada a dados, mencionada por 53,0% dos respondentes, a falta de profissionais qualificados ou de capacitação interna em gestão de dados (38,5%) e a baixa maturidade dos processos internos de gestão e organização de dados (34,0%) (Figura 18). Além disso, as organizações apontam carência de recursos humanos especializados para atividades relacionadas à governança e gestão de dados como um dos principais desafios internos para participação em iniciativas de compartilhamento (Figura 22).

Os resultados da pesquisa reforçam que muitas organizações não apenas **carecem de competências técnicas**, mas também de direcionamentos práticos que as auxiliem a identificar possibilidades concretas de uso e compartilhamento de dados. Nesse sentido, a **falta de clareza sobre os tipos e finalidades dos dados** foi apontada por 36,5% das organizações como uma das barreiras à participação em iniciativas de compartilhamento (Figura 18). Ao mesmo tempo, 44,0% dos respondentes destacaram a **capacitação e as habilidades dos colaboradores** para trabalhar com dados como um dos aspectos organizacionais mais importantes para viabilizar o compartilhamento de dados (Figura 22). Esses resultados indicam que as demandas das organizações vão além da formação tradicional, envolvendo também apoio aplicado para implementação, orientação prática e demonstração de valor.

Nesse sentido, a política pública deve combinar **ações de capacitação com mecanismos de apoio à implementação**, sendo um dos elementos da PNED requeridos, o de iniciativas de capacitação técnica e formação de talentos (27,5%) (Figura 28). Ao mesmo tempo, os elevados custos de adequação organizacional, técnica e de processos, apontados também por 27,5% dos respondentes, reforçam a necessidade de instrumentos complementares que apoiem a internalização dessas capacidades (Figura 18).

Especialmente para organizações como o **Cluster 4**, de baixa maturidade e baixa articulação, são essenciais ações de **letramento digital e sensibilização**, para vencer barreiras de resistência interna à mudança e ao compartilhamento dos dados (37,5%), por exemplo (Figura 18), acompanhadas de exemplos concretos que demonstrem o valor dos dados. Para organizações que já reconhecem o valor estratégico dos dados, mas ainda possuem limitações de capacidades internas, como é o caso do **Cluster 3**, a **capacitação deve ser orientada à aplicação**, para o desenvolvimento de competências específicas consideradas prioritárias pelas organizações, como segurança e proteção da informação (70,0%), análise de dados (68,5%), organização de dados (64,5%), governança e qualidade dos dados (57,0%), gestão de riscos e privacidade (49,5%) e conexão e integração de dados (42,0%) (Figura 24). Além disso, a disponibilização de *benchmarking*, casos de uso e exemplos aplicados surge como elemento importante para estimular o engajamento organizacional e reduzir incertezas relacionadas à adoção de práticas de compartilhamento de dados.

As diretrizes propostas convergem com os principais *frameworks* internacionais analisados (ARDC, IMCA e OECD) na necessidade de desenvolvimento de capacidades técnicas, organizacionais e culturais para viabilizar a economia de dados. O ARDC destaca explicitamente ações de educação, letramento e suporte às organizações para desenvolvimento de políticas e práticas de

compartilhamento. A IMDA reforça aspectos relacionados à gestão de mudanças organizacionais e preparação institucional para adoção de práticas de compartilhamento de dados. Os documentos da Comissão Europeia associam a expansão da economia de dados à necessidade de desenvolvimento de competências digitais, inovação e fortalecimento de ecossistemas colaborativos. A OECD complementa essa perspectiva ao destacar que a ampliação do acesso e compartilhamento de dados depende não apenas de infraestrutura, mas também da capacidade das organizações de compreender, gerir e utilizar dados de forma estratégica e responsável. Esses elementos se alinham aos resultados da pesquisa, nos quais surgem como uma das prioridades a capacitação técnica, formação de talentos, desenvolvimento de competências em governança e análise de dados, além da necessidade de sensibilização organizacional e disseminação de casos de uso capazes de demonstrar valor prático às organizações.

6.5 Demandas para a PNED por perfil organizacional

A Figura 33 sintetiza a relação entre os diferentes perfis organizacionais identificados nos *clusters* e os eixos de diretrizes propostos para estruturação da Política Nacional de Economia de Dados (PNED). Os resultados evidenciam que as necessidades das organizações variam conforme seu nível de maturidade em gestão de dados, capacidade tecnológica, articulação institucional e disposição para participar de iniciativas de compartilhamento de dados.

Dessa forma, os eixos da política pública não devem ser compreendidos como instrumentos isolados, mas como componentes complementares e interdependentes, cuja relevância e impacto varia de acordo com o perfil organizacional predominante. Embora os eixos sejam transversais aos diferentes atores da cadeia de valor dos dados, sua importância relativa assume “pesos” distintos para cada grupo analisado, variando entre demandas mais orientadas à geração de valor, mitigação de riscos, desenvolvimento de capacidades organizacionais e técnicas ou, em alguns casos, à própria sensibilização quanto à relevância estratégica do tema.



Figura 33. Demandas para a PNED por perfil organizacional

Os clusters com maior maturidade em gestão de dados e maior inserção em práticas de uso estratégico de dados tendem a demandar mecanismos voltados à escalabilidade, interoperabilidade e coordenação segura das relações entre múltiplos atores. Nesse contexto, o **Cluster 1** apresenta maior aderência ao **eixo de tecnologias**, especialmente em aspectos relacionados à interoperabilidade, integração entre sistemas e consolidação de infraestruturas de compartilhamento, como *Data spaces*. Já o **Cluster 2** demonstra maior alinhamento aos **eixos de regulação e governança**, uma vez que sua participação depende principalmente da existência de segurança jurídica, definição clara de responsabilidades, mecanismos de compliance, certificação e estruturas confiáveis de coordenação institucional.

Por outro lado, os clusters com menores níveis de maturidade apresentam demandas mais relacionadas à construção de capacidades básicas e redução de barreiras de entrada. O **Cluster 3** demonstra maior aderência aos **eixos de tecnologia e capacitação**, especialmente em aspectos relacionados à suporte técnico, qualificação profissional, projetos piloto assistidos e acesso a infraestruturas acessíveis de compartilhamento de dados. Já o **Cluster 4** apresenta demanda predominante por ações de sensibilização, letramento e inclusão digital, vinculadas ao **eixo de capacitação**, reforçando a necessidade de mecanismos voltados à construção de percepção de valor, desenvolvimento de capacidades iniciais e apoio à digitalização básica.

Assim, a implementação da PNED exige uma abordagem gradual e diferenciada, capaz de combinar instrumentos regulatórios, mecanismos de governança, infraestrutura tecnológica e ações de capacitação conforme o nível de maturidade e as limitações estruturais de cada grupo organizacional.

A partir dos quatro eixos evidenciados a partir da análise dos resultados do formulário e entrevistas, propõe-se um plano de ações para política de dados (Tabela 5) que apresenta um conjunto de ações organizadas por horizonte temporal (curto, médio, longo prazo) de implementação, considerando as principais barreiras, capacidades e necessidades específicas de cada perfil organizacional apresentado na seção 4.



Tabela 5: Plano de ações para política de dados por perfil organizacional

Cluster	CURTO PRAZO	MÉDIO PRAZO	LONGO PRAZO
Cluster 1	Implementar APIs e padrões mínimos de interoperabilidade; Lançar projetos piloto com empresas líderes; Disponibilizar <i>templates</i> de contratos simples; Criar ambientes de teste rápidos (<i>sandbox</i> regulatório).	Consolidar infraestrutura de <i>data sharing</i> (<i>Data spaces</i>); Estabelecer catálogos de dados e padrões setoriais; Criar linhas de financiamento para integração tecnológica.	Escalar ecossistemas de dados intersetoriais; Integrar com cadeias globais de valor; Estimular modelos de negócio baseados em dados.
Cluster 2	Definir marcos regulatórios claros; Criar cláusulas padrão e diretrizes jurídicas; Estabelecer estrutura inicial de governança (entidade neutra); Definir requisitos de segurança e compliance.	Implementar sistemas de certificação; Estruturar mecanismos de auditoria e rastreabilidade; Criar instâncias formais de resolução de disputas; Harmonizar normas entre setores/regiões.	Consolidar governança nacional de dados; Integrar com <i>frameworks</i> internacionais (ex.: <i>Data spaces</i> globais); Evoluir para mecanismos regulatórios adaptativos.
Cluster 3	Criar programas de capacitação técnica (dados, IA, governança); Disponibilizar guias práticos e <i>frameworks</i>; Lançar pilotos assistidos com suporte técnico; Oferecer incentivos financeiros iniciais.	Estruturar programas contínuos de qualificação; Criar centros de apoio técnico (<i>hubs</i> regionais); Desenvolver plataformas acessíveis de compartilhamento; Incentivar parcerias com empresas mais maduras.	Consolidar capacidades internas nas organizações; Estimular participação ativa em ecossistemas de dados; Evoluir para uso estratégico e geração de valor com dados.
Cluster 4	Realizar campanhas de sensibilização; Divulgar casos simples e concretos; Criar guias básicos (“como começar com dados”); Oferecer soluções <i>plug-and-play</i>.	Implementar programas de inclusão digital e de dados; Criar projetos piloto simplificados; Apoiar digitalização básica (coleta, armazenamento de dados).	Desenvolver maturidade mínima em gestão de dados; Integrar essas empresas em iniciativas mais amplas; Estimular evolução para níveis intermediários de maturidade em gestão de dados.

7. Considerações finais

O presente estudo, baseado em um levantamento quantitativo com 200 organizações e em 20 entrevistas com executivos de alto nível, evidencia que **a indústria brasileira apresenta níveis heterogêneos de maturidade em relação ao compartilhamento de dados**. Enquanto uma parcela das empresas já utiliza dados de forma estratégica e integrada, um conjunto significativo de organizações ainda concentra seu uso em aplicações predominantemente internas e operacionais. Esse cenário resulta em baixa integração inter organizacional, o que limita a captura de valor em ecossistemas mais amplos.

O comportamento observado revela uma abordagem pragmática em relação aos dados. Há maior interesse em dados de fornecedores, mercado e operações, indicando **foco em eficiência operacional, benchmarking e inteligência competitiva**. Ao mesmo tempo, o compartilhamento permanece seletivo e condicionado, especialmente no *Cluster 2*, composto por organizações de grande porte e associações setoriais, concentrado em dados operacionais e anonimizados, enquanto dados estratégicos seguem restritos. Esse padrão reflete em maior rigor na gestão e circulação das informações, motivados também por rígidas questões regulatórias.

Apesar dessas limitações, **observa-se uma percepção consolidada de valor no compartilhamento de dados na maioria dos clusters**, com exceção ao *Cluster 4*, grupo que apresenta baixa maturidade digital e falta de percepção de retorno imediato com iniciativas de uso e fornecimento de dados. Os principais benefícios esperados concentram-se em ganhos operacionais, aumento de competitividade, criação de estruturas e regras de governança claras e unificadas, e o desenvolvimento de novos modelos de negócio. Há, no entanto, diferenças relevantes entre perfis organizacionais. Empresas do *Cluster 1*, com intensidade tecnológica intermediária à avançada, isto é, entre os níveis 3 a 5 de maturidade em gestão de dados, priorizam inovação e acesso a novos mercados, enquanto empresas do *Cluster 3*, com intensidade tecnológica intermediária à baixa, ou seja, majoritariamente níveis 1 e 2 de maturidade em gestão de dados, focam em eficiência e redução de custos.

Ainda assim, de modo geral, **as principais barreiras identificadas são predominantemente institucionais, e não tecnológicas**. Destacam-se a baixa confiança entre organizações, a incerteza regulatória, vazamento de segredos industriais, o receio de perda de vantagem competitiva e a ausência de estruturas claras de governança. Esses fatores indicam que o desafio central não está na disponibilidade de tecnologia, mas na criação de um ambiente tecnológico seguro, previsível e coordenado para o compartilhamento de dados.

Nesse contexto, **a consolidação da Política Nacional de Economia de Dados (PNED) se apresenta como um movimento oportuno**. A pesquisa aponta como prioridades: i) o desenvolvimento de espaços de compartilhamento de dados seguros, com neutralidade e padrões de interoperabilidade, de grande interesse para organizações do *Cluster 1*; ii) a construção de uma base de segurança jurídica e regulatória, o estabelecimento de mecanismos confiáveis de governança, certificações e auditorias, especialmente relevantes para organizações do *Cluster 2*; iii) a criação de incentivos econômicos diretos, guias práticos e projetos-piloto assistidos, atendendo demandas do *Cluster 3*; e iv) desenvolvimento de ações de letramento digital, casos de uso de Retorno sobre o Investimento (ROI) de curto prazo e soluções tecnológicas simples *plug-and-play*, atendendo especialmente empresas do *Cluster 4*. Também se destaca a necessidade de entidades consideradas neutras pelas organizações para coordenação e governança em iniciativas de ambientes de experimentação, como projetos pilotos em casos de uso selecionados e *sandboxes* regulatórios, capazes de reduzir riscos e viabilizar a adoção.

Adicionalmente, a análise de *clusters* realizada permitiu segmentar as empresas em perfis distintos, conforme seção 4, considerando aspectos como maturidade na gestão de dados, intensidade tecnológica, posicionamento da lógica dominante e possível postura adotada na cadeia de valor de dados, como observado na síntese da Tabela 4. Observa-se um espectro que vai desde organizações em estágio inicial de digitalização, com foco na estruturação interna e baixa propensão ao compartilhamento, até empresas mais avançadas tecnologicamente, que possuem governança de dados, e os utilizam de forma estratégica, demonstrando maior abertura à colaboração. **Essa segmentação indica que a PNED não deve adotar uma abordagem uniforme, mas estruturar instrumentos diferenciados**, alinhados aos diferentes níveis de prontidão e às necessidades específicas de cada grupo.

Por fim, os resultados mostram que **as demandas identificadas nas empresas podem ser organizadas em quatro grandes eixos**, que incluem **i)regulação, ii)governança, iii)tecnologias e iv)capacitação**. O eixo de regulação busca estabelecer condições normativas que garantam segurança jurídica, previsibilidade e redução de ambiguidades no compartilhamento de dados, incluindo definição de direitos, responsabilidades e instrumentos contratuais padronizados, sem restringir excessivamente a experimentação. O eixo de governança envolve a criação de estruturas, regras e mecanismos capazes de coordenar as interações entre os diferentes atores, com definição clara de papéis, mecanismos de certificação, auditoria, resolução de conflitos e atuação de entidades neutras para promover a colaboração e confiança entre os atores envolvidos. Já o eixo de tecnologias está relacionado à viabilização operacional do compartilhamento de dados em escala, por meio de infraestruturas digitais, interoperabilidade entre sistemas e soluções acessíveis que reduzam barreiras técnicas e financeiras. Por fim, o eixo de capacitação busca enfrentar a lacuna de competências técnicas e organizacionais identificada na pesquisa, incluindo ações de letramento digital, sensibilização, disseminação de casos de uso, benchmarking e orientações práticas para apoiar a adoção e o uso estratégico de dados. Isso reforça a necessidade de uma política integrada, capaz de responder de forma coordenada aos diferentes desafios associados ao uso e ao compartilhamento de dados.





REFERÊNCIAS E APÊNDICES

Referências

AUSTRALIAN RESEARCH DATA COMMONS (ARDC). Data sharing policy development guidelines. Zenodo, 2023. Disponível em: <https://ardc.edu.au/resource/data-sharing-policy-development-guidelines/>. Acesso em: 8 abr. 2026.

BRASIL. Ministério da Gestão e Inovação em Serviços Públicos. Modelo de Maturidade de Dados – MMD. Versão 2025. Disponível em: <https://www.gov.br/governodigital/pt-br/infraestrutura-nacional-de-dados/maturidade-de-dados>. Acesso em: 8 abr. 2026.

COMITÊ GESTOR DA INTERNET NO BRASIL (CGI.br). TIC Empresas 2024: pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação nas empresas brasileiras. São Paulo: NIC.br, Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação (Cetic.br), 2024. Disponível em: https://cetic.br/media/docs/publicacoes/2/20250512122204/tic_empresas_2024_livro_eletronico.pdf. Acesso em: 19 mai. 2026.

INFOCOMM MEDIA DEVELOPMENT AUTHORITY (IMDA). Trusted data sharing framework. Singapura, 2019. Disponível em: <https://www.imda.gov.sg/-/media/imda/files/programme/ai-data-innovation/trusted-data-sharing-framework.pdf>. Acesso em: 8 abr. 2026.

EUROPEAN COMMISSION. Public consultation on the Data Act: summary report. Bruxelas, 2021. Disponível em: <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/library/public-consultation-data-act-summary-report>. Acesso em: 8 abr. 2026.

EUROPEAN COMMISSION. Summary report of the public consultation on the European strategy for data. Bruxelas, 2020. Disponível em: <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/library/summary-report-public-consultation-european-strategy-data>. Acesso em: 8 abr. 2026.

HAIR, Joseph F.; BLACK, William C.; BABIN, Barry J.; ANDERSON, Rolph E. Multivariate Data Analysis. 8. ed. London: Cengage Learning, 2018.

International Data Spaces Association (IDSA). International Data Spaces Reference Architecture Model (IDS-RAM). Disponível em: <https://internationaldataspaces.org/offers/reference-architecture/>. Acesso em: 8 abr. 2026.

Ministério do Desenvolvimento, Indústria, Comércio e Serviços (MDIC). Promoção da Economia de Dados no Brasil – Tomada de Subsídios. Brasília, 2025. Documento interno.

ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT (OECD). Enhancing access to and sharing of data: reconciling risks and benefits for data re-use across societies. Paris: OECD Publishing, 2019. Disponível em: https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/publications/reports/2019/11/enhancing-access-to-and-sharing-of-data_070835df/276aaca8-en.pdf. Acesso em: 8 abr. 2026.

Apêndice A – Roteiro de entrevistas

Perguntas de Caracterização do Respondente

1. Qual é a sua função na organização e qual seu envolvimento com temas relacionados à gestão ou uso de dados?
2. A sua organização já participou ou participa de iniciativas de compartilhamento de dados?
 - () Sim
 - () Não

Se sim:

- Que tipos de dados são compartilhados?
 - Com quais tipos de organizações (clientes, fornecedores, governo, ICTs, plataformas, concorrentes etc.)?
 - O compartilhamento é bilateral, multilateral ou por meio de plataformas/intermediários?
3. Como você classificaria o papel da sua organização na cadeia de valor de dados? (ex.: detentora de dados, usuária, intermediária, provedora de tecnologia, desenvolvedora de soluções baseadas em dados etc.)

Perguntas Gerais (visão estratégica)

4. Na sua visão, qual é o papel estratégico dos dados para a competitividade da sua organização e do seu setor industrial?
5. Como você enxerga a importância de uma Política Nacional para a promoção do compartilhamento e uso de dados, visando o desenvolvimento da indústria brasileira?

Perguntas Específicas (demandas específicas)

Benefícios

6. Quais seriam os principais benefícios esperados para sua organização ao participar de ambientes estruturados de compartilhamento de dados? (ex.: inovação, eficiência operacional, novos modelos de negócio, ESG, acesso a novos mercados etc.)
7. Como você imagina o funcionamento desse ambiente estruturado para incentivar a participação das indústrias nesse ambiente?

Barreiras e Desafios

8. Quais são as principais barreiras (técnicas, organizacionais, legais) ou desafios que dificultam ou limitam o compartilhamento de dados no seu setor? (ex.: perda de vantagem competitiva, insegurança jurídica, custos, baixa maturidade digital, falta de confiança, questões regulatórias etc.)

Governança e Confiança (FRAND, coordenação, regras)

9. Quais elementos de governança seriam essenciais para que sua organização participasse de uma cadeia de valor de dados de forma segura, justa e não discriminatória?

(ex.: regras claras de acesso, definição de propriedade/uso dos dados, mecanismos de auditoria, certificações, mediação de conflitos, neutralidade do intermediário etc.)

Aspectos Técnicos e Capacidades

10. Quais capacidades técnicas e organizacionais sua empresa considera prioritárias para viabilizar o uso e o compartilhamento de dados?

(ex.: interoperabilidade, APIs, segurança da informação, qualidade de dados, competências analíticas, infraestrutura digital, data governance etc.)

Estratégias e mecanismos de Compartilhamento

11. Quais estratégias ou mecanismos de compartilhamento de dados sua organização teria maior interesse em participar?

(ex.: data spaces setoriais, plataformas de dados, ambientes pilotos, sandbox regulatório, compartilhamento de dados com o governo, marketplaces de dados etc.)

Perguntas de Encerramento (elementos da Política)

12. Que incentivos ou instrumentos a Política Nacional de Economia de Dados deveria prever para estimular a participação da indústria em ambientes de compartilhamento de dados?

(ex.: incentivos fiscais, segurança jurídica, financiamento, certificações, infraestrutura compartilhada, capacitação etc.)

13. Que recomendações você indicaria para garantir que a PNED seja efetiva, alinhada à realidade industrial e promotora de competitividade?

Apêndice B – Questões-chave do questionário utilizadas na análise dos clusters

Q12	O que um ambiente estruturado de compartilhamento de dados deveria oferecer para motivar a participação da sua organização?
Q13	Quais benefícios sua organização espera ao participar de iniciativas relacionadas ao compartilhamento de dados?
Q14	Que incentivos seriam necessários para que sua organização participasse de iniciativas relacionadas ao compartilhamento de dados?
Q15	Quais fatores podem dificultar a cooperação da sua organização com outros atores da cadeia de valor de dados?
Q16	Quais são as principais barreiras que dificultam a participação de sua organização em iniciativas de uso e compartilhamento de dados?
Q17	Quais barreiras jurídicas desestimulam a sua organização a participar da cadeia de valor de dados?
Q18	Quais elementos uma Política de Economia de Dados deveria contemplar para incentivar a participação da sua organização em iniciativas de compartilhamento e uso de dados?
Q19	Na sua visão, quais funções da governança são essenciais para a participação da sua organização na cadeia de valor de dados?
Q20	Em quais níveis a governança de dados deveria ser fortalecida?
Q21	Quais condições são necessárias para garantir que a participação na cadeia de valor de dados no seu setor ocorra de forma justa, razoável, não discriminatória e eticamente responsável (princípios FRAND)?
Q22	Quais aspectos organizacionais são importantes para que a sua organização consiga utilizar e compartilhar dados?
Q23	Considerando o objetivo de gerar valor econômico através do uso e compartilhamento de dados, quais áreas de habilidades técnicas (hard skills) são hoje prioritárias para o desenvolvimento dos recursos humanos da sua organização?
Q24	Quais fatores tecnológicos podem melhorar a capacidade da sua organização para participar da cadeia de valor de dados?
Q25	Em quais iniciativas e mecanismos de compartilhamento de dados sua organização teria maior interesse em participar?
Q26	Quais modelos de negócio sua organização utiliza ou teria interesse em utilizar para participar da cadeia de valor de dados?
Q27	Quais tipos de dados de parceiros da sua cadeia produtiva seriam mais valiosos para sua organização? Selecione os principais
Q28	Detentores de dados: Quais tipos de dados sua organização estaria disposta a compartilhar?
Q29	Consumidores de dados: Quais dados são mais importantes para sua organização acessar?

Departamento de Engenharia de Produção e Transportes Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Av. Osvaldo Aranha, 99 - 5º andar
90035-190 - Porto Alegre, RS - Brasil
Fone: +55 51 3308.3490
E-mail: neo@producao.ufrgs.br
www.ufrgs.br/neo

Departamento de Transformação Digital e Inovação (DEIN)

Ministério do Desenvolvimento, Indústria, Comércio e Serviços (MDIC),
Departamento de Transformação Digital e Inovação (DEIN),
Esplanada dos Ministérios, Bloco J, 1º andar, Sala 001,
Brasília - DF, CEP 70053-900.
Fone: +55 61 2027-8285
dein.sdic@mdic.gov.br

Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial - ABDI

Edifício Capital Financial Center, Bloco B
Setor de Indústrias Gráficas - SIG, Quadra 4
70.610-440 - Brasília, DF - Brasil
Fone: +55 61 3962 8500
www.abdi.com.br

