



GREEN PAPER

Condições estruturantes para o desenvolvimento de *data spaces* no Brasil:

Uma visão de especialistas

Brasília, Brasil
Julho 2024

**International
Digital Dialogues**
Shaping digital
policy together

Elaboração do documento

Este documento tem o objetivo de apresentar os resultados de análises sobre desafios e oportunidades de *data spaces* para o Brasil. O conteúdo deste documento foi originado a partir de *workshops* com especialistas e líderes relacionados a gestão de dados.



O documento foi desenvolvido no âmbito do Diálogo Digital Brasil-Alemanha pelo Núcleo de Engenharia Organizacional da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (NEO-UFRGS), com apoio da Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial (ABDI), Associação Brasileira da Indústria de Máquinas e Equipamentos (ABIMAQ) e Associação Brasileira da Indústria Elétrica e Eletrônica (ABINEE).

Este documento é o segundo *green paper* originado a partir de uma parceria entre as instituições acima mencionadas. O primeiro *paper* está disponível neste [link](#).

Pelo NEO-UFRGS, participaram da elaboração deste *green paper*:

Prof. Alejandro G. Frank, Dr.

Prof. Néstor F. Ayala, Dr.

Lucas Miguel Alencar de Moraes Correia, MSc.

Publicado por:

Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

Projeto Global Diálogos Digitais
Edifício Brasília Trade Center, sala 1501
Asa Norte, 70711-902 Brasília - DF, Brasil
E-mail: digital-dialogues@giz.de

Projeto gráfico e diagramação:

Gustavo Bonifácio Silva Almeida

Créditos da foto:

Adobe Stock

Em nome de:

Ministério Federal Alemão para Digital e Transporte (BMDV)
Brasília, Brasil 2024

O Ministério Federal Alemão para Digital e Transporte (BMDV) contratou a Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH para apoiar a implementação dos Diálogos Digitais Internacionais.



Implemented by



Sumário

Sumário executivo	5
Executive summary	6
1. Introdução	7
2. <i>Data spaces</i> e a Iniciativa Gaia – X	9
3. <i>Workshops</i> : “ <i>Data spaces</i> : Desafios e Oportunidades para o Brasil”	11
3.1. Modelo conceitual para direcionamento dos <i>workshops</i>	11
3.2. Design dos <i>Workshops</i> para avaliação das oportunidades de <i>data spaces</i> no Brasil	13
3.3. Resultados dos <i>Workshops</i>	16
4. Perspectivas para os <i>data spaces</i> no Brasil	21
4.1. Estratégias para o desenvolvimento de <i>data spaces</i> brasileiros	21
4.2. Setores prioritários para implementação de projetos <i>lighthouses</i>	22
4.3. Iniciativas governamentais para a promoção de políticas industriais	23
5. Conclusões	25
6. Referências	26
7. Anexos	27

Sumário executivo

Este *green paper* tem como objetivo analisar as condições necessárias para o desenvolvimento de *data spaces* no Brasil. O termo “*data space*” refere-se a um tipo de relacionamento de dados entre parceiros confiáveis que aderem aos mesmos padrões e diretrizes de alto nível em relação ao armazenamento e compartilhamento de dados em um ou mais ecossistemas. Dessa forma, *data space* é uma infraestrutura aberta e descentralizada para a troca soberana de dados. Embora já existam iniciativas mundiais para a criação de *data spaces*, tal como a iniciativa Gaia-X na Europa, o Brasil ainda não possui uma diretriz sobre como deve ser a construção dos mesmos e quais as condições necessárias para essa construção. Assim, este trabalho apresenta um estudo desenvolvido para responder a esse desafio no Brasil. O estudo baseia-se em dois *workshops* intitulados “*Data spaces: Desafios e Oportunidades para o Brasil*”, realizados com especialistas sobre diferentes aspectos do uso e compartilhamento de dados.

A dinâmica dos *workshops* se baseou num *framework* conceitual que descreve os elementos mínimos para a construção de ecossistemas digitais tal como os ecossistemas de dados abertos considerados nos *data spaces*. Esse *framework* proposto por Kahle et al. (2020) e adaptado neste estudo descreve os seguintes elementos mínimos necessários para a construção de *data spaces*: missão dos *data spaces*, *drives*, barreiras, políticas industriais para que os *drivers* superem as barreiras, atores necessários, usuários dos *data spaces* e atividades de orquestração e gestão. Os *workshops* com os especialistas permitiram identificar diferentes elementos necessários para o Brasil em cada uma dessas dimensões.

Como resultado, primeiramente, são analisadas em detalhe cada uma dessas dimensões no contexto dos potenciais *data spaces* no Brasil. Em segundo lugar, são apresentadas perspectivas para o desenvolvimento de *data spaces* no Brasil, incluindo estratégias necessárias, setores prioritários para a implementação dos primeiros projetos e, por fim, iniciativas governamentais e políticas industriais para a promoção dos *data spaces* no Brasil.

Os resultados apresentam oito estratégias para o desenvolvimento de *data spaces* e iniciativas de políticas industriais. As análises iniciais deste *green paper* fornecem uma base estruturada para a tomada de decisão e para a definição de novos caminhos e estratégias visando o desenvolvimento de *data spaces* no país, com um potencial impacto no progresso econômico e tecnológico.

Executive summary

This green paper aims to analyze the necessary conditions for developing data spaces in Brazil. “Data space” refers to a type of data relationship among trusted partners who adhere to the same high-level standards and guidelines regarding data storage and sharing within one or more ecosystems. Thus, Data space is an open and decentralized infrastructure for sovereign data exchange.

While global initiatives for creating data spaces exist, such as the Gaia-X initiative in Europe, Brazil needs guidelines on how they should be constructed and the necessary conditions for their development. Therefore, this work presents a study developed to address this challenge in Brazil. The study is based on two workshops titled “Data spaces: Challenges and Opportunities for Brazil,” conducted with experts in data use and sharing aspects.

The workshop dynamics were based on a conceptual framework that describes the minimum elements for building digital ecosystems, such as those considered in data spaces. This framework, proposed by Kahle et al. (2020) and adopted in this study, outlines the following minimum elements necessary for constructing Data spaces: data spaces’ mission, drivers, barriers, industrial policies for drivers to overcome barriers, critical actors, data spaces users, and orchestration and management activities. The workshops with experts identified different elements needed for Brazil in each dimension.

As a result, each of these dimensions is analyzed in detail in the context of potential data spaces in Brazil. Secondly, perspectives for the development of data spaces in Brazil are presented, including necessary strategies, priority sectors for implementing the initial projects, and government initiatives and

industrial policies to promote data spaces in Brazil.

The results provide eight strategies for developing data spaces and industrial policy initiatives. The initial analyses in this green paper provide a structured foundation for decision-making and the definition of new paths and strategies for developing data spaces in the country, with the potential for economic and technological progress.

1. Introdução

Como entidades públicas e privadas brasileiras podem colaborar em um ambiente de compartilhamento de dados, considerando as diversas interpretações de soberania digital? Ou ainda, como podem criar um *framework* comum que permita adaptações sem receios, respeitando as instituições regulatórias e as soberanias de diferentes países?

Esses são alguns dos questionamentos iniciais para a formulação de *data spaces* no Brasil. Para abordar essas e outras questões, analisar o panorama nacional e a forma como as empresas e instituições estão operando globalmente pode ser um ponto de partida relevante dentro desse contexto atual de compartilhamento de dados.

Quando se menciona *data spaces*, é fundamental compreender que não se trata apenas de disponibilizar dados próprios, nem simplesmente de armazenar dados nesses espaços, tampouco se trata sobre limitar o acesso apenas a grandes empresas. A participação em *data spaces* implica na criação de um conector tecnológico para compartilhar e receber dados e informações, integrado a uma estrutura que possibilita escalabilidade, atualizações em tempo real e, mais importante, a participação em um ecossistema ou comunidade. Isso permite a criação e intercâmbio de valor, o que, por sua vez, pode reduzir a resistência em compartilhar dados. O significado dos *data spaces* está intrinsecamente relacionado à **Missão** que eles desempenham, e é essencial estabelecer estratégias para superar as **Barreiras** à sua implementação, transformando essas barreiras em potenciais *Drivers* que possam ter um impacto positivo no desenvolvimento econômico e tecnológico de um país.

Identificar as principais barreiras e *drivers* dá suporte na promoção de iniciativas governamentais por meio de **Políticas Industriais** que possam mitigar tais barreiras e seus efeitos, tornando assim possível a operacionalização de *data spaces*. Além disso, dentro de um ecossistema de compartilhamento de dados, é crucial compreender quem são

e qual é o papel desempenhado por cada um dos **Atores**, incluindo os **Usuários** que serão beneficiados com o compartilhamento dos dados. Todos devem aderir às diretrizes estabelecidas por uma coordenação que gerencie o *data space* internamente e também por uma **Orquestração** geral nacional. Esta orquestração geral deve definir quais são os elementos da arquitetura nacional de forma a ser compatível com as diretrizes impostas pela *International Data Space Association (IDSA)*, que visa estabelecer uma economia digital global, como já está sendo construído, por exemplo, na iniciativa europeia denominada Gaia-X1.

Atualmente, o Brasil encontra-se no início de sua jornada rumo à construção e estabelecimento de *data spaces*. Estudos estão em andamento para ampliar esse conceito no contexto nacional, com o propósito de impulsionar futuros projetos relacionados a diversos tipos de *data spaces*. No entanto, preliminarmente, dois principais desafios precisam ser superados. O primeiro diz respeito à conscientização das empresas sobre seus próprios dados e como esses dados estão sendo utilizados; isso porque as empresas muitas vezes apresentam um perfil conservador para mudanças no marco digital. O segundo está relacionado à garantia que os atores terão ao compartilhar seus dados, considerando o potencial de riscos de processos judiciais relacionados ao compartilhamento de informações de caráter sigiloso.

Compreender e superar esses e outros desafios iniciais é fundamental para garantir que os *data spaces* brasileiros sejam **seguros**,

1 GAIA-X. About Gaia-X. Disponível em [LINK](#). Acesso em 15-08-2023

descentralizados e **confiáveis**, permitindo que diferentes setores acessem dados e informações padronizados e de alta qualidade. Regras, contratos e conectores desempenham um papel indispensável ao estabelecer quais dados podem ser compartilhados com segurança, respeitando a privacidade e proporcionando controle sobre os dados, incluindo a capacidade de realizar alterações a qualquer momento. Essa abordagem busca criar uma rede na qual todos os atores estejam interconectados, promovendo um ecossistema onde todos os parceiros possam colaborar e cooperar para o desenvolvimento do ambiente de forma confiável.

Com o propósito de esclarecer os desafios e possíveis oportunidades para o Brasil, foram conduzidos dois *workshops* presenciais sobre *data spaces*. O primeiro ocorreu na cidade de Porto Alegre (RS), e o segundo na cidade de São Paulo (SP). Ambos os eventos tiveram a participação de uma variedade de atores especialistas em temas relacionados a dados digitais, representando diferentes áreas, setores e de natureza tanto pública como privada.

O principal objetivo desses *workshops* foi explorar estratégias para a adoção de *data spaces* no país. Os elementos do modelo conceitual proposto por Kahle et al. (2020) foram adotados como referência para orientar a abordagem dos *workshops* e extrair informações relevantes dos participantes. A organização e realização dos *workshops* foram coordenadas por um comitê composto pela Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial (ABDI), o Secretariado do Diálogo Digital Brasil-Alemanha (GIZ), a Associação Brasileira da Indústria de Máquinas e Equipamentos (ABIMAQ), a Associação Brasileira da Indústria Elétrica e Eletrônica (ABINEE) e pesquisadores do Núcleo de Engenharia Organizacional da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (NEO-UFRGS).

O restante do *green paper* está estruturado da seguinte forma. Primeiro, é apresentado o conceito de *data spaces* e da iniciativa Gaia-X. Em seguida, o modelo conceitual que direcionou os *workshops* é descrito em detalhes. Posteriormente, são apresentadas a concepção e a execução dinâmica dos dois *workshops*, incluindo informações sobre os participantes, bem como os critérios de seleção e as cidades onde foram realizados.

Em seguida, são apresentados os principais *insights* compartilhados pelos participantes em relação à missão, *drivers*, barreiras, atores, usuários e a orquestração relacionados aos *data spaces* brasileiros, estabelecendo assim uma base para discussões posteriores. Por fim, com base na análise desses *insights*, o estudo conclui com uma apresentação das estratégias recomendadas para avançar na implementação dos *data spaces*, oportunidades em potenciais setores específicos e políticas industriais para suporte ao processo, identificadas para o Brasil a partir dos *workshops*.

2. Data spaces e a Iniciativa Gaia – X

O termo “*data space*” refere-se a um tipo de relacionamento de dados entre parceiros confiáveis que aderem aos mesmos padrões e diretrizes de alto nível em relação ao armazenamento e compartilhamento de dados em um ou mais ecossistemas. **Dessa forma, *data space* é uma infraestrutura aberta e descentralizada que promove a troca soberana de dados**, cujos participantes conhecem, controlam e consomem os dados que produzem e os serviços envolvidos de forma confiável. Assim, *Data space* e seus sistemas de suporte representam uma nova agenda para o gerenciamento de dados (FRANKLIN, et al., 2005).

A **soberania** e a **confiança** dos dados são essenciais para que os *data spaces* funcionem e sustentem as relações entre os usuários. Para assegurar esses elementos, a IDSA propôs um modelo de arquitetura de referência, o *International Data Space* (IDS)². O padrão IDS permite a troca confiável de dados entre provedores e destinatários de dados certificados, com base em regras mutuamente acordadas. Segundo a IDSA, a confiabilidade do sistema é garantida por meio da certificação de cada participante e de cada componente de *software*. A soberania dos dados, que implica que os participantes têm total autonomia sobre suas próprias informações, constitui a pedra angular e o principal objetivo de toda a arquitetura IDS. Essa soberania dos dados pode abrir caminho para a criação de novos ecossistemas de dados, com seus próprios modelos de negócios colaborativos. Para viabilizar a interação desses ecossistemas de dados entre si, a **interoperabilidade** também é um elemento fundamental do IDS.

O modelo do IDS é composto por vários componentes, incluindo o ambiente do *Data space*, onde ocorre a troca soberana de dados,

permitindo o intercâmbio e processamento de informações em toda a cadeia de valor dos dados. Além disso, o modelo integra conectores, que funcionam como *gateways* de dados; aplicativos que executam funções como transações, agregações e análises de dados; o proprietário e provedor dos dados que define diretrizes individuais de uso para seus estoques de dados, por exemplo, quem pode acessar os dados e como eles podem ser usados e; o usuário e consumidor dos dados. Também são incluídas políticas de uso, certificados de confiabilidade, *brokers*, *clearing house*, *app store*, provedores de identidade responsáveis por criar, manter, gerenciar e validar informações de identidade dos participantes do IDS, assim como vocabulários específicos.

Data space é um conceito relativamente novo que vai muito além do simples armazenamento de dados em grandes bancos de dados tradicionais. **O objetivo central dos *data spaces* é criar um ecossistema no qual os dados possam ser facilmente compartilhados e acessados por diversos tipos de atores.** Empresas de diferentes portes, entidades públicas ou pessoas físicas podem utilizar *data spaces* para diversas finalidades de forma colaborativa, promovendo inovação, intercâmbio de conhecimentos e desenvolvimento de novas aplicações.

Estão em curso esforços para promover *data spaces* e desenvolver infraestruturas de dados federadas e seguras, com o objetivo de fomentar a colaboração e a soberania digital. Um exemplo notável é o projeto Gaia-X, uma iniciativa europeia lançada em 2021, cuja missão é construir uma infraestrutura que viabilize a criação de espaços de dados federados, seguros e confiáveis. A Gaia-X busca estabelecer um ecossistema de dados descentralizado e interoperável, reduzindo a dependência de empresas estrangeiras pelos países europeus. Empresas e organizações podem compartilhar,

² *International Data spaces. Data spaces*. Disponível em <https://internationaldataspaces.org/why/data-spaces/>. Acesso em 15-08-2023

acessar e utilizar dados de forma confiável, respeitando as regulamentações de proteção de dados e garantindo a segurança das informações.

Ao longo do tempo, essa iniciativa se expandiu para se tornar uma abrangente iniciativa europeia com 30 países e 377 instituições públicas e privadas, com o principal objetivo de estabelecer um ecossistema próprio de computação em nuvem, proporcionando maior autonomia e controle aos países europeus em relação aos seus dados. A Gaia-X oferece um cenário que abrange princípios europeus fundamentais: **soberania, abertura, equidade, segurança e confiança**. Além disso, é composto por três pilares: (i) a Associação Europeia Gaia-X para Dados e Nuvem a nível da UE, (ii) os Hubs Gaia-X nacionais em vários Estados-Membros da União Europeia (EU) e além, e (iii) a Comunidade Gaia-X.

A estrutura organizacional da Gaia-X possui duas frentes principais, são elas: a **Assembleia Geral**, composta por representantes de todos os associados, detém plena autoridade para alcançar os objetivos da Associação Gaia-X e o **Conselho Administrativo**, que decide assuntos importantes da Associação Gaia-X. Ainda, inclui grupos de trabalho e comitês responsáveis por diferentes aspectos da iniciativa, como governança, arquitetura técnica, segurança e conformidade, entre outros.

A Gaia-X possui uma arquitetura concebida para estabelecer uma infraestrutura de dados confiável e segura, com ênfase na interoperabilidade e proteção dos dados (SISKA et al., 2023). Essa arquitetura é composta por padrões compartilhados para a troca de dados, melhores práticas, ferramentas e mecanismos de governança. A iniciativa Gaia-X desenvolveu uma estrutura que descreve o funcionamento de seu ecossistema, o qual abrange um conjunto virtual de participantes, serviços e recursos

que atendem aos requisitos do *Framework* de Confiança Gaia-X. Essa estrutura engloba todas as entidades e elementos envolvidos na implementação e operação da infraestrutura de dados e serviços de nuvem federados da Gaia-X. Atualmente, estão em andamento dez projetos *Lighthouses*, que foram implementados a partir de agosto de 2021 como parte da iniciativa Gaia-X. Eles desempenham um papel crucial na disseminação do conceito e no estímulo à inovação voltada para o mercado. Essas iniciativas piloto buscam exemplificar a aplicação prática da infraestrutura operacional de *data spaces*, fornecendo uma visão tanto do potencial atual quanto do futuro. Várias empresas, incluindo grandes players das indústrias de transformação e tecnologia da informação, instituições acadêmicas e organizações governamentais, estão implementando e participando desses projetos. Eles estão sendo executados em diferentes setores, como Agricultura, Cadeia de Suprimentos Automotiva, Dados Urbanos e Cidades Inteligentes, Turismo, Transporte e Mobilidade, Manufatura & Indústria 4.0, Energia, Cadeia de Suprimentos de Eletrônicos e Serviços em Nuvem. Portanto, esses projetos iniciais têm como objetivo destacar a viabilidade, assim com as vantagens e os benefícios dos *data spaces*.

Uma análise mais detalhada sobre as iniciativas de *Data space* existentes e especificamente do Gaia-X pode ser encontrada em outro *green paper*, publicado pela ABDI (AYALA ET AL., 2023) e disponível para acesso público através do seguinte link permanente: <https://digital-dialogues.net/en/news-details/publication-green-paper-on-data-spaces>.

3. Workshops: “Data spaces: Desafios e Oportunidades para o Brasil”

3.1 Modelo conceitual para direcionamento dos workshops

A fim de analisar as oportunidades e desafios para o desenvolvimento de *data spaces* no Brasil, foram conduzidos dois *workshops* com especialistas no Brasil. Para a condução desses *workshops*, foi utilizado um modelo conceitual que descreve a constituição de ecossistemas digitais. O modelo foi desenvolvido por um grupo de pesquisadores do NEO-UFRGS (Kahle et al., 2020) mediante o estudo de ecossistemas digitais no Brasil.

O mesmo descreve a estrutura de constituição dos ecossistemas, descrevendo as dimensões e elementos mínimos necessários para que as atividades digitais possam acontecer no mesmo. A escolha desse modelo decorre da percepção de um *Data space* como um ecossistema aberto voltado ao compartilhamento de dados, cujos elementos estão retratados no *framework* adaptado de Kahle et al. (2020) representado na Figura 1 e discutido a seguir.

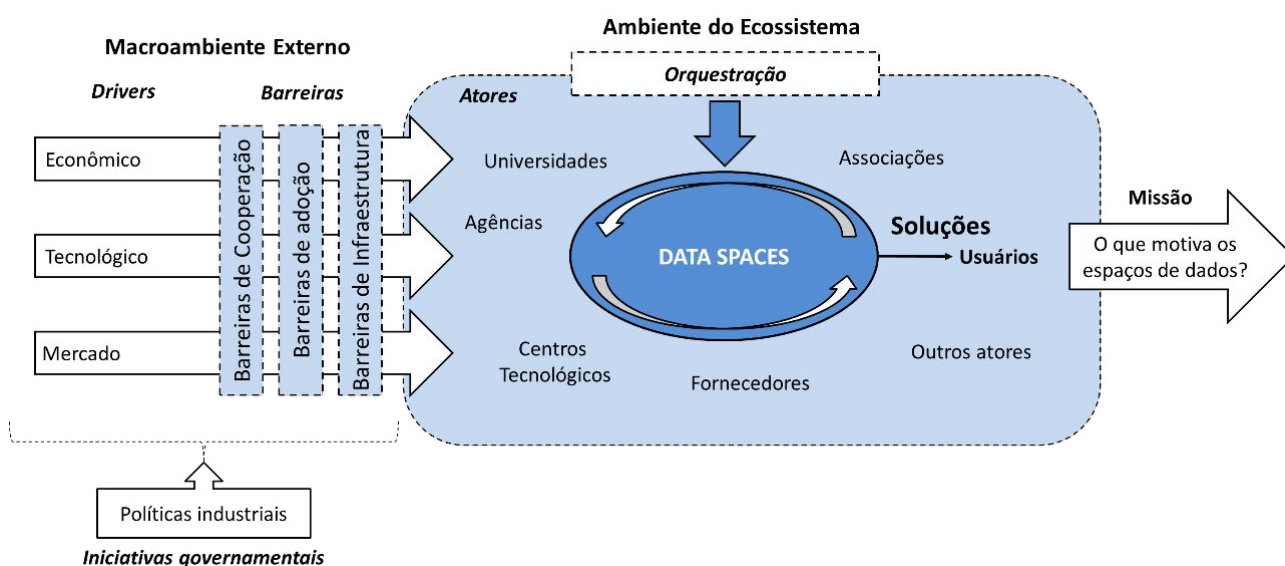


Figura 1 – Estrutura de construção de um ecossistema aberto de compartilhamento de dados (adaptado de Kahle et al., 2020)

O primeiro componente do modelo de Kahle et al. (2020) é a **Missão dos data spaces**. Essa Missão busca compreender o que motiva os *data spaces* e os benefícios esperados do ecossistema de compartilhamento de dados para os participantes. Isso permite a retroalimentação e o fortalecimento da operacionalização dos *data spaces*.

Kahle et al. (2020) enfatizam que a missão dos *data spaces* deve se concentrar no aproveitamento das capacidades complementares, não apenas para facilitar o compartilhamento de dados, mas também para reforçar a competitividade do país e promover a cooperação entre os atores envolvidos.

O segundo componente que auxilia na promoção dos *data spaces* são os **Drivers**. Esses *drivers* representam fatores positivos ou forças motivadoras que impulsionam a criação de um ambiente propício para o desenvolvimento dos *data spaces*. Conforme mencionado por Khale et al. (2020), os *drivers* podem ser categorizados em três grupos: **Econômicos, Tecnológicos e de Mercado**, porém a análise no *workshop* não se limitou a estes.

O terceiro componente são as **Barreiras**, que representam potenciais dificuldades no desenvolvimento dos *data spaces*. As **Barreiras** de adoção dos *data spaces* estão relacionadas às restrições que os participantes podem encontrar ao compartilhar seus dados. Conforme apontado por Khale et al. (2020), essas barreiras podem ser divididas em três categorias: **Cooperação, Adoção e Infraestrutura**, porém a análise no *workshop* não se limitou a estas.

O quarto componente de análise do ecossistema são as iniciativas governamentais, observadas através de **Políticas Industriais**. As **Políticas Industriais** referem-se a incentivos governamentais e políticas setoriais necessários para potencializar os *drivers* e reduzir as barreiras citadas anteriormente para o desenvolvimento de *data spaces*.

Os componentes apresentados até aqui integram a dimensão do *macro-ambiente* externo ao ecossistema, que exerce influência direta ou indireta sobre o desenvolvimento e a operacionalização do ecossistema de compartilhamento de dados. Dentro do ecossistema, o quinto componente, são os **Atores** do *Data space*. Estes são entidades, como empresas, organizações e instituições, que participam na troca e compartilhamento de dados dentro de um ecossistema específico. Esses atores devem avaliar as barreiras existentes para o desenvolvimento de *data spaces* e planejar ações para superar essas barreiras. De acordo com Kahle et al. (2020), o ecossistema de compartilhamento de dados deve ser criado por atores heterogêneos,

mas complementares, incluindo não apenas provedores de tecnologias como cloud, mas também universidades, associações empresariais, centro de tecnologia, outras empresas complementares (por exemplo, fornecedores), clientes e governos, com cada ator desempenhando um papel bem definido no ecossistema, com foco em recursos e capacidades complementares.

O sexto componente do ecossistema são os **Usuários**. Os *Usuários* são as entidades que consomem e utilizam os dados compartilhados ou as **Soluções** no ecossistema para obter *insights*, tomar decisões informadas e desenvolver soluções inovadoras. Isso pode incluir empresas, pesquisadores, organizações governamentais e outras entidades que buscam aproveitar os benefícios dos dados compartilhados. Ainda, os usuários podem participar fornecendo feedbacks sobre suas demandas de equipamentos inteligentes, tipos de dados específicos e soluções servitizadas.

Finalmente, o sétimo componente é a **Orquestração**. A **Orquestração** representa a presença de um coordenador ou agente organizador no *Data space*, essencial para impulsionar a arquitetura e a estrutura, estabelecer as regras e os regulamentos do ecossistema de compartilhamento de dados. Dois principais tipos de orquestradores podem ser definidos. O primeiro é o orquestrador 'interno' do *Data space*, responsável por gerenciar um *Data space* específico, enquanto o segundo é o orquestrador 'entre' *data spaces*, responsável por definir a estrutura e a arquitetura modelo para todos os tipos de *data spaces*. Essas orquestrações podem ser valiosas para mitigar conflitos de papéis e interesses próprios, bem como para assegurar a soberania, transparência e confiabilidade no compartilhamento de dados entre os atores. Além disso, uma tarefa crucial na orquestração do ecossistema é promover a compreensão da missão tanto entre os atores atuais como entre os possíveis futuros participantes.

3.2 Design dos *Workshops* para avaliação das oportunidades de *data spaces* no Brasil

Dado que se trata de um fenômeno recente, o desenvolvimento de *data spaces* no Brasil está em estágios iniciais, e os potenciais impactos gerados por esses espaços de dados no contexto nacional ainda são incipientes. Levando em consideração o cenário atual e a busca por estratégias de progresso dos *data spaces* no Brasil, o comitê coordenador, citado anteriormente, realizou um estudo preliminar por meio de uma abordagem qualitativa, alinhada ao caráter exploratório e descritivo, conduzido por meio de dois *workshops*.

Intitulado “**Data spaces: Desafios e Oportunidades para o Brasil**”, o *workshop* teve como objetivo principal introduzir o conceito de *data spaces* e situar o tema no contexto brasileiro. O *workshop* visou sensibilizar o setor público e privado sobre a relevância de espaços de dados assim como identificar e investigar os possíveis *drivers* e barreiras de *data spaces* no Brasil, assim como os potenciais atores que deveriam ser envolvidos. Ao mesmo tempo, foi indagado sobre as possíveis políticas industriais, potenciais setores para adoção e a missão dos *data spaces*, tendo como base a visão de líderes e profissionais de diversas perspectivas. Essa abordagem possibilitou uma compreensão mais detalhada da estruturação e contribuição de *data spaces* no país, gerando novos *insights* para o campo.

O primeiro *workshop* ocorreu em 09 de agosto de 2023 no parque tecnológico da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (TECNOUC), na cidade de Porto Alegre, Rio Grande do Sul. O segundo *workshop* ocorreu em 10 de agosto de 2023, na sede da ABIMAQ, na cidade de São Paulo, capital. Cada *workshop* teve duração de aproximadamente duas horas e trinta minutos.

A escolha de realizar os *workshops* em Porto Alegre e São Paulo foi motivada pela concentração significativa em ambas as

idades de empresas, indústrias, startups e outras entidades com conhecimento avançado em transformação digital e gestão de dados. Além disso, optou-se por essas cidades devido à notável influência de suas respectivas regiões na indústria de transformação e na economia do Brasil. Uma característica crucial na seleção das cidades foi a estratégia de escolher locais de diferentes regiões do país, pois levaria em consideração as particularidades de cada uma. Isso inclui, por exemplo, os diferentes contextos culturais e organizacionais que poderiam influenciar na estruturação e adoção de *data spaces* observados pelos participantes.

3.2.1 Atores envolvidos

Para viabilizar a realização dos *workshops*, a coordenação do projeto convidou especialistas e líderes com diversas funções em empresas, startups, instituições públicas e universidades, representando potenciais atores em *data spaces* brasileiros. Três critérios principais foram definidos para a seleção desses participantes-chave. Primeiramente, a diversidade de perspectivas foi considerada, a fim de compor um grupo abrangente, dada a natureza multifacetada dos *data spaces*, que englobam setores diversos, tanto públicos quanto privados, cada um com suas demandas, necessidades, barreiras e oportunidades específicas. Assim, esses especialistas poderiam oferecer informações contextualizadas. O segundo critério focou na seleção de indivíduos com conhecimento em relação dados, já que eles poderiam oferecer *insights* valiosos para o desenvolvimento de *data spaces* no Brasil. Por último, o terceiro critério priorizou participantes que desempenham suas funções na mesma região, visando facilitar o deslocamento para o encontro presencial, e que pertencessem a uma área com significativa participação industrial no país.

Esses critérios desempenharam um papel fundamental na seleção dos participantes, uma vez que visaram estabelecer uma quantidade viável de convidados, tanto mínima quanto máxima, a fim de evitar

discussões desvinculadas do tema central. Além disso, tais critérios garantiram o acesso a informações genuínas, permitindo que os participantes se sentissem à vontade para apresentar seus argumentos e questionamentos sem a sobreposição de opiniões. Mais de 50 especialistas e líderes estiveram presentes nos dois eventos, proporcionando contribuições substanciais que estiveram alinhadas com o propósito dos *workshops*

3.2.2 Dinâmica e condução dos *workshops*

Para a realização dos *workshops*, preliminarmente foi elaborado um planejamento das atividades em comum a serem conduzidas em cada um deles. Isso possibilitou a organização da dinâmica do evento e a coleta dos *insights* dos participantes de maneira eficiente. Essa organização ficou por conta da equipe NEO-UFRGS e incluiu as seguintes atividades principais: (i) apresentação do evento e do conceito de *data spaces*; (ii) apresentação da agenda detalhada com a divisão temática e execução da dinâmica de *brainstorm* e; (iii) encerramento com debates entre os participantes. Essas atividades são descritas em detalhes a seguir.

Apresentação do evento e do conceito de *Data spaces*

Para contextualizar o tema junto aos participantes dos dois eventos, a abertura começou com uma apresentação explicativa sobre o comitê coordenador e as funções desempenhadas por cada entidade que o compõe. Também se enfatizou a importância da colaboração entre essas entidades para impulsionar o desenvolvimento de iniciativas de *data spaces* no Brasil. Essa explicação teve como objetivo fornecer aos participantes uma visão abrangente das possíveis iniciativas brasileiras para a implementação de *data spaces* e ressaltar a relevância de suas contribuições na construção dessas iniciativas.

Após a abertura, prosseguiu-se com a apresentação dos conceitos essenciais sobre *data spaces*, incluindo suas premissas fundamentais e a estrutura da iniciativa europeia Gaia-X. Isso foi feito para garantir que os participantes compreendessem completamente o assunto em discussão. Além disso, compartilhou-se informações sobre os dez projetos-piloto de *data spaces* que seguem o modelo Gaia-X, destacando as possíveis oportunidades que esses projetos poderiam oferecer ao Brasil.

Na sequência da apresentação introdutória, foi dado espaço para perguntas e discussões por parte dos participantes sobre o tópico em pauta em cada *workshop*. Assim, teve início um debate inicial sobre o conceito de *data spaces* e sua aplicação no contexto brasileiro. Neste ponto, o comitê coordenador exerceu o papel de moderador no *workshop* para direcionar os apontamentos dos participantes. Os principais pontos discutidos durante os *workshops* estão detalhados na seção 5. Para concluir essa primeira atividade, foi introduzido o modelo teórico apresentado na Figura 1 aos participantes em cada *workshop*, que delinea uma possível estrutura inicial para *data spaces* no Brasil. Esse modelo serviu como base para as atividades subsequentes com os participantes.

Execução da Dinâmica

A segunda atividade realizada nos *workshops* consistiu na execução da dinâmica de *brainstorm*. No primeiro *workshop* realizado em Porto Alegre, foi conduzida uma dinâmica interativa com os participantes, dividindo-os em dois grupos aleatórios, Grupo 1 e Grupo 2, com o objetivo de coletar *insights* sobre suas percepções em relação aos drivers, barreiras, atores envolvidos e possíveis estruturas de orquestração para os *data spaces* no Brasil. Além desses elementos, buscou-se enfatizar discussões sobre os usuários, a missão e políticas industriais para *data spaces*. Os *insights* listados são apresentados nas Tabelas 3 e 4, correspondendo ao Grupo 1 e Grupo 2, respectivamente. Os grupos foram

deliberadamente mantidos separados em locais distintos, a fim de evitar qualquer viés nas percepções entre os grupos ou a possível influência das opiniões de um sobre o outro. Essa abordagem foi adotada para assegurar uma identificação mais abrangente dos diversos elementos da Figura 1, conforme visualizados por cada grupo. Cada um desses grupos foi composto por participantes de diversas áreas, representando seus respectivos setores, o que contribuiu para a identificação de uma ampla gama de perspectivas e pontos de vista.

A dinâmica foi dividida em duas fases: na primeira, os participantes de cada grupo exploraram os *drivers* e barreiras, seguida de uma discussão sobre os *insights* listados pelos participantes intragrupo. Na segunda fase, eles identificaram potenciais atores necessários e seus respectivos papéis nos *data spaces* e as estratégias de orquestração, novamente seguida de uma discussão sobre os *insights* listados pelos participantes intragrupo. Nessas duas fases, a técnica de moderação foi empregada para direcionar os apontamentos, discussões e o tempo de execução. Um pesquisador da equipe NEO-UFRGS atuou como moderador no Grupo 1, enquanto outro pesquisador desempenhou o papel de moderador no Grupo 2. Cada fase teve uma duração aproximada de 20 minutos, totalizando cerca de 40 minutos de dinâmica. Esse tempo foi cuidadosamente planejado para garantir que os participantes não fossem distraídos do tema central e para evitar que se sentissem cansados ao compartilhar suas percepções.

Assim como no primeiro *workshop*, o segundo realizado em São Paulo também incluiu uma dinâmica interativa com os participantes, com o objetivo de coletar *insights* sobre suas percepções em relação aos elementos da Figura 1. Os *insights* listados dessa dinâmica estão apresentados na Tabela 5. Em contraste com o primeiro *workshop* em Porto Alegre, não houve divisão de grupos no evento de São Paulo. Em vez disso, os participantes foram estrategicamente posicionados em formato de semicírculo como um único grupo. Essa disposição permitiu que todos se vissem, facilitando a audição e o

compartilhamento das discussões sobre os *insights*. A escolha de não dividir os participantes em grupos foi motivada pelo número menor de participantes no evento e pela ênfase na integração entre eles. Essa abordagem foi adotada para garantir uma identificação mais abrangente dos diversos elementos da Figura 1, visualizados de forma coletiva. O grupo único era composto por participantes de diferentes áreas, representando seus respectivos setores, o que enriqueceu a identificação de uma ampla gama de perspectivas e pontos de vista.

Mais uma vez, em São Paulo, a dinâmica foi dividida em duas fases, seguindo o mesmo roteiro realizado em Porto Alegre. Como não houve divisão em grupos, a técnica de moderação foi conduzida por dois pesquisadores da equipe NEO-UFRGS, que simultaneamente assumiram o papel de moderadores do grupo de participantes.

Para dar suporte aos dois *workshops*, foram utilizadas ferramentas como *flipcharts*, *post-its* e canetas para facilitar o *brainstorm* de ideias durante as duas fases da dinâmica. Ainda, para registrar e armazenar as informações fornecidas, gravadores de voz foram utilizados com o objetivo de capturar as falas dos participantes para posterior transcrição. Antes do início das gravações, os participantes foram consultados quanto à possibilidade de registro por meio de gravação, evitando quaisquer conflitos de interesse. Os resultados dos dois *workshops*, são apresentados nas seções seguintes.

Encerramento do *workshop*

A última atividade desenvolvida nos *workshops* foi o encerramento com debates entre os participantes. Nesta última atividade, em cada um dos *workshops*, foi realizado um *brainstorming* com os participantes, visando a complementariedade dos *insights* destacados na dinâmica e fornecer suas opiniões sobre os próximos passos para a implementação de *data spaces* no país. Tópicos como o cenário atual, oportunidades em setores prioritários e estratégias para continuação, foram considerados para fundamentar os próximos passos.

Os principais pontos levantados são detalhados nas próximas seções.

Finalmente, o comitê coordenador encerrou cada um dos *workshops*, reiterando a importância da participação dos presentes e expressando gratidão pelos valiosos *insights* compartilhados. Também foi enfatizada a continuação das análises dos desafios e oportunidades dos *data spaces*, destacando que os resultados desses *workshops* representam apenas os primeiros passos para o avanço de *data spaces* no Brasil.

3.3 Resultados dos *workshops*

A realização da dinâmica durante os *workshops* possibilitou a coleta de informações essenciais para dar continuidade e avançar na análise da implementação dos *data spaces* no contexto brasileiro. Esta seção tem como objetivo destacar os principais *insights* apresentados pelos participantes que podem fornecer respostas para as perguntas mencionadas no início deste documento. Além disso, esses *insights* podem oferecer informações relevantes para os setores industriais de grande importância no Brasil e o suporte na definição de estratégias significativas para promoção de ações futuras.

3.3.1 Missão dos *data spaces*

Quanto à missão dos *data spaces*, os participantes destacaram que esse elemento está relacionado principalmente aos motivadores que os sustenta, assim como os benefícios esperados. Foram mencionados três principais motivadores para a definição da missão dos *data spaces* no país. O primeiro, **integração das cadeias nacionais e globais**. Os participantes enfatizaram a necessidade de integrar as cadeias de suprimentos tanto em âmbito nacional quanto global. Isso é essencial para melhorar a rastreabilidade, o acesso a informações e a participação mais efetiva no mercado internacional, fortalecendo a competitividade nacional

O segundo, **cooperação e integração entre pequenas e médias empresas**. Os convidados ressaltaram a importância de priorizar a integração e cooperação entre as pequenas e médias empresas, uma vez que o Brasil abriga uma proporção significativa de empresas desse porte que desempenham um papel fundamental na economia nacional. A integração dessas empresas foi vista como vital para melhorar o desempenho conjunto e encontrar soluções cooperativas.

O terceiro, **estabelecimento de diretrizes para o uso de dados**. Os participantes destacaram a necessidade de criar diretrizes que orientem as empresas sobre como coletar, compartilhar e utilizar dados de forma padronizada para garantir a qualidade e a confiabilidade das informações. Isso é visto como uma forma de estabelecer uma base sólida para a utilização de dados, incentivando as empresas a reconhecerem o valor de seus dados e a usá-los de maneira eficaz.

O quarto motivador citado está relacionado à **comercialização de dados e à concessão de créditos**. Os participantes enfatizaram que a possibilidade de monetizar os dados por meio do compartilhamento pode incentivar diversos atores a participarem dos *data spaces*. Isso ocorre porque os dados fornecem conhecimento que podem ser utilizados estrategicamente para suporte a tomada de decisão e agregam valor de várias maneiras distintas.

Adicionalmente, os participantes dos grupos do *workshop* 1 ressaltaram que os benefícios esperados pelo ecossistema de compartilhamento de dados podem direcionar a definição da missão do *Data space*. Houve consenso entre os participantes de que benefícios como a padronização de informações, a abordagem de questões comuns em setores específicos (uma vez que os dados podem contribuir para solucionar essas questões), o aumento da literacia das empresas em relação aos dados e a segurança nacional podem fortalecer o escopo da missão. Especialmente este último se torna ainda mais crucial, visto que, dependendo das circunstâncias,

as empresas podem compartilhar dados estratégicos que afetam a competitividade do país com partes internacionais.

3.3.2 Drivers

Em relação aos *Drivers*, os especialistas identificaram uma série de itens que vão além dos *drivers* econômicos, tecnológicos e de mercado apresentados no modelo conceitual da Figura 1. Os participantes elencaram impulsionadores, como a atualização da regulamentação para o uso e compartilhamento de dados, de modo a garantir que as empresas estejam em conformidade com as normas e a legislação vigente. Além disso, discutiu-se a necessidade de desenvolver classificadores e facilitadores de dados que permitam a atribuição de significado aos dados e determinem quais deles podem ser compartilhados. Também foi ressaltada a importância do apoio do driver de definição de ações para lidar com os aspectos relacionados à questão da pegada de carbono, uma vez que se trata de uma temática emergente.

Alguns participantes discutiram e listaram *drivers* como: criação de protocolos apropriados; medidas de segurança para garantir maior confiabilidade, credibilidade, transparência e soberania aos dados; exploração de estratégias de monetização, comercialização ou concessão de crédito de dados, por meio de um intermediário especializado em negociação de dados; a necessidade de escalabilidade e atualização das informações em tempo real para atender às necessidades dos usuários; e, por fim, a ativa participação dos atores em comunidades e ecossistemas que têm o potencial tanto de criar quanto de agregar valor dentro do *data spaces*.

Durante o debate do *workshop* 1, os participantes de ambos os grupos destacaram a importância da rastreabilidade e do monitoramento, enfatizando como isso garante a visibilidade da cadeia de suprimentos, fortalece a fiscalização das informações e contribui para o aumento da competitividade nacional em setores específicos. Além disso, houve menção à necessidade de padronização e identificação

dos dados. Além desses pontos, outros participantes também mencionaram benefícios adicionais, como a possibilidade de redução nos custos de investimento tecnológico para empresas implementarem essas soluções, apoio na elaboração de políticas, especialmente no campo da saúde, e oportunidades para pesquisa e desenvolvimento (P&D).

Os participantes também mencionaram o surgimento de novos modelos de negócios e serviços; a integração de diversos atores que possibilitará uma rede de colaboração e cooperação e o acesso a novos mercados tanto nacionais quanto internacionais; a influência na formação de políticas públicas através dos *data spaces* e os investimentos das empresas na digitalização. Os especialistas indicaram um driver significativo que é o surgimento de novas profissões, como analistas de dados e consultores especializados em regulamentos de dados, entre outras. Segundo os participantes, a ascensão dos *data spaces* demandará mão de obra qualificada para desempenhar essas funções.

No debate do *workshop* 2, um dos participantes mencionou como driver a nova política do Governo Federal, a qual tem foco na neointustrialização, que visa gerar incentivos governamentais e que pode atuar como um fator impulsionador no desenvolvimento dos *data spaces*. Estes são alguns dos *drivers* destacados pelos participantes; entretanto, as Tabelas 3, 4 e 5 apresentam outros *insights* compartilhados durante as discussões.

3.3.3 Barreiras

No que concerne às **Barreiras**, os especialistas identificaram e debateram diversos pontos críticos que podem influenciar a construção e a participação em ecossistemas abertos de compartilhamento de dados no Brasil. Alguns participantes enfatizaram os custos associados à implementação de tecnologias e à disponibilização de dados para empresas de pequeno porte. Segundo alguns participantes, isso ocorre porque é necessário

ter uma infraestrutura mínima para viabilizar o compartilhamento de dados e que pequenas empresas podem ainda não possuir elementos básicos. Além disso, a padronização e qualidade dos dados a serem compartilhados foram destacadas como preocupações fundamentais pelos participantes, uma vez que a formatação precisa na fonte e a clareza na descrição da natureza dos dados são cruciais para assegurar a confiabilidade das informações.

Um dos participantes envolvidos em um projeto-piloto de *Data space* na agricultura 4.0 destacou a importância da qualidade dos dados para garantir a confiabilidade das informações como uma das principais barreiras. Ele enfatizou:

“A qualidade dos dados é uma das principais barreiras que estamos tendo no projeto-piloto da agricultura 4.0, uma vez que dados de alta qualidade são essenciais para conduzir análises de informações factíveis e viáveis, e isso destaca a necessidade de padronização.”

Outro participante ressaltou:

“O que falta para que essas barreiras se transformem em drivers é conhecimento, a disseminação do conhecimento para as empresas sobre a segurança dos data spaces.”

Também acrescentou:

“É importante quebrar paradigmas relacionados à insegurança no compartilhamento de dados e não apenas observar os custos associados a implementação.”

Durante o debate do *workshop* 1, os participantes discutiram e concordaram sobre as barreiras que envolvem a falta de mão de obra qualificada para gerenciar o compartilhamento dos dados na origem dos dados; a falta de conhecimento sobre as legislações relacionadas ao compartilhamento de dados e sobre o que deve ser compartilhado por parte das empresas. Alguns líderes indicaram como uma forte barreira a atitude conservadora e cultural das empresas em relação ao compartilhamento de dados,

especialmente considerando a alta presença de empresas de caráter familiar no Brasil.

Outras barreiras foram mencionadas pelos participantes, incluindo a falta de conhecimento das empresas sobre a coleta e uso de dados, o que resulta na necessidade de educar e conscientizar as empresas e a complexidade das regulamentações e a falta de compreensão da legislação vigente e aspectos regulatórios também foram identificadas como barreiras significativas. Além dessas questões, mencionou-se a barreira relacionada ao conhecimento insuficiente sobre aspectos de segurança jurídica que pode dificultar a aceitação no ecossistema de dados.

Um dos participantes mencionou que empresas possuem a dificuldade de identificar oportunidades a partir dos dados gerados ou compartilhados, tornando-se uma barreira para possíveis ingressos em *data spaces*. Também foi destacada pelos participantes a barreira relacionada à construção de confiança entre os diferentes participantes nos *data spaces*, juntamente com a descentralização das iniciativas desses espaços. Além disso, os especialistas debateram as preocupações em torno da cibersegurança e da proteção dos dados compartilhados, pois essas questões podem representar um desafio para as empresas, uma vez que podem ter dificuldades em se adequar ou cumprir os requisitos necessários.

Todos esses itens foram apontados como potenciais obstáculos que podem dificultar a participação dos mais diversos atores nos *data spaces*. Outras barreiras listadas pelos participantes são apresentadas nas Tabelas 3, 4 e 5.

3.3.4 Atores

Quanto aos *Atores* envolvidos, os participantes mencionaram diversos tipos e funções. Em ambos os *workshops*, foram citadas startups, fornecedores de tecnologias como IoT e cloud, entidades representativas de classe, como a OAB e o CREA, e associações industriais, como a ABINEE e a ABIMAQ. Esses últimos atores foram vistos como potenciais orquestradores

do ecossistema aberto de compartilhamento de dados em setores específicos, que incluem indústrias, empresas, cooperativas, parques tecnológicos, entre outros. Além disso, foi destacado o papel importante de universidades e centros de pesquisa no desenvolvimento de novas pesquisas e soluções.

Outros dois atores de destaque mencionados pelos participantes foram a ABDI, que pode atuar como agente promotor de projetos iniciais e agentes da IDSA e do Gaia-X para suporte na construção, execução e aprendizado em iniciativas de *data spaces*. Os especialistas mencionaram também a importância de organizações públicas, como o governo, que pode atuar como promotor financeiro de projetos pilotos de *data spaces* e desenvolver políticas industriais de suporte, embora sem ter controle total na orquestração desses espaços. O governo novamente foi citado para desempenhar um papel na definição das legislações, regras e diretrizes da arquitetura nacional. Ainda, foi destacada a importância de agências reguladoras para atuarem como mediadoras nos *data spaces* do país.

A FINEP também foi destacada como uma agência financiadora na infraestrutura, dada a sua natureza de financiadora de projetos. No evento de Porto Alegre, durante o debate, um participante mencionou a possibilidade de instituições financeiras atuarem como patrocinadoras de projetos de *data spaces* no país, devido aos recursos disponíveis para financiar iniciativas dessa natureza e sua capacidade de promover cadeias globais.

Por fim, os participantes enfatizaram a importância da ABNT como parceira na formulação de padronizações para processos e tipos de dados. Esses atores foram identificados como os principais impulsionadores para o início da implementação dos *data spaces* no Brasil, tendo papéis fundamentais na definição do tipo, qualidade e quantidade de dados, bem como nas regras básicas de compartilhamento. Outros atores identificados estão detalhados nas Tabelas 3, 4 e 5.

3.3.5 Usuários

Quanto aos *Usuários*, os participantes listaram vários possíveis usuários para os *data spaces*. Foi enfatizado de forma unânime pelos participantes nos dois *workshops* que diversas áreas de pesquisa e inovação, incluindo universidades e laboratórios de diferentes indústrias, têm potencial para se beneficiar do compartilhamento de dados provenientes de diversas fontes. Isso se deve, sobretudo, à capacidade de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) desses ambientes (por exemplo, foi citado a indústria da saúde) que podem utilizar esses dados para conduzir suas pesquisas de maneira mais eficaz.

Os participantes também mencionaram o próprio governo, em todas as esferas, como um potencial usuário para os *data spaces*. Isso se deve ao fato de que o governo pode adquirir dados para embasar a tomada de decisões estratégicas do país e a formulação de políticas públicas. Além deste, foi enfatizado que as iniciativas privadas podem compartilhar dados e se beneficiar internamente dessas informações para aprimorar suas operações, desenvolver novas estratégias e ações visando melhorar sua competitividade.

Um exemplo interessante foi citado durante o debate do *workshop* em São Paulo, relacionado ao setor agrícola. Foi mencionado que mediante os *data spaces* os produtores poderão compartilhar dados sobre suas produções e propriedades, ao mesmo tempo em que recebem informações valiosas sobre pragas, tendências, entre outros aspectos. Essas informações podem ser disponibilizadas por instituições como a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA, universidades e outras fontes, contribuindo para reduzir a assimetria de informações no setor.

3.3.6 Orquestração

Quanto à *Orquestração*, os participantes conduziram uma discussão sobre o formato do modelo de orquestração para o Brasil. A discussão levou em consideração o atual

panorama brasileiro, incluindo os *insights* dos elementos apresentados nas seções anteriores, assim como as empresas e instituições estão operando globalmente os *data spaces*. Os participantes nos dois *workshops* chegaram a um consenso e delinearam a necessidade de uma **associação multissetorial que englobe representantes tanto do setor público quanto do privado**. Essa associação deveria ser uma entidade independente, sem fins lucrativos e de operação não governamental. Além disso, seria apartidária e apolítica, desvinculada de interesses particulares no processo, com o objetivo de estabelecer um modelo guarda-chuva de projeto (arquitetura geral) que serviria como referência para a criação de *data spaces* em todo o país.

Em um nível de *Data space* específico, os participantes mencionaram que comitês gestores, agências de mercado, sindicatos, associações não governamentais e até mesmo as próprias associações setoriais em áreas como saúde, agrícola, indústria e transporte, entre outras, poderiam liderar a criação e orquestração dos *data spaces*, desde que seguissem a estrutura, regulamentações e diretrizes estabelecidas pela associação geral. Os participantes justificaram que, no caso das próprias associações liderando os *data spaces*, por exemplo, isso poderia transmitir uma sensação de confiança aos seus associados, aumentando a aceitação na participação em um ecossistema de compartilhamento de dados.

Também foi enfatizado pelos participantes que instituições governamentais centrais poderiam coordenar *data spaces* específicos relacionados a questões públicas, enquanto o SEBRAE poderia desempenhar esse papel para as pequenas e médias empresas. Durante o debate, os participantes do evento em Porto Alegre destacaram que o modelo da arquitetura geral poderia tomar como referência o Operador Nacional do Sistema Elétrico (ONS) ou até mesmo a Rede Nacional de Ensino e Pesquisa (RNP), pois essas instituições se destacaram por seus modelos estruturados de coleta, armazenamento e compartilhamento de dados.

Para agilizar e tornar o processo de implementação da associação geral e do formato de orquestração, assim como a construção da arquitetura federada mais fácil, os participantes enfatizaram a possibilidade de utilizar modelos de *data spaces* já estabelecidos, como a arquitetura do Gaia-X. No entanto, adaptados e aplicados no contexto brasileiro para considerar possíveis restrições, regras e diretrizes nacionais. Durante as discussões nos *workshops*, os participantes acenaram de forma otimista a estratégia de usar modelos pré-existentes, sendo o Gaia-X um dos exemplos mencionados. Isso se deve em parte à consideração da compatibilidade da LGPD com as leis e regulamentações europeias, como o Regulamento Geral de Proteção de Dados (GDPR), o que é atraente para os usuários brasileiros.

3.3.7 Síntese dos resultados

As Tabelas 3 a 5 anexas no final do documento apresentam uma síntese dos resultados acima descritos. As tabelas apresentam as diferentes dimensões da estrutura de ecossistemas digitais, conforme o modelo de Kahle et al. (2020) apresentado na Figura 1, mas descrevendo especificamente os diferentes elementos identificados durante os *workshops*. Esses elementos apresentam as oportunidades e desafios para a construção de *data spaces* no Brasil.

4. Perspectivas para os *data spaces* no Brasil

Com base nos resultados dos dois *workshops* realizados, foi realizada uma análise sobre as possíveis estratégias necessárias para a formulação da arquitetura geral de *data spaces* brasileiros. Essas estratégias constituem o primeiro passo para o desenvolvimento de ecossistemas de compartilhamento de dados. Além disso, são destacados os setores industriais prioritários para o desenvolvimento de projetos-modelo (*lighthouses*) de ecossistemas de compartilhamento de dados, assim como as políticas industriais mencionadas pelos participantes dos *workshops* para a promoção dos mesmos. O aprimoramento futuro dessas políticas e a implementação desses projetos-pilotos podem oferecer um conjunto de vantagens para o progresso tecnológico e econômico do Brasil.

4.1 Estratégias para o desenvolvimento de *data spaces* brasileiros

Os resultados dos *workshops* proporcionaram uma valiosa compreensão do cenário nacional para a implementação de *data spaces*, assim como *insights* sobre como está sendo abordado e implementado por empresas e instituições em âmbito global.

Um dos principais pontos destacados pelos participantes dos *workshops* é que, atualmente, o Brasil não possui um *framework* ou diretriz clara para o compartilhamento de dados, exceto as diretrizes estabelecidas na Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD). Ficou evidente a necessidade de criar um padrão e definir estratégias relacionadas aos dados brasileiros com base no que já está em operação, a fim de facilitar e agilizar o processo de implementação.

Com base nesses pressupostos iniciais, a seguir, apresentam-se um conjunto de estratégias principais mencionadas pelos participantes. Estas podem servir de base para orientações futuras na formulação da arquitetura federada de *data spaces* nacional.

Tabela 6 – Estratégias para o desenvolvimento de *data spaces* brasileiros

Estratégias	
Criação de uma associação brasileira para <i>data spaces</i>	Propõe-se a criação de uma entidade independente, sem fins lucrativos e livre de interesses particulares, com o objetivo de estabelecer um modelo guarda-chuva de projeto (estrutura geral) que possa servir como referência para a criação de <i>data spaces</i> específicos em todo o país, inspirando-se, por exemplo, na iniciativa europeia Gaia-X.
Difusão do conhecimento sobre o compartilhamento de dados	Para que entidades públicas e privadas adotem e se tornem proficientes no uso e compartilhamento de dados, é fundamental que adquiram conhecimento sobre o funcionamento dos <i>data spaces</i> , as legislações envolvidas e o valor agregado pelo compartilhamento.
Adesão a normas técnicas estabelecidas pela ABNT	As normas técnicas estabelecidas pela ABNT são inicialmente de adesão voluntária, porém, podem se tornar compulsórias quando o governo determina sua aplicação, o que contribui para garantir a confiabilidade dos <i>data spaces</i> .

Adaptar modelos já estabelecidos de infraestrutura de compartilhamento de dados para o Brasil	A possibilidade de adaptar modelos já estabelecidos, como o Gaia-X, devido à compatibilidade entre a LGPD (Lei Geral de Proteção de Dados) e o Regulamento Geral de Proteção de Dados (GDPR) e aplicá-los ao contexto brasileiro poderia acelerar significativamente o processo. Essa abordagem permitiria começar com algo de menor risco, enquanto a legislação e regulamentações específicas progredem paralelamente. Além disso, possibilitaria a construção de uma arquitetura compatível com padrões globais, facilitando integrações internacionais futuras.
Benchmarking com setores que realizam transações de dados	A possibilidade de realizar benchmarking com outros setores que são referências em eficiência nas transações de dados pode simplificar o processo de desenvolvimento da arquitetura. Modelos já estabelecidos, como os do setor financeiro, do Operador Nacional do Sistema Elétrico (ONS) e da Rede Nacional de Ensino e Pesquisa (RNP), podem servir como exemplos nesse sentido.
Desenvolver a arquitetura em paralelo com o marco regulatório para <i>data spaces</i>	É essencial avançar com as iniciativas sem aguardar a criação de um marco regulatório completo, com um foco inicial na integração entre os <i>data spaces</i> . Isso permitiria acelerar o desenvolvimento dos <i>data spaces</i> no Brasil, uma vez que os processos burocráticos de aprovação nas diversas instâncias governamentais podem ser demorados.
Suporte de consultoria	No contexto da arquitetura de <i>data spaces</i> no Brasil, é fundamental considerar a inclusão de consultores ou especialistas em transformação digital e <i>data spaces</i> para fornecer suporte no desenvolvimento. Além disso, é importante incorporar uma camada de consultoria para auxiliar os atores durante a execução. Isso tem como objetivo oferecer suporte aos novos participantes, tornando mais fácil sua entrada e compreensão do funcionamento dos <i>data spaces</i> .
Desenvolvimento de projetos <i>lighthouses</i>	É importante a implementação de projetos pilotos iniciais em setores específicos com potencial de sucesso na execução, visando a análise dos resultados preliminares e, posteriormente, a expansão para outros setores em nível nacional.

4.2 Setores prioritários para implementação de projetos *lighthouses*

A priorização de projetos *lighthouse* em setores estratégicos do Brasil representa uma estratégia fundamental para demonstrar os benefícios tanto qualitativos quanto quantitativos provenientes da implementação de *data spaces*. Isso não apenas viabilizará a tecnologia nos setores já implementados, mas também abrirá caminho para sua ampliação em outras áreas. Esse processo será especialmente esclarecedor para os interessados em aderir à tecnologia, proporcionando um entendimento mais aprofundado de seu funcionamento.





Os resultados provenientes dos projetos *lighthouse* podem servir de base para o desenvolvimento de *data spaces*, culminando em uma expansão em nível nacional que impulsionará a economia e o desenvolvimento do país.

Nesse contexto, os participantes foram

consultados quanto aos setores potenciais para a implementação de projetos *lighthouse*, e durante os *workshops*, identificaram-se quatro setores-chave que serão apresentados a abaixo.

Além desses setores, também foram mencionados o transporte ferroviário e a fabricação de máquinas e equipamentos como potenciais prioridades para projetos *lighthouse*. Os participantes enfatizaram ainda que a priorização para outros setores pode ser fundamentada em seu impacto na economia ou na contribuição para o Produto Interno Bruto (PIB) do Brasil. Também é possível identificar os elos mais frágeis na cadeia de valor, que poderiam ser fortalecidos com a inclusão e participação em ecossistemas de compartilhamento de dados. Essas análises estratégicas podem orientar a seleção dos setores prioritários para a implementação de projetos *Data spaces* no país.

Tabela 7 – Setores prioritários para a implementação de projetos lighthouses de data spaces

Setor	
 <p>Saúde</p>	<p>A robusta infraestrutura de dados da saúde pública brasileira, o Data SUS, abrange informações sobre pacientes, doenças e profissionais de saúde, entre outros aspectos. Essa sólida base de dados tem o potencial de acelerar pesquisas, fornecer <i>insights</i> sobre doenças e estimular o desenvolvimento de novos modelos de negócios e serviços na área da saúde. Além disso, esse setor apresenta um grande potencial para a criação de <i>data spaces</i>, permitindo a integração de diversos stakeholders, como hospitais, clínicas, laboratórios e pacientes, para compartilhamento de informações e análise de dados.</p>
 <p>Agro, com foco em cooperativas</p>	<p>O setor agrícola já conta com uma estrutura consolidada para a coleta de dados, e é diferenciado pois envolve diversos agentes, desde pequenos produtores (agricultura familiar), grandes empresas e até consumidores finais. É um setor que gera muitos rendimentos para o país. Portanto, a implementação de projetos lighthouse neste setor tende a ser mais eficiente e ágil. Os projetos podem resultar em ganhos substanciais para todos os envolvidos, como melhoria na tomada de decisão, aumento de produtividade, redução de custos, sustentabilidade ambiental, acesso a mercados internacionais, inovação tecnologia, rastreabilidade de produtos (um dos requisitos mais requisitados dos produtores), melhoria na qualidade dos produtos e empoderamento do agricultor.</p>
 <p>Alimentos</p>	<p>A interdependência de todos os atores na cadeia alimentar, desde a produção até a distribuição, é uma característica que fortalece este setor para o desenvolvimento prioritário de <i>data spaces</i>. Portanto, implementação nesse setor pode contribuir significativamente para a redução de custos e a otimização das operações.</p>
 <p>Automotivo</p>	<p>O setor automotivo no Brasil desempenha um papel significativo no PIB da indústria de transformação, abrangendo uma cadeia que engloba desde grandes empresas até pequenos empreendedores. Nesse contexto, os <i>data spaces</i> surgem como uma oportunidade para proporcionar inúmeras vantagens ao setor, especialmente à medida que a indústria continua a adotar tecnologias digitais e conectadas. Esses projetos têm o potencial de gerar ganhos significativos para todos os envolvidos, com uma ênfase especial nas pequenas empresas devido às oportunidades de integração entre os diversos atores do setor. Entre as vantagens, destacam-se melhorias na manutenção preditiva, personalização do veículo, aprimoramento da segurança, economia de combustível, otimização logística, aperfeiçoamento da experiência do cliente, gestão eficiente de frotas e conformidade regulatória entre outros.</p>



4.3 Iniciativas governamentais para a promoção de políticas industriais

Como destacado na seção 3, as políticas industriais, como iniciativas governamentais, constituem um dos elementos fundamentais na construção de um ecossistema aberto de compartilhamento de dados. Portanto, a formulação e implementação de políticas industriais desempenham um papel essencial no apoio aos *drivers* dos *data spaces*, além de contribuir para mitigar potenciais barreiras na sua implementação e desempenho. Durante os *workshops*, os participantes foram consultados

sobre as iniciativas governamentais através das políticas industriais relacionadas à promoção de projetos de *data spaces* e assuntos correlatos, identificando assim algumas políticas-chave que são apresentadas a seguir.

As políticas mencionadas podem servir de guia para os formuladores de políticas e tomadores de decisão na construção e apoio aos *data spaces* brasileiros, assim como na promoção do avanço do país em direção a uma economia digital.

Tabela 8 – Políticas industriais para a implementação de data spaces

Políticas Industriais	
 <p>Política para incentivos fiscais em troca de compartilhamento de dados</p>	<p>A implementação de incentivos fiscais, como a criação de um sistema de créditos de dados, representa uma política inovadora que poderia estimular empresas e entidades a compartilharem seus dados. Esse tipo de medida não apenas fomentaria a colaboração na construção de <i>data spaces</i>, mas também impulsionaria a economia digital, promovendo uma abordagem de ganhanha para todos os envolvidos.</p>
 <p>Política para criação de regulamentações para a monetização no compartilhamento de dados</p>	<p>Essa política tem o potencial de permitir que as empresas disponibilizem seus dados em troca de recursos financeiros, estabelecendo, dessa forma, um mercado de negociação de dados, conhecido como um “<i>data marketplace</i>”. Essa política inclui a criação de regulamentações específicas para intermediários envolvidos na negociação e compartilhamento de dados. Essa abordagem não só encorajaria a colaboração na economia de dados, mas também criaria oportunidades para empresas monetizarem ativos de dados, promovendo a inovação e o crescimento econômico.</p>
 <p>Política para formação e desenvolvimento de talentos</p>	<p>A implementação de uma política voltada para a formação e desenvolvimento de talentos específicos para atuar em <i>data spaces</i> é fundamental para garantir a sustentabilidade e o sucesso desses ecossistemas. Isso pode envolver a criação de novos cursos, especializações e programas de treinamento que capacitam profissionais a lidar com a gestão e análise de dados de maneira eficaz.</p>
 <p>Política para suporte no desenvolvimento de uma cultura de alfabetização orientada para dados nas organizações</p>	<p>Essa política visa esclarecer dúvidas sobre a utilização e compartilhamento de informações. Uma política de fácil compreensão que ensinasse como integrar, coletar e classificar dados, facilitando o acesso a essas informações. Estabelecer padrões e protocolos para orientar o comportamento das pessoas em relação aos dados é igualmente importante, especialmente quando se considera a aplicação de padrões, principalmente para pequenas e médias empresas.</p>
 <p>Política para desenvolvimento de projetos <i>lighthouse</i> em setores específicos e estratégicos</p>	<p>A implementação de políticas direcionadas à criação de projetos <i>lighthouse</i> em setores específicos e estratégicos é fundamental para o desenvolvimento econômico e tecnológico do país. Essa política pode envolver a alocação de recursos financeiros, incentivos fiscais e parcerias público-privadas destinadas a fomentar a inovação e a adoção de tecnologias avançadas em setores-chave. Além disso, incluiria a disponibilização de consultorias especializadas para apoiar a concepção e implementação desses projetos, assim como auxiliar os participantes a se envolverem efetivamente no ecossistema de compartilhamento de dados. Esses projetos <i>lighthouse</i> serviriam como exemplos de sucesso e catalisadores para a transformação digital de todo o setor, estimulando o crescimento econômico e a competitividade global.</p>
 <p>Políticas para obrigatoriedade das normas técnicas estabelecidas pela ABNT</p>	<p>As normas técnicas estabelecidas pela ABNT normalmente começam como voluntárias, mas o governo pode desempenhar um papel fundamental em torná-las obrigatórias. Essa abordagem de políticas pode ser benéfica para conferir confiabilidade ao compartilhamento de dados, uma vez que estabelece padrões consistentes e garante que as organizações sigam diretrizes específicas. A obrigatoriedade das normas técnicas pode ser particularmente importante em setores críticos, como saúde, segurança ou meio ambiente, onde a precisão e a confiabilidade dos dados são essenciais. Isso ajuda a promover a qualidade e a integridade dos dados compartilhados.</p>

5. Conclusões

Este *green paper* apresentou os resultados de dois *workshops* intitulados “*Data spaces: Desafios e Oportunidades para o Brasil*”, realizados nas cidades de Porto Alegre – RS e São Paulo – SP. A dinâmica de cada um dos *workshops* se baseou no modelo teórico proposto por Kahle et al. (2020), servindo como fundamento para a coleta de informações essenciais sobre a estruturação de ecossistemas de compartilhamento de dados. Juntos, os eventos contaram com a participação de mais de 50 especialistas, cujas contribuições foram relevantes para desmitificar os desafios e oportunidades de desenvolver *data spaces* brasileiros e impulsionar o Brasil em direção à economia digital, alinhando-se aos interesses de diversos setores, tanto públicos quanto privados.

Os resultados apresentados neste documento trazem os principais *insights* das análises realizadas por especialistas e líderes em temas relacionados a dados. Essas análises abordam diversos aspectos, incluindo os *drivers*, barreiras, atores, atividades no ecossistema (incluindo a orquestração), estratégias para operacionalização, setores prioritários com potencial para a implementação de projetos *lighthouse* e políticas industriais necessárias para concretizar *data spaces* no Brasil. Essas análises iniciais fornecem uma base estruturada para a tomada de decisão e para a definição de novos caminhos e estratégias visando o desenvolvimento de *data spaces* no país, com um potencial impacto no progresso econômico e tecnológico.

O desenvolvimento de ecossistemas voltados para o compartilhamento de dados pode variar consideravelmente de acordo com as particularidades de cada país. Essas particularidades incluem elementos como cultura, acordos entre as partes envolvidas, legislações, diretrizes e regras para a participação. De acordo com os participantes do *workshop*, o Brasil ainda não possui um *framework* estabelecido

para o compartilhamento de dados, nem uma diretriz clara sobre como os dados podem ser compartilhados. Portanto, a iniciativa de estabelecer uma associação independente e multissetorial, juntamente com a promoção da alfabetização de dados nas empresas, emerge como dois dos primeiros passos a serem considerados tanto por atores públicos quanto privados na definição e organização de uma arquitetura brasileira para *data spaces*.

A arquitetura deve ser referência para todos os *data spaces* nacionais e concebida de forma a estar em consonância com outras arquiteturas globais, como o Gaia-X, facilitando assim a integração com outros *data spaces* internacionais. Essa estrutura deve ser ainda singular no contexto brasileiro, com o objetivo de promover a imparcialidade na mediação entre os diversos atores envolvidos e considerar as especificidades de cada setor. É essencial avaliar as percepções apresentadas pelos especialistas em ambos os *workshops*, levando em conta aspectos como confiança, transparência, segurança e descentralização no compartilhamento de dados para o avanço de *data spaces* no país.

A visão da iniciativa dos *workshops*, conforme apresentada neste documento, demonstrou ser um instrumento fundamental para a obtenção de informações iniciais valiosas no entendimento do cenário brasileiro para a implementação de projetos-piloto de *data spaces*. Os principais *insights* coletados são úteis para o Brasil iniciar a promoção de estratégias direcionadas aos ecossistemas de compartilhamento de dados nacionais. As políticas industriais mencionadas para minimização das barreiras, o formato de orquestração, a formulação de uma arquitetura para *data spaces* brasileiros e seleção de projetos *lighthouses* prioritários já podem ser planejadas levando em consideração tais resultados.

Finalmente, é recomendado que os formuladores de políticas estabeleçam parcerias com o setor privado para constrói uma infraestrutura de dados federada e segura, impulsionando a colaboração de entidades públicas e privada para o desenvolvimento de serviços digitais no Brasil. Desta forma, o país pode utilizar as políticas citadas nesse documento como um impulsionador para o desenvolvimento de compartilhamento de dados digitais que busquem alcançar a competitividade nacional na cadeia global de valor como um todo.

É importante ressaltar que este é apenas um dos primeiros levantamentos no estudo de viabilização de *data spaces*, e análises mais detalhadas devem continuar posteriormente.

6. Referências

AYALA, N. F.; FRANK, A. G.; RAMOS, M. S.; CORREIA, L. M. A. M. *Green paper: Data spaces* Oportunidades para o Brasil. 2023. Disponível em: [<https://digital-dialogues.net/en/news-details/publication-green-paper-on-data-spaces>]. Acesso em: 15 de agosto de 2023.

FRANKLIN, M.; HALEVY, A.; MAIER, D. From databases to dataspace: a new abstraction for information management. **ACM SIGMOD Record**, v. 34, n. 4, p. 27-33, 2005. doi: 10.1145/1107499.1107502.

GAIA-X. Project GAIA-X – A Federated Data Infrastructure as the Cradle of a Vibrant European Ecosystem. 2019. Disponível em: [<https://www.bmwk.de/Redaktion/DE/Dossier/gaia-x.html>]. Acesso 15 de agosto de 2023.

GAIA-X. Gaia-x – Architecture Document – 22.04 Release. Disponível em: [<https://gaia-x.eu/wp-content/uploads/2022/06/Gaia-x-Architecture-Document-22.04-Release.pdf>]. Acesso 15 de agosto de 2023.

Home IDSA. International *Data spaces*. Disponível em: [<https://internationaldataspaces.org/>]. Acesso 20 de agosto de 2023.

IDSA. International *Data spaces* Enabling Data Economy. Disponível em: [https://internationaldataspaces.org/wp-content/uploads/dlm_uploads/IDSA-brochure-International-Data-Spaces-Enabling-Data-Economy.pdf]. Acesso 20 de agosto de 2023.

KAHLE, J. H. et al. Smart Products value creation in SMEs innovation ecosystems. **Technological Forecasting and Social Change**, v. 156, p. 120024, jul. 2020.

SISKA, V.; KARAGIANNIS, V.; DROBICS. *Green paper: Aufbau eines Datenraums: Technischer Überblick*. 2023. Disponível em: [https://www.gaia-x.at/wp-content/uploads/2023/04/WhitepaperGaiaX_german.pdf]. Acesso 20 de agosto de 2023.

7. Anexos

Tabela 3 – Insights apresentados pelos participantes do Grupo 1 no workshop de Porto Alegre para cada elemento do modelo apresentado na Figura 1

Grupo 1			
<i>Drivers</i>	<i>Barreiras</i>	<i>Atores</i>	<i>Orquestrador</i>
Facilidade de fiscalização	Risco legal por expor erros de manipulação de dados (LGPD)	Provedores de cloud	Comitês gestores
Compliance (ex. origem da matéria prima)	Cooperação entre os atores (Hoje o maior valor das organizações está nos dados que elas possuem. Por que compartilhar?)	Parques tecnológicos/ inovação	Agências de mercado (ANFAVEA, ANATEL)
Obter dados da concorrência	Formato de disponibilização dos dados	Associações empresariais	Associação não governamental
Incentivos fiscais à disponibilidade dos dados	Restrição de concorrência por custo de implementação	Entidades representativas de classe (OAB, CREA)	Associações
Visibilidade da cadeia de fornecimento	Segurança dos dados	Empresas de inteligência de dados	Governos
Solicitação de clientes	Investimento na solução	Órgão regulador	Benchmark (NOS, NIC.BR, RNP)
Legislação	Segredo industrial	Receita federal	
Oportunidades de pesquisa acadêmica	Abertura para vantagem competitiva	Usuário final	
Poder usar os dados	Dados identificados	Empresa produtiva	

Grupo 1			
Drivers	Barreiras	Atores	Orquestrador
Estoque de manutenção compartilhado	Mão de obra qualificada	Associações de classe	
Otimização de processos (compras)	Uso indevido dos dados pela concorrência	Federações	
Levantamento de “Dores” comuns	Qualidade e tratamento dos dados	Sindicatos (SINDUSCON, FIERGRS, FECOMERCIO)	
Maior agilidade no estabelecimento de troca de dados	Volume de dados	Associações (ABDI, ABINEE)	
Maior segurança na contratação dos fornecedores	Dados sigilosos	Grandes Corporações, empresas de base tecnológica	
Formato dos dados	Padronização	Startups	
Ter cases oportunidades para incentivar	Definição que tipo de informação que posso disponibilizar? Eu tenho confiança em disponibilizar?	Centros de Pesquisa	
Selos e certificação de dados	Confiança na plataforma e uso dos dados	ABNT	
Ter alguém para gerir esses dados	Dados estratégicos	HUBS	
Possibilidade de criação de novos negócios baseados nas dores	Trade off entre fazer parte do ecossistema e aderir as políticas de participação	Associações de entidades	
Conhecimento dos parâmetros de excelência de mercado	Confiança no responsável pela plataforma	Entidade privada sem fins lucrativos para orquestrar a plataforma	

Grupo 1			
<i>Drivers</i>	<i>Barreiras</i>	<i>Atores</i>	<i>Orquestrador</i>
	Qualidade e confiabilidade dos dados	Entidades setoriais	
	Barreira tecnológica	Provedores de infraestrutura de nuvem	
	Ter os dados estruturados disponíveis para subir na plataforma	Produtores	
	Liberar os dados públicos e privados	Cooperativas e empresas	
	Legislação	Órgãos públicos	
	Qualidade dos dados	Indústrias	

Tabela 4 – Insights apresentados pelos participantes do Grupo 2 no workshop de Porto Alegre para cada elemento do modelo apresentado na Figura 1

Grupo 2				
<i>Drivers</i>	<i>Barreiras</i>	<i>Atores</i>	<i>Orquestrador</i>	<i>Políticas</i>
Adaptação às regras/ legislações vigentes (ESQ)	Cultural	Sistema S	Conselhos	Benefícios fiscais
Driver mercado – Aumento da competitividade nacional e internacional de setores específicos	Falta de skills para lidar com dados nas empresas	SEBRAE – capacitar e apoiar a implementação	Consórcios	Capacitações para awareness
Driver econômico – benefícios fiscais para empresas que disponibilizarem os dados	Cultura corporativa para o compartilhamento de informação	FINEP – Agente financiador	Colegiados de representação	Demand pull – desafios, viabilizar o consumo de dados

Grupo 2

<i>Drivers</i>	<i>Barreiras</i>	<i>Atores</i>	<i>Orquestrador</i>	<i>Políticas</i>
Social (pessoas no foco principal)	Infraestrutura de cibersegurança	Associações comerciais e INDS	Mudança Sazonal	Formação de talentos
Saúde populacional	Restrição tecnológica	Startups	Transição mais fluida entre orquestradores	Customização em massa
Modelo de subscrição	Altos custos de hardware e software	Fornecedores de ICT's	Ideia de mercado e troca de dados	Segurança, regulamentação e padronização do compartilhamento de dados
Rastreabilidade	Interesse de grupos acima do interesse geral		Sem influência política	
Agilizar e fomentar conexões	Custos		Não construir ou ligada a nenhuma agência reguladora governamental	
Acelerar o P&D de novos desenvolvedores	Esforço aplicado e custos			
Driver econômico - diminuição dos custos tecnológicos para compartilhamento de dados	Proteção de propriedade intelectual			
Driver sócio ambiental - Dados disponíveis para criação de políticas públicas e pesquisa científica	Padronização e atualização dos dados			
Desenvolvimento de novos produtos e serviços	Capacidade de atender a demanda futura sem "atrasar" as demandas atuais			
Identificação de necessidades de negócios	Lacunas de capacitações e/ou de mão de obra			
Inovar e criar novos modelos de negócios	Esforço para participar muito grande			
	Manipulação do dado Confiança do orquestrador			

Tabela 5 – Insights apresentados pelos participantes do workshop de São Paulo para cada elemento do modelo apresentado na Figura 1

Drivers	Barreiras	Atores	Orquestrador
Identificação de early adopters	Atores Globais	Governo	Associação Independente
Atores públicos	OECD – (Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico)	Associados Respondentes	Associação independente multissetorial, com CEO privado
Governo (MDIC, MCTI)	World Economic Forum Mercosul	ABDI, ABNT, Empresas e cooperativas	Associação – entidade de classe sem fins lucrativos
Entidades – Sindipeças, EAE, VDI)	Reguladores Políticos, econômicos	Governo, grandes empresas, associações	Nova associação que confie todos os atores de vários atores
Interesses	Padronização Interface	Via associações (ABIMAQ, ABINEE, ABINC, ...)	Formação de uma associação
Acesso a novos mercados	Descentralização das iniciativas	ABINC	Orquestração por entidade independente e multissetorial
Transferência e incentivo à integração horizontal para colaboração e eficiência das cadeias de produção	Ecosistema	Pequenas, médias e grandes empresas, ICT's e startups	Sindicatos/Associações de empresas
Empresas, áreas de pesquisa e inovação que se beneficiarão do compartilhamento de dados de diversas fontes, sem a necessidade de estarem todos em um local único	Financiamento para a estrutura	Agentes associados à IDSA no Brasil	Instituições centrais de governo/ estados
Coordenação da cadeia	Interoperabilidade	Big techs -> Cloud	
Previsibilidade da oferta	Brokers de comunicação	Órgão/associação de classes/ industriais	
Análise de crédito	Regulação	Câmeras de comércio europeias	
Necessidade de compartilhamento de dados entre elos da cadeia	Nacionalismo	Analistas de adoção de IDSA e do Gaia-X (podem ajudar a alavancar/ patrocinar)	
Pegada de Carbono	Propriedade Intelectual		
Verificação de protocolo de compras	Custos dos serviços de nuvem		

Drivers	Barreiras	Atores	Orquestrador
Políticas públicas - incentivo	Falta de uma legislação e de governança no tema		
Investimentos das empresas em digitalização, promovendo a integração vertical e horizontal	Falta de conhecimento das empresas		
Garantia de governança de dados	Dificuldade de identificação e oportunidades de dados gerados pelas empresas		
Segurança da informação	Insegurança Jurídica		
Econômico - compartilhamento de dados pode ajudar nos ganhos da empresa ou no gasto da resolução de algo que já se resolve	Falta de padronização na conectividade		
Elemento de força: Comunicação assertiva com exemplos de benefícios para os participantes do Data space	Lenta progressão a um regime de aquisição de dados		
Elemento de força: nova política voltada à neoindustrialização pode gerar incentivos governamentais	Parque de máquinas datado		
Demanda de data lakes de dados reais em várias indústrias	Mentalidade conservadora e avessa à integração		
Oportunidade <i>data spaces</i> relacionadas às demandas europeias	Dificuldade na definição do DE-PARA quando se tem <i>data spaces</i> heterogêneos em um mesmo setor		

Tabela 5 – Insights apresentados pelos participantes do workshop de São Paulo para cada elemento do modelo apresentado na Figura 1 (conclusão)

Drivers	Barreiras
Exportação (dados, serviços)	Barreira de cooperação/adoção -- Mentalidade das empresas. “Porque eu compartilharia meus dados?”
Subsidiárias de empresas europeias no Brasil	Barreira de Infraestrutura - Onde o Data space estará? Quem passará por esta infraestrutura?
Associação, órgãos de classe, Sebrae bem estabelecidos	Regulatório
LGPD <-> GDPR	Cyber segurança
Associados IDSA no Brasil	Competitividade entre os fornecedores de cloud
ESG/Sustentabilidade	Entendimento do que são dados sensíveis
Regulamentação	Regulação governo por falta de entendimento
WEB 3.0	Identificação de early adopters
Grandes projetos de engenharia	Confiança entre eles
Colaboração setorial	Qualidade do dado
Governança/ESG	Padronização das informações
Mercado de compensação de carbono	Restrições legais
Estruturação de empresas frente a seus dados durante a jornada de transformação digital	Falta de estratégias tecnológicas de estado
Produção sustentável	Regulação do governo por falta de entendimento
Geração sustentável de energia e mercado livre de energia	Comunicação do conceito Data space pouco clara. Por exemplo, CATENA-X com críticas na mídia
Otimização de recursos industriais	Falta de sintonia entre fator regulatório e implementação do conceito
Demandas de rastreabilidade/auditabilidade - Ex. Hidrogênio, captura verde, carbono	Modelo de monetização de “data sharing” pode ser muito desafiador
Iniciativas governamentais como ABDI, FINEP etc.	Falta de compreensão do conceito - Medo
Redução de custos de provedores (competição)	
Serviços agregados (modelos, padrões, simulação)	
Conhecimento, sensibilização da estratégia economia de dados no país	
Competitividade	
Flexibilidade produtiva	
Acesso a projetos	

