

# Portfólios Estratégicos para Laboratórios Multiusuários: visibilidade, inovação e integração tecnológica

*Strategic Portfolios For Multiuser Laboratories:  
visibility, innovation, and technological integration*

Amanda Mayara Carvalho Duarte<sup>1</sup>, Milena Carvalho de Moraes<sup>1</sup>, Amilcar Carvalho Mendes<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Museu Paraense Emílio Goeldi, Belém, PA, Brasil

## Resumo

Laboratórios Multiusuários (LMUs) são estratégicos para integrar pesquisa acadêmica ao setor produtivo. Este estudo aplicou um projeto de gestão de portfólio para dois LMUs do Museu Paraense Emílio Goeldi (Laboratório de Microscopia Eletrônica de Varredura e Laboratório de Análises Químicas), tendo como premissa a importância da gestão estratégica como ferramenta para otimizar a eficiência, a visibilidade e os impactos desses laboratórios. Por meio de métodos como *Benchmarking*, Duplo Diamante e Canvas Business Model, o projeto comparou práticas com referências externas, mapeou problemas e oportunidades e estruturou a comunicação das capacidades dos laboratórios. Isso permitiu organizar serviços, identificar fragilidades, propor melhorias operacionais e recomendar estratégias para atrair parcerias, captar recursos e fomentar a inovação. Os resultados demonstram que uma gestão estratégica robusta, apoiada por ferramentas modernas, otimiza recursos, promove a inovação tecnológica e fortalece a conexão entre instituições de ciência e tecnologia e o setor produtivo.

Palavras-chave: Gestão Estratégica de Portfólios; Inovação Tecnológica; Infraestrutura Científica.

Área Tecnológica: Gestão da Tecnologia e da Inovação.

## Abstract

Multi-user laboratories (MULs) are strategic for integrating academic research with the productive sector. This study applied a portfolio management project to MULs at the Museu Paraense Emílio Goeldi (Scanning Electron Microscopy Laboratory and Chemical Analysis Laboratory), based on the premise of the importance of strategic management as a tool to optimize these laboratories' efficiency, visibility, and impact. Using methods such as *Benchmarking*, Double Diamond, and the Business Model Canvas, the project compared practices with external references, mapped problems and opportunities, and structured the communication of the laboratories' capabilities. This enabled the organization of services, identification of weaknesses, proposal of operational improvements, and recommendation of strategies to attract partnerships, secure resources, and foster innovation. The results demonstrate that robust strategic management, supported by modern tools, optimizes resources, promotes technological innovation, and strengthens the connection between science and technology institutions and the productive sector.

Keywords: Strategic Portfolio Management; Technological Innovation; Scientific Infrastructure.



## 1 Introdução

As Instituições Científicas e Tecnológicas (ICTs) desempenham um papel crucial na geração, na disseminação e na aplicação do conhecimento científico, fornecendo a infraestrutura necessária para o desenvolvimento de soluções tecnológicas e inovações. Essas instituições são essenciais para conectar a pesquisa acadêmica às necessidades da sociedade e do setor produtivo, especialmente em épocas de transições tecnológicas rápidas e de demandas crescentes por inovação. Estudos recentes, como os de Gibson *et al.* (2020) e Ferreira *et al.* (2020), reforçam que ICTs que conseguem integrar suas capacidades com os interesses sociais e empresariais alcançam maior impacto, destacando a importância de uma gestão estratégica eficiente.

Esse marco define a infraestrutura de pesquisa como um recurso estratégico para fomentar o desenvolvimento tecnológico e estimular colaborações entre os setores acadêmico e produtivo. Assim, em seus planejamentos estratégicos e planos diretores, as ICTs precisam prever ferramentas que visem apoiar a instituição na visibilidade dos produtos e serviços gerados, na visão de mercado, na melhoria de oportunidades de captação de recursos e no estabelecimento de parcerias e de alianças estratégicas. Esse contexto reforça a necessidade da gestão de portfólios de serviços e produtos, que são disponibilizados para atendimento às demandas da sociedade em seus diferentes segmentos.

Nesse sentido, os Laboratórios Multiusuários (LMUs) desempenham um papel central como ambientes de inovação, colaboração interdisciplinar e interinstitucional, além de contribuírem para a atração de recursos extraorçamentários e o fortalecimento de redes de pesquisa. No entanto, a gestão desses laboratórios enfrenta desafios significativos, como a alocação limitada de recursos financeiros e humanos, aliada às crescentes demandas por soluções tecnológicas complexas (Oliveira, 2021). Além disso, a integração com os setores produtivos requer ferramentas e metodologias que permitam traduzir as capacidades e competências técnicas em serviços acessíveis e competitivos (Osterwalder; Pigneur, 2010). A literatura aponta que a utilização de modelos de gestão como o *Canvas Business Model* e o *design* estratégico do Duplo Diamante são abordagens eficazes para otimizar o uso dessas infraestruturas e ampliar seu impacto (Brown, 2009; Charron, 2018).

O *benchmarking* emerge como uma ferramenta essencial nesse contexto, permitindo que os laboratórios multiusuários comparem suas capacidades com outras referências similares e identifiquem propostas orçamentárias que possam ser adaptadas ao seu contexto

(Doherty, 2019). Essa abordagem não apenas reforça a competitividade das ICTs, mas também promove soluções inovadoras que contribuem para o desenvolvimento científico e tecnológico nacional. Segundo Tavares *et al.* (2022), o *benchmarking* bem aplicado tem o potencial de alavancar a eficiência operacional e maximizar o impacto das ICTs.

Apesar do enorme potencial de prestação de serviços à sociedade, muitos laboratórios de ICTs enfrentam desafios significativos, especialmente relacionados à cultura empreendedora incipiente, restrições orçamentárias, carência de recursos humanos e demandas crescentes. Além disso, carecem de instrumentos e de estratégias para aumentar a visibilidade para outros segmentos da sociedade, além do universo acadêmico. Assim, a necessidade de otimizar e captar recursos, ampliar a visibilidade e fortalecer a integração com os diferentes segmentos da sociedade torna-se uma prioridade. Nesse sentido, a elaboração de portfólios detalhados é uma iniciativa essencial para estruturar informações, evidenciar capacidades técnicas e identificar lacunas e oportunidades de melhoria (Oliveira, 2021).

Este artigo explora a elaboração e a gestão de portfólios para dois laboratórios multiusuários institucionais: o Laboratório de Microscopia Eletrônica (LME) e o Laboratório de Análises Químicas (LAQ). Com base em ferramentas como o modelo de *design* Duplo Diamante e o *Canvas Business Model*, amplamente reconhecidos por sua capacidade de integrar soluções criativas e organizar estratégias operacionais (Osterwalder; Pigneur, 2010), o estudo investiga como a utilização de *frameworks* modernos pode alinhar demandas institucionais às aplicações práticas. Além disso, como preceituado por Gibson *et al.* (2020), o trabalho busca promover maior visibilidade e contribuir para o fortalecimento da infraestrutura científica e tecnológica, bem como do capital-prestígio da instituição.

## 2 Metodologia

A abordagem metodológica empregada neste estudo combina enfoques estruturados e participativos para mapear e organizar as capacidades, serviços e infraestrutura dos laboratórios multiusuários. O processo foi projetado para garantir a organização, a análise e a estruturação de informações essenciais para a elaboração do portfólio, utilizando como base o modelo Duplo Diamante, que proporciona uma abordagem sistemática para compreender as capacidades e as necessidades dos laboratórios analisados. O estudo foi dividido em quatro fases principais, que foram delineadas e detalhadas para assegurar a compreensão abrangente das capacidades laboratoriais, identificar lacunas e oportunidades de melhoria e estruturar soluções alinhadas às prioridades institucionais.

## 2.1 Fase 1 – Diagnóstico Situacional

A primeira etapa focou no levantamento de dados por meio de visitas técnicas e aplicação de questionários estruturados aos chefes/coordenadores dos laboratórios, destinados a mapear as capacidades técnicas, lacunas e as suas demandas. Essa fase foi fundamentada em princípios de *benchmarking*, que permitiram a comparação com boas práticas internacionais e a identificação de soluções aplicáveis ao contexto nacional (Doherty, 2019).

O *benchmarking* foi utilizado como ferramenta metodológica para estabelecer parâmetros de excelência, possibilitando a avaliação das infraestruturas e as práticas de gestão dos laboratórios em comparação às instituições que são referência no país. Esse processo foi enriquecido por entrevistas com coordenadores e técnicos dos laboratórios, que forneceram uma visão aprofundada sobre os recursos humanos disponíveis, as necessidades de treinamento, os desafios operacionais e as possibilidades de expansão dos serviços oferecidos. Essas entrevistas promoveram uma abordagem colaborativa, alinhando as percepções dos envolvidos com os objetivos do projeto.

A aplicação desse questionário permitiu a sistematização das informações coletadas, fornecendo subsídios valiosos para a análise situacional e a estruturação do portfólio. Além disso, foram realizados registros fotográficos detalhados das instalações e equipamentos, documentando as condições dos laboratórios e oferecendo suporte visual importante para a elaboração dos portfólios e futuras divulgações institucionais. Essas evidências visuais reforçaram a transmissão clara e objetiva das informações coletadas, assegurando a qualidade e a aplicabilidade dos resultados obtidos.

## 2.2 Fase 2 – Sistematização de Dados

Utilizando o modelo Duplo Diamante, as informações coletadas foram organizadas em quatro etapas principais: **descoberta**, **definição**, **desenvolvimento** e **entrega**. Esse modelo, amplamente utilizado em processos de *design* e inovação, é reconhecido por sua eficácia em facilitar a transição entre fases exploratórias e a implementação de soluções práticas (Brown, 2009).

Durante a etapa de **descoberta**, os dados brutos foram coletados e classificados de acordo com categorias estratégicas previamente definidas, como: capacidades técnicas e operacionais, infraestrutura e recursos, demandas e oportunidade, gestão e processos internos e, também, comunicação e visibilidade.

A etapa de **definição** permitiu a análise desses dados, destacando núcleos críticos de melhoria e lacunas operacionais. O **desenvolvimento** concentrou-se na criação de protótipos de soluções para os problemas identificados,

enquanto a etapa final, **entrega**, consolidou os resultados em um formato acessível e estruturado.

Essa sistematização foi essencial para garantir que as informações coletadas pudessem ser convertidas em *insights* acionáveis, possibilitando decisões informadas e estratégicas para a elaboração do portfólio dos laboratórios.

## 2.3 Fase 3 – Estruturação do Portfólio

A elaboração do portfólio foi conduzida com base no *Canvas Business Model*, uma ferramenta amplamente reconhecida por sua capacidade de organizar dimensões operacionais e estratégicas de um negócio ou projeto (Osterwalder; Pigneur, 2010). Cada bloco do modelo foi adaptado para refletir as especificidades dos laboratórios multiusuários, incluindo a proposição de valor, que destacou os serviços técnicos de alta precisão e o suporte à inovação tecnológica.

Canais de comunicação foram delineados para garantir a visibilidade dos serviços oferecidos, enquanto as parcerias-chave foram identificadas como fundamentais para expandir a capacidade operacional e técnica dos laboratórios. Além disso, a estruturação considerou cenários futuros baseados em demandas tecnológicas emergentes, permitindo que o portfólio fosse dinâmico e responsivo às tendências de mercado (Tucker, 2021). Esse planejamento estratégico incluiu a análise de riscos e oportunidades, assegurando que o portfólio pudesse se adaptar a um ambiente em constante evolução.

## 2.4 Fase 4 – Validação e Refinamento

A validação e refinamento dos portfólios foram realizados em colaboração direta com coordenadores e técnicos dos laboratórios, por meio de reuniões interativas e *workshops*. Essas interações foram cruciais para alinhar os modelos preliminares às expectativas institucionais e às possíveis demandas do setor produtivo. O *feedback* recebido foi incorporado de maneira sistemática, com ajustes realizados em tempo real para melhorar a qualidade e a aplicabilidade do portfólio.

Esse processo também incluiu a realização de simulações para avaliar a eficácia das soluções propostas em cenários reais. A etapa culminou na criação de portfólios robustos, que não apenas atendem às necessidades internas, mas também se posicionam como uma ferramenta estratégica para atrair novos parceiros e clientes. Além disso, foi desenvolvido um *roadmap* detalhado para futuras atualizações e ampliações, garantindo que os portfólios permaneçam relevantes e alinhados às tendências do mercado e da tecnologia.

### 3 Resultados e Discussão

Os resultados obtidos refletem a aplicação sistemática do modelo Duplo Diamante na organização do portfólio dos Laboratórios Multiusuários, evidenciando capacidades técnicas, lacunas operacionais e oportunidades estratégicas. Por meio de uma abordagem integrada e colaborativa, o trabalho teve como intuito compreender as demandas internas e externas dos laboratórios, ao mesmo tempo que propôs soluções práticas e sustentáveis para alinhar suas operações às exigências do mercado e da pesquisa acadêmica.

A análise considera tanto os métodos empregados quanto os impactos práticos das estratégias desenvolvidas, destacando o uso de ferramentas como o *Canvas Business Model* para estruturar e comunicar as capacidades dos laboratórios e facilitar o acesso. Foram explorados aspectos como mapeamento de necessidades, definição de critérios de precificação, melhorias na infraestrutura, capacitação técnica das equipes e fortalecimento da comunicação com os diversos públicos interessados.

Cada resultado foi discutido em profundidade, conectando as evidências coletadas às ações implementadas e aos benefícios a serem alcançados. Essa abordagem amplia o entendimento do impacto das estratégias adotadas e demonstra o potencial de aplicação do modelo em outros contextos, reforçando sua relevância para a gestão de infraestruturas científicas e tecnológicas.

Nesse sentido, a Figura 1 apresenta o Modelo Duplo Diamante aplicado ao Laboratório de Análises Químicas (LAQ), destacando a sistematização das etapas **descobrir**, **definir**, **desenvolver** e **entregar**. Esse modelo permitiu organizar os dados coletados de maneira estruturada, facilitando a identificação de lacunas operacionais e capacidades existentes no laboratório.

Na etapa **descobrir**, foi realizado um levantamento detalhado por meio de entrevistas e questionários, mapeando as demandas dos *stakeholders* e registrando visualmente as condições das instalações. Esse processo revelou necessidades específicas, como a ampliação da manutenção preventiva de equipamentos e a contratação de serviços especializados, prioridades essenciais para assegurar a confiabilidade dos serviços prestados, beneficiando tanto os usuários quanto o laboratório em termos de produtividade e eficiência. Além disso, foram destacados pontos fortes, como a alta capacidade técnica do laboratório, que representa um ativo fundamental e um diferencial competitivo. Os resultados obtidos nessa etapa são cruciais para orientar decisões estratégicas, como a priorização de investimentos em manutenção

e infraestrutura ou a contratação de especialistas que complementem as competências internas.

A etapa **definir**, por sua vez, marcou a transição do pensamento divergente – exploração ampla – para o pensamento convergente – foco e síntese, transformando os dados brutos em *insights* estratégicos. Essa etapa categorizou prioridades e delineou diretrizes claras para o desenvolvimento de soluções e de ações futuras. A análise realizada permitiu identificar as áreas mais críticas e destacar oportunidades emergentes, evidenciando não apenas o potencial para melhorias imediatas, mas também abrindo caminho para inovações que podem fortalecer a competitividade e a sustentabilidade dos laboratórios a longo prazo.

O desenvolvimento de protótipos e a simulação de cenários, apresentados na fase **desenvolver**, demonstraram a viabilidade de implementar melhorias práticas, como novas estratégias de precificação e parcerias externas.

Por fim, a etapa **entregar** consolidou os resultados em um portfólio bem estruturado, promovendo a visibilidade das capacidades do LAQ e integrando-as às demandas externas existentes e futuras.

A Figura 1 exemplifica como o modelo Duplo Diamante foi utilizado para guiar um processo iterativo e colaborativo, garantindo que as soluções propostas fossem robustas e alinhadas aos objetivos institucionais e às necessidades do mercado.

Pode-se observar na figura que a posição do elemento “Atrair contratação de serviços/ampliação para demandas externas de inovação” entre as fases de **definição** e **desenvolvimento** no LAQ, se justifica pela transição gradual entre a identificação das necessidades e a implementação das soluções. Na fase de **definição**, são reconhecidas lacunas, como a necessidade de contratações técnicas e manutenção de equipamentos, o que gera a demanda por serviços externos. Já na fase de **desenvolvimento**, esses serviços são estruturados no portfólio, com definições de uso e precificação. Esse posicionamento reflete a interdependência entre as fases, em que as decisões na **definição** influenciam a execução na fase de desenvolvimento.

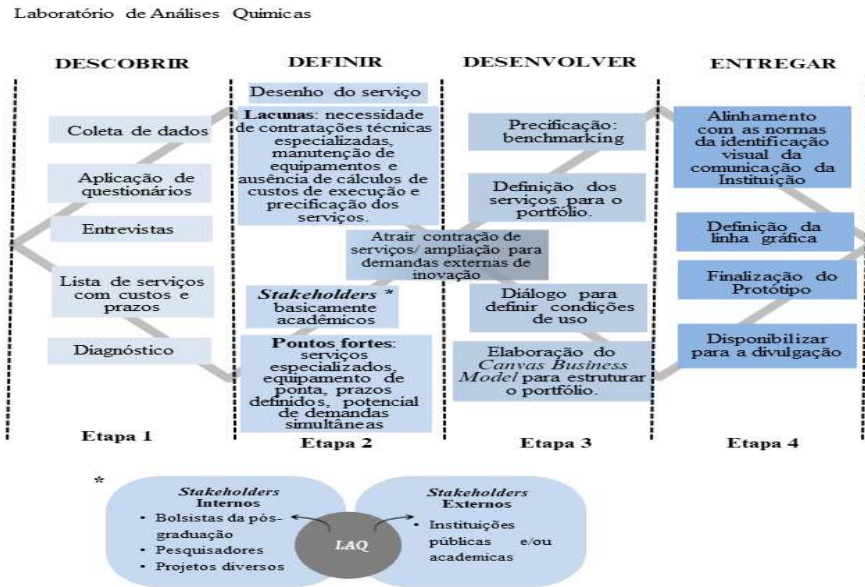
No caso do LME, como ilustrado na Figura 2, a aplicação do Modelo Duplo Diamante destaca como as etapas do modelo foram adaptadas às especificidades desse laboratório. Durante o processo, foram identificados desafios relevantes, como a necessidade de fortalecer os canais de divulgação e estabelecer parcerias com *startups* e empresas privadas, elementos cruciais para ampliar o alcance e o impacto dos serviços oferecidos.

A fase inicial de coleta de dados revelou lacunas operacionais semelhantes às observadas no LAQ, mas também oportunidades distintas, como a potencial exploração de novos segmentos de mercado por meio de colaborações estratégicas. Na etapa de análise, foi possível priorizar ações voltadas para a melhoria da visibilidade institucional e a integração com o setor produtivo. Já na etapa de desenvolvimento, as propostas foram moldadas para atender a essas necessidades específicas, como a

criação de planos de comunicação mais sólidos e estratégias de engajamento com parceiros externos.

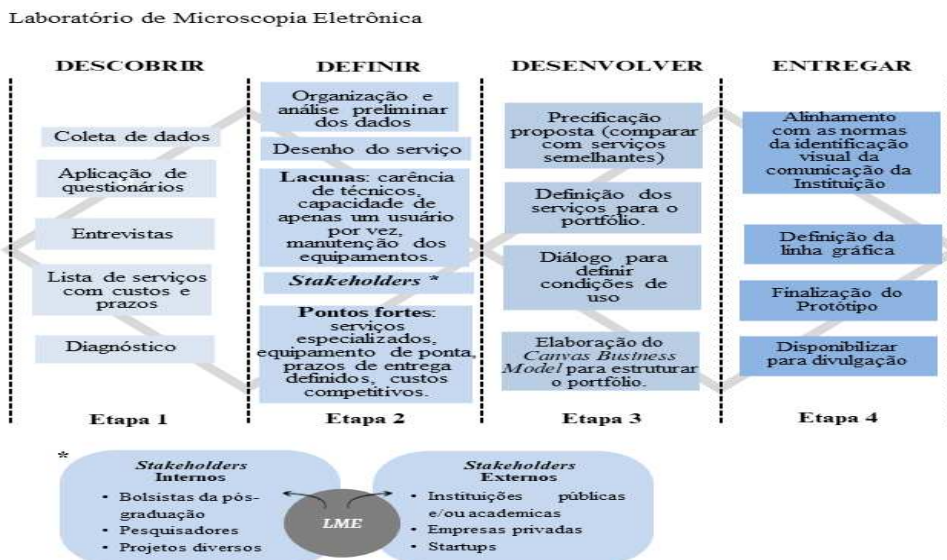
Assim, o modelo orientou a estruturação de um portfólio ajustado às demandas do mercado e às capacidades do LME, consolidando uma abordagem estratégica para maximizar sua relevância e competitividade. A Figura 2 sintetiza esse processo, oferecendo uma visão clara do fluxo de trabalho aplicado ao laboratório.

Figura 1 – Modelo Duplo Diamante aplicado ao LAQ



Fonte: Adaptada de Design Council (2015)

Figura 2 – Modelo Duplo Diamante aplicado ao LME



Fonte: Adaptada de Design Council (2015)

Uma das contribuições mais significativas dos resultados foi a definição de critérios claros para a precificação dos serviços prestados pelos laboratórios multiusuários. Esse aspecto, frequentemente negligenciado, é fundamental para garantir a sustentabilidade financeira das operações e para posicionar os laboratórios como atores competitivos no mercado de serviços técnicos e tecnológicos (Fernandes, 2021). A metodologia empregada baseou-se em *benchmarking* de laboratórios similares, permitindo uma comparação com referências regionais e nacionais e a definição de parâmetros competitivos para custos e prazos de entrega.

A implementação dessas práticas de precificação estruturadas durante a elaboração do portfólio revelou o potencial de transformar a operação dos laboratórios multiusuários. Ainda que o portfólio esteja em fase de implementação, a análise realizada permitiu estabelecer estratégias para equilibrar sustentabilidade financeira e competitividade no mercado. A precificação foi tratada como uma ferramenta estratégica, capaz de ajustar os valores dos serviços às demandas identificadas, garantindo flexibilidade e relevância.

Os dados obtidos e as simulações realizadas indicam que a adoção de preços alinhados às dinâmicas do setor poderá fortalecer a capacidade dos laboratórios de atrair novos clientes e de ampliar sua presença junto ao setor produtivo e acadêmico.

Adicionalmente, foram incorporadas ferramentas digitais para cálculos automatizados de custos, como sugerido por Silva *et al.* (2020). Essas ferramentas não apenas aceleraram o processo de precificação, mas também garantiram maior precisão nos valores atribuídos aos serviços, considerando fatores como depreciação de equipamentos, custos operacionais diretos e indiretos e demandas por manutenção preventiva.

Essas estratégias conferem transparência aos processos e contribuem para a sistematização das operações internas, criando uma base sólida para que os laboratórios fortaleçam as relações de confiança com seus *stakeholders*. Embora os efeitos completos dessas práticas ainda dependam de sua implementação prática, os resultados obtidos até o momento delineiam um caminho promissor para consolidar os laboratórios como agentes estratégicos no cenário científico e tecnológico nacional.

Além da precificação, os resultados também destacaram a necessidade de fortalecer a gestão da infraestrutura dos laboratórios. Foi identificada a importância de parcerias estratégicas com instituições privadas e acadêmicas para diversificar as fontes de receita e garantir a atualização constante dos equipamentos. A integração de *stakeholders* internos e externos, promovida por meio de *workshops* e reuniões técnicas, se mostrou um fator-chave para alinhar as expectativas institucionais às demandas do mercado.

Uma discussão essencial aponta para a necessidade de aprimorar continuamente a capacitação técnica das equipes, especialmente diante do avanço tecnológico dos equipamentos e da crescente complexidade das demandas e dos serviços prestados. A implementação de treinamentos especializados, desenvolvidos em parceria com instituições reconhecidas, surge como uma estratégia fundamental para assegurar a excelência operacional e manter o laboratório atualizado frente às demandas do mercado.

Adicionalmente, a diversificação e o fortalecimento dos canais de comunicação emergem como prioridades estratégicas. A utilização de mídias digitais e a participação em eventos científicos foram identificadas como ações essenciais para ampliar a visibilidade dos laboratórios e promover seus serviços de maneira mais eficaz. Essa abordagem também contribuiu para uma análise mais ampla do papel dos *stakeholders* internos e externos. Entre os *stakeholders* externos, destacam-se instituições acadêmicas, empresas e *startups*, que foram definidas como públicos-chave para potencializar a expansão e o impacto dos serviços oferecidos.

O alinhamento estratégico entre as capacidades internas e as demandas externas foi determinante para a formulação de uma proposição de valor robusta, conforme representado na Figura 3, que aplica o *Canvas Business Model* ao LME. Esse modelo não apenas organiza elementos operacionais, como canais de comunicação, segmentos de clientes, fontes de receita e estrutura de custos, mas também direciona o laboratório para aproveitar novas oportunidades e consolidar sua relevância no setor.

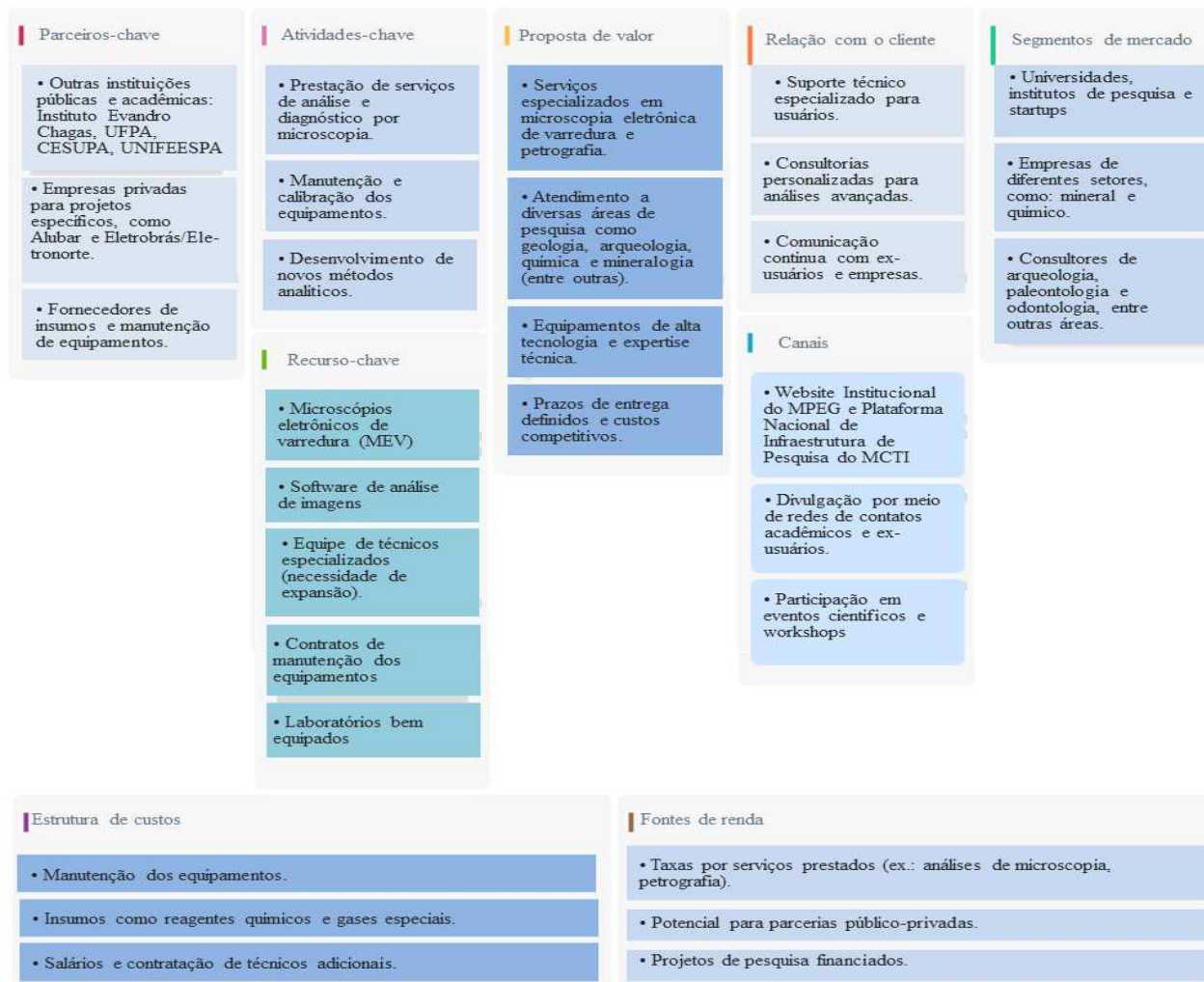
A proposição de valor detalhada para o LME enfatiza a entrega de serviços técnicos de alta precisão e suporte tecnológico avançado, diferenciando o laboratório como um recurso estratégico tanto para empresas quanto para a pesquisa acadêmica. A análise também destacou a importância de estratégias direcionadas para fortalecer parcerias com *startups* e outras organizações, visando expandir o alcance e consolidar a marca e o capital-prestígio institucional.

Outro ponto relevante abordado pelo modelo foi a necessidade de diversificar as fontes de financiamento. Colaborações público-privadas e projetos de pesquisa aplicados foram indicados como caminhos viáveis para assegurar a sustentabilidade financeira, especialmente em cenários de restrições orçamentárias. Essa diversificação permite não apenas a manutenção das atividades laboratoriais, mas também o investimento contínuo em melhorias técnicas e estratégicas.

A Figura 3 sintetiza de maneira visual como esses elementos foram organizados para estruturar o portfólio do LME, evidenciando uma abordagem integrada que combina eficiência operacional com visão estratégica de longo prazo.

**Figura 3 – Canvas Business Model aplicado ao LME**

Laboratório de Microscopia Eletrônica



Fonte: Adaptada de Design Council (2015)

Para complementar os resultados, a Figura 4 apresenta o *Canvas Business Model* aplicado ao LAQ, destacando uma abordagem personalizada para estruturar seu portfólio de serviços. Nesse contexto, o modelo foi essencial para organizar elementos operacionais e estratégicos, considerando tanto as capacidades internas quanto as demandas externas identificadas durante o processo de coleta de dados.

No caso do LAQ, a proposição de valor se concentrou em serviços de alta especialização, que atendem a um público diversificado, incluindo indústrias, pesquisadores e institutos acadêmicos. Esse foco permitiu delinear segmentos de mercado específicos, como os setores de alimentos e bebidas, ambiental e o farmacêutico. A integração dessas demandas ao modelo reforçou a relevância do laboratório como um agente catalisador de inovações tecnológicas.

Além disso, a figura destaca a importância de parcerias estratégicas, que foram consideradas fundamentais para ampliar a capacidade técnica do laboratório e viabilizar projetos mais complexos. Essas parcerias incluem tanto colaborações acadêmicas quanto alianças com empresas privadas, que podem fornecer recursos financeiros e tecnológicos. A análise também evidenciou a necessidade de canais de comunicação diversificados, incluindo plataformas digitais e eventos especializados, para promover os serviços do LAQ de maneira mais eficaz.

Por fim, a estrutura de custos e de receitas apresentada na figura mostrou-se alinhada às estratégias de sustentabilidade do laboratório, com propostas de precificação que equilibram competitividade e viabilidade econômica. A Figura 4 sintetiza essas informações, oferecendo uma visão clara e integrada do planejamento estratégico do LAQ.

Figura 4 – Canvas Business Model aplicado ao LAQ



Fonte: Adaptada de Design Council (2015).

A aplicação dessas ferramentas não apenas aprimora a gestão e a tomada de decisões nos laboratórios multiusuários, mas também oferece uma base sólida para outras instituições científicas e tecnológicas. Ao estruturar de maneira mais clara e acessível os serviços e as infraestruturas disponíveis, essas ferramentas potencializam o uso dos recursos, promovendo maior eficiência operacional e ampliando o impacto institucional.

## 4 Considerações Finais

Os resultados deste estudo reforçam a relevância de uma gestão estratégica robusta para os laboratórios multiusuários, destacando como ferramentas modernas podem otimizar o uso de recursos, promover a inovação tecnológica e fortalecer a conexão entre as ICTs e o setor produtivo.

O emprego integrado das metodologias Duplo Diamante e *Canvas Business Model* revelou-se eficaz para estruturar processos, identificar lacunas e alinhar expectativas, garantindo maior eficiência operacional e

impacto socioeconômico para a instituição. O processo de desenvolvimento do portfólio permitiu uma visão integrada das capacidades dos laboratórios, identificando pontos fortes, lacunas e oportunidades de melhoria. A gestão eficaz desses portfólios não apenas ampliará a visibilidade e o uso compartilhado dos recursos, mas também facilitará a inovação tecnológica e a transferência de conhecimento, sobretudo para o setor industrial.

As etapas **descobrir** e **definir** ajudaram a identificar as potencialidades de produtos e serviços a serem disponibilizados para atender às necessidades reais dos usuários dos laboratórios, desde pesquisadores e técnicos até instituições parceiras, otimizando a utilização de recursos e fomentando a inovação colaborativa.

Além disso, a integração de *stakeholders*, a definição clara de critérios de precificação e a adoção de ferramentas digitais mostraram-se essenciais para garantir a sustentabilidade financeira e ampliar a competitividade dos laboratórios. O trabalho também destacou a importância de parcerias estratégicas e capacitação técnica como pilares para o fortalecimento da infraestrutura e a promoção da excelência científica.

Recomenda-se a continuidade do monitoramento das atividades dos laboratórios, com a realização de análises periódicas de desempenho e a atualização constante dos portfólios para acompanhar as mudanças nas demandas tecnológicas e de mercado. A expansão das ações de comunicação e a busca por novos parceiros são estratégias fundamentais para consolidar o papel das ICTs como motores do desenvolvimento tecnológico e social no Brasil.

## 5 Perspectivas Futuras

Com o avanço das tecnologias e a intensificação da colaboração entre diferentes setores da sociedade, os portfólios de laboratórios assumem um papel cada vez mais estratégico na integração entre a pesquisa acadêmica, as demandas industriais e o desenvolvimento de soluções inovadoras. As perspectivas futuras para a implementação de portfólios de laboratórios multiusuários na ICT estudada são promissoras, refletindo a crescente necessidade de otimizar e inovar as infraestruturas de pesquisa.

Este estudo aponta para a importância de implementar estratégias de monitoramento contínuo, voltadas para a avaliação sistemática do desempenho dos laboratórios. A criação e a aplicação de indicadores-chave de desempenho surgem como ferramentas cruciais para acompanhar a evolução dos serviços e ajustar os portfólios às demandas emergentes. Esse processo não apenas permitirá a melhoria contínua das operações, mas também fortalecerá a capacidade dos laboratórios de responder às mudanças no ambiente tecnológico e mercadológico (Rocha *et al.*, 2021). Nesse contexto, a adoção de sistemas de gestão integrados, capazes de centralizar informações sobre equipamentos, usuários, projetos e resultados, contribui para o aprimoramento do planejamento, da alocação de recursos e do processo de tomada de decisões.

Além disso, a ampliação de parcerias estratégicas é um passo essencial para diversificar as fontes de financiamento e promover a inovação. Os portfólios servirão como instrumentos que não apenas visibilizam as capacidades dos laboratórios, mas também funcionarão como pontos de contato entre empresas e pesquisadores. Isso pode impulsionar a inovação tecnológica ao permitir que recursos acadêmicos sejam aplicados a desafios do mundo real, estimulando a transferência de tecnologia e a criação de novos produtos e serviços. Colaborações com empresas privadas, *startups* e instituições acadêmicas podem abrir novas oportunidades para projetos de pesquisa e desenvolvimento, além de facilitar o acesso a tecnologias de ponta. As alianças com *startups*, em particular, apresentam-se como uma via promissora para explorar ideias disruptivas e acelerar a implementação de soluções tecnológicas inovadoras (Martins; Souza, 2022).

Outra perspectiva importante é a sustentabilidade. Com o aumento da preocupação global com questões ambientais, a implementação de portfólios deve considerar práticas que favoreçam a utilização eficiente de recursos e a adoção de tecnologias sustentáveis. Isso inclui a gestão responsável de resíduos, a eficiência energética dos equipamentos e a otimização de processos, criando um ambiente de pesquisa que não seja apenas inovador, mas também alinhado às exigências de responsabilidade social e ambiental.

Essas perspectivas reforçam a necessidade de um planejamento estratégico contínuo, que considere tanto o fortalecimento interno quanto a expansão das conexões externas. A criação de redes colaborativas e o investimento em comunicação institucional sólida também são elementos fundamentais para consolidar o papel dos laboratórios multiusuários como centros de excelência e inovação no cenário científico e tecnológico.

## Referências

BRASIL. **Lei n. 13.243, de 11 de janeiro de 2016.**

Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2015-2018/2016/Lei/L13243.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2016/Lei/L13243.htm). Acesso em: 15 out. 2024.

BROWN, T. Change by design: how design thinking creates new alternatives for business and society. **Harper Business**, 2009. Disponível em: <https://www.harpercollins.com/products/change-by-design-tim-brown>. Acesso em: 5 dez. 2024.

CHARRON, C. Design Thinking e suas aplicações. **Revista XYZ**, v. 5, n. 3, p. 12-18, 2018. Disponível em: <https://revistaxyz.com.br/artigos/design-thinking-e-suas-aplicacoes>. Acesso em: 5 dez. 2024.

DESIGN COUNCIL. **Design methods for developing services**. London: Design Council, 2015. Disponível em: [https://www.designcouncil.org.uk/fileadmin/uploads/dc/Documents/DesignCouncil\\_20methods%20for%20developing%20services.pdf](https://www.designcouncil.org.uk/fileadmin/uploads/dc/Documents/DesignCouncil_20methods%20for%20developing%20services.pdf). Acesso em: 18 fev. 2025.

DOHERTY, T. Benchmarking in modern organizations. **Journal of Strategic Management**, v. 12, n. 2, p. 45-57, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jsm.2019.02.003>. Acesso em: 6 dez. 2024.

FERNANDES, P. S. Precificação estratégica em laboratórios tecnológicos. **Revista Brasileira de Gestão e Tecnologia**, v. 10, n. 1, p. 45-58, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.21439/rbgt.v10i1.2021>. Acesso em: 6 dez. 2024.

FERREIRA, L. R. *et al.* Estratégias de inovação em ICTs. *In: CONGRESSO BRASILEIRO DE INOVAÇÃO*, São Paulo: CBIC, 2020. p. 32-45. **Anais [...]**. São Paulo, 2020. Disponível em: <https://cbic.org.br/congresso2020/anais/estrategias-de-inovacao-em-icts>. Acesso em: 8 dez. 2024.

GIBSON, A. *et al.* The role of research institutions in modern innovation systems. **Research Policy**, v. 49, n. 7, p. 1042-1057, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.respol.2020.1042>. Acesso em: 26 dez. 2024.

MARTINS, E.; SOUZA, R. Estratégias de colaboração entre startups e ICTs. **Revista de Inovação Empresarial**, v. 8, n. 4, p. 88-102, 2022. Disponível em: <https://revistainovacaoempresarial.com.br/estrategias-de-colaboracao-entre-startups-e-icts>. Acesso em: 10 dez. 2024.

OLIVEIRA, T. C. **Guia referencial para gerenciamento de projetos e portfólios de projetos**. Brasília, DF: ENAP, 2021. Disponível em: <https://repositorio.enap.gov.br/bitstream/1/6155/1/GR%20Gerenciamento%20de%20Projetos%20e%20Portfolios%20-%20Final.pdf>. Acesso em: 4 dez. 2024.

OSTERWALDER, A.; PIGNEUR, Y. **Business Model Generation: A handbook for visionaries, game changers, and challengers**. John Wiley & Sons, 2010. Disponível em: <https://www.wiley.com/en-us/and+Challengers-p-9780470876411>. Acesso em: 8 dez. 2024.

ROCHA, C.; ALMEIDA, F. P.; SILVA, J. L. Indicadores de desempenho para monitoramento em ICTs. **Revista Gestão e Estratégia**, v. 15, n. 3, p. 20-35, 2021. Disponível em: <https://revistagestaoestrategia.com.br/indicadores-de-desempenho-para-monitoramento-em-icts>. Acesso em: 30 dez. 2024.

SILVA, J. M. *et al.* Automação no cálculo de custos operacionais: ferramentas e tendências. **Revista Engenharia de Produção**, v. 28, n. 1, p. 89-103, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0103-6513.2020.0281>. Acesso em: 26 dez. 2024.

TAVARES, J. L. *et al.* A utilização de benchmarking na gestão de laboratórios multiusuários: um estudo exploratório. **Revista de Administração Pública**, v. 56, n. 3, p. 412-430, 2022.

TUCKER, B. P. Future scenarios in technological innovation. **Technology Management Journal**, v. 19, n. 2, p. 150-162, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.techmanj.2021.02.005>. Acesso em: 26 dez. 2024.

## Sobre os Autores

---

### Amanda Mayara Carvalho Duarte

*E-mail:* [amaycduarte@gmail.com](mailto:amaycduarte@gmail.com)

ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-8321-4196>

Licenciada Plena em Ciências Naturais com habilitação em Química pela Universidade do Estado do Pará em 2013.

Endereço profissional: Câmpus de Pesquisa do Museu Paraense Emílio Goeldi, Avenida Perimetral, n. 1901, Terra Firme, Belém, PA. CEP: 66077-830.

---

### Milena Carvalho de Moraes

*E-mail:* [mina.carvalho@gmail.com](mailto:mina.carvalho@gmail.com)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2173-3137>

Doutora em Química Analítica pela Universidade Federal do Pará em 2015.

Endereço profissional: Câmpus de Pesquisa do Museu Paraense Emílio Goeldi, Avenida Perimetral, n. 1901, Terra Firme, Belém, PA. CEP: 66077-830.

---

### Amílcar Carvalho Mendes

*E-mail:* [amendes@museu-goeldi.br](mailto:amendes@museu-goeldi.br)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8581-6337>

Mestre em Geologia e Geoquímica pela Universidade Federal do Pará em 1993.

Endereço profissional: Câmpus de Pesquisa do Museu Paraense Emílio Goeldi, Avenida Perimetral, n. 1901, Terra Firme, Belém, PA. CEP: 66077-830.