



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO  
CAMPUS AGRESTE  
NÚCLEO DE GESTÃO  
CURSO DE ADMINISTRAÇÃO

AMANDA DE LIMA FLORÊNCIO

**INOVAÇÃO DE PROCESSO E INTEGRAÇÃO TECNOLÓGICA EM UMA  
LAVANDERIA DE BENEFICIAMENTO DE *JEANS*: impressões organizacionais a  
partir de um estudo de caso**

Caruaru  
2025

AMANDA DE LIMA FLORÊNCIO

**INOVAÇÃO DE PROCESSO E INTEGRAÇÃO TECNOLÓGICA EM UMA  
LAVANDERIA DE BENEFICIAMENTO DE *JEANS*: impressões organizacionais a  
partir de um estudo de caso**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Coordenação do Curso de Administração do Campus Agreste da Universidade Federal de Pernambuco - UFPE, na modalidade de monografia, como requisito parcial para obtenção do grau de bacharela em Administração.

**Área de concentração:** Inovação tecnológica e organizações.

**Orientador:** Prof.<sup>o</sup> Dr. Nelson da Cruz Monteiro Fernandes.

Caruaru

2025

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,  
através do programa de geração automática do SIB/UFPE

Florêncio, Amanda de Lima.

Inovação de Processo e Integração Tecnológica em uma Lavanderia de Beneficiamento de Jeans: Impressões Organizacionais a Partir de um Estudo de Caso / Amanda de Lima Florêncio. - Caruaru, 2026.

58 : il.

Orientador(a): Nelson da Cruz Monteiro Fernandes

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Universidade Federal de Pernambuco, Centro Acadêmico do Agreste, Administração, 2026.

Inclui apêndices.

1. inovação tecnológica . 2. barreiras à inovação. 3. inovação de processo. 4. aprendizagem organizacional. 5. integração de inovações. I. Fernandes, Nelson da Cruz Monteiro . (Orientação). II. Título.

300 CDD (22.ed.)

AMANDA DE LIMA FLORÊNCIO

**INOVAÇÃO DE PROCESSO E INTEGRAÇÃO TECNOLÓGICA EM UMA  
LAVANDERIA DE BENEFICIAMENTO DE *JEANS*: impressões organizacionais a  
partir de um estudo de caso**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à  
Coordenação do Curso de Administração do Campus  
Agreste da Universidade Federal de Pernambuco - UFPE,  
na modalidade de monografia, como requisito parcial para  
obtenção do grau de bacharela em Administração.

Aprovada em: 28/01/2026

**BANCA EXAMINADORA**

---

Prof. Dr. Nelson da Cruz Monteiro Fernandes (Orientador)  
Universidade Federal de Pernambuco

---

Prof. Me. Mario Rodrigues dos Anjos Neto (Examinador Interno)  
Universidade Federal de Pernambuco

---

Prof. Me. Antônio Cesar Cardim Britto (Examinador Interno)  
Universidade Federal de Pernambuco

Dedico esse trabalho à minha mãe, Maria Aparecida de Lima, que me fez forte para que eu pudesse chegar até aqui.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço, primeiramente, a Deus, que por meio de Seu imenso amor e do fortalecimento diário da minha fé, permitiu que eu chegasse até aqui.

À minha família, por todo o apoio ao longo dessa trajetória, em especial aos meus pais, que sempre estiveram ao meu lado de forma incondicional, com cuidado, incentivo e orgulho de sua filha.

Ao meu esposo, Pedro Mont, por embarcar comigo nesta jornada, por não me deixar desistir nos momentos mais difíceis e por ser apoio, força e companheirismo constantes.

Aos docentes que fizeram parte do meu processo de aprendizagem e formação acadêmica, contribuindo de maneira significativa para a construção do meu conhecimento, com destaque especial ao meu orientador, Nelson, que acreditou no meu potencial mesmo quando eu mesma descreditei.

Aos colegas e amigos que fiz ao longo desses cinco anos de formação, que tornaram minhas manhãs mais leves, memoráveis e, em tantos dias, verdadeiramente especiais.

A todos que, direta ou indiretamente, contribuíram para a realização deste trabalho, minha sincera gratidão.

## RESUMO

O presente estudo teve como objetivo analisar o processo de adoção e integração de inovações tecnológicas de processo em uma lavanderia industrial de beneficiamento de *jeans* localizada em Caruaru (PE), inserida no Polo de Confeccões do Agreste pernambucano. A pesquisa parte do reconhecimento de que setores tradicionais e intensivos em recursos naturais enfrentam pressões crescentes por eficiência produtiva, competitividade e conformidade socioambiental, ao mesmo tempo em que lidam com restrições estruturais, organizacionais e financeiras. A metodologia adotada foi qualitativa, de natureza interpretativa, utilizando um estudo de caso instrumental como estratégia central, com coleta de dados por meio de entrevista em profundidade com o gestor da empresa e análise de materiais secundários, articulada a um referencial teórico sobre inovação tecnológica, inovação de processo, capacidades dinâmicas e barreiras à adoção de inovações. Os resultados indicam que a integração tecnológica ocorreu de forma gradual e cumulativa, predominantemente incremental, fortemente condicionada por trajetórias produtivas prévias, experiência acumulada e pressões regulatórias e de mercado. Identificaram-se barreiras de natureza organizacional, estrutural, financeira e cognitiva, incluindo limitações de capacitação técnica, dificuldades de absorção do conhecimento necessário à operação plena das tecnologias e assimetrias entre investimento em equipamentos e desenvolvimento de capacidades internas. Apesar dessas restrições, a adoção das inovações analisadas gerou ganhos significativos em eficiência operacional, qualidade dos produtos e gestão ambiental, além de estimular processos de aprendizagem organizacional. O estudo contribui para a literatura ao fornecer uma análise contextualizada e processual da integração de inovações tecnológicas em micro e pequenas empresas de setores tradicionais, ressaltando a importância de considerar as especificidades organizacionais e territoriais para compreender a inovação tecnológica em economias emergentes.

**Palavras-chave:** inovação tecnológica; inovação de processo; barreiras à inovação; lavanderia industrial de *jeans*; aprendizagem organizacional.

## ABSTRACT

This study aimed to analyze the process of adoption and integration of process technological innovations in an industrial jeans finishing laundry located in Caruaru, Pernambuco, within the Agreste Garment Cluster. The research acknowledges that traditional, resource-intensive sectors face increasing pressures for production efficiency, competitiveness, and socio-environmental compliance, while simultaneously dealing with structural, organizational, and financial constraints. A qualitative, interpretative approach was adopted, employing an instrumental case study as the main strategy, with data collected through in-depth interviews with the company's manager and analysis of secondary materials. The study is grounded in a theoretical framework encompassing technological innovation, process innovation, dynamic capabilities, and barriers to innovation adoption. Findings indicate that technological integration occurred gradually and cumulatively, predominantly incrementally, strongly influenced by prior production trajectories, accumulated experience, and regulatory and market pressures. Organizational, structural, financial, and cognitive barriers were identified, including limitations in technical capacity, challenges in absorbing the knowledge necessary for full technology operation, and asymmetries between equipment investment and development of internal capabilities. Despite these constraints, the adoption of innovations resulted in significant gains in operational efficiency, product quality, and environmental management, while also fostering organizational learning processes. This study contributes to the literature by providing a contextualized and process-oriented analysis of technological innovation integration in micro and small enterprises within traditional sectors, highlighting the importance of considering organizational and territorial specificities to understand technological innovation in emerging economies.

**Keywords:** technological innovation; process innovation; innovation barriers; Industrial laundry for denim; organizational learning.

## SUMÁRIO

|              |                                                                                                             |           |
|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b>     | <b>INTRODUÇÃO.....</b>                                                                                      | <b>10</b> |
| 1.1          | OBJETIVOS.....                                                                                              | 12        |
| 1.2          | JUSTIFICATIVA.....                                                                                          | 12        |
| <b>2</b>     | <b>REFERENCIAL TEÓRICO.....</b>                                                                             | <b>15</b> |
| 2.1          | INOVAÇÃO TECNOLÓGICA NAS ORGANIZAÇÕES.....                                                                  | 15        |
| <b>2.1.1</b> | <b>Dimensões do processo inovativo.....</b>                                                                 | <b>16</b> |
| 2.2          | INTEGRAÇÃO DE INOVAÇÕES TECNOLÓGICAS EM<br>PROCESSOS PRODUTIVOS.....                                        | 18        |
| 2.3          | BARREIRAS À ADOÇÃO E INTEGRAÇÃO DE INOVAÇÕES<br>TECNOLÓGICAS.....                                           | 19        |
| <b>3</b>     | <b>PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....</b>                                                                     | <b>22</b> |
| 3.1          | CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA.....                                                                             | 22        |
| 3.2          | <i>LOCUS</i> DA PESQUISA.....                                                                               | 22        |
| <b>3.2.1</b> | <b>Descrição do Caso.....</b>                                                                               | <b>24</b> |
| 3.3          | SELEÇÃO DO SUJEITO.....                                                                                     | 26        |
| 3.4          | INSTRUMENTOS E PROCEDIMENTOS DE COLETA DE<br>DADOS.....                                                     | 26        |
| 3.5          | TÉCNICAS DE ANÁLISE DE DADOS.....                                                                           | 30        |
| 3.6          | ASPECTOS ÉTICOS DA PESQUISA.....                                                                            | 31        |
| <b>4</b>     | <b>ANÁLISE E DISCUSSÃO.....</b>                                                                             | <b>33</b> |
| 4.1          | INOVAÇÕES TECNOLÓGICAS NA TRAJETÓRIA PRODUTIVA..                                                            | 33        |
| 4.2          | BARREIRAS À ADOÇÃO E INTEGRAÇÃO DE INOVAÇÕES<br>TECNOLÓGICAS.....                                           | 38        |
| 4.3          | IMPLICAÇÕES DAS INOVAÇÕES TECNOLÓGICAS NOS<br>PROCESSOS PRODUTIVOS E NA APRENDIZAGEM<br>ORGANIZACIONAL..... | 42        |
| <b>5</b>     | <b>CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>                                                                            | <b>46</b> |
|              | <b>REFERÊNCIAS.....</b>                                                                                     | <b>49</b> |
|              | <b>APÊNDICE A - ROTEIRO DA ENTREVISTA.....</b>                                                              | <b>56</b> |
|              | <b>APÊNDICE B - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E</b>                                                          |           |

**ESCLARECIDO..... 58**

## 1 INTRODUÇÃO

O crescimento econômico global tem intensificado a demanda por recursos naturais, ampliando as pressões sobre sistemas produtivos historicamente dependentes desses insumos. Essa pressão crescente sobre os recursos naturais tem sido amplamente reconhecida na literatura (Alam *et al.*, 2022; Stanelyte *et al.*, 2022), evidenciando desafios relevantes para diferentes setores industriais, especialmente no que se refere à sustentação de seus sistemas produtivos.

O crescimento econômico tem sido amplamente associado ao aumento das necessidades e dos padrões de consumo, refletindo-se na ampliação e diversificação da demanda por bens materiais (Alam *et al.*, 2022). Nesse contexto, o vestuário destaca-se como um segmento protagonista, tanto pela recorrência do consumo quanto pela intensificação dos ciclos de produção e descarte, especialmente em modelos produtivos associados ao *fast fashion* e à rápida obsolescência dos produtos (Bick; Halsey; Ekenga, 2018; Rese *et al.*, 2022).

Nessa perspectiva, grande parte da literatura tem privilegiado a análise de padrões agregados e comportamentais de consumo, dedicando menor atenção às implicações que o crescimento da demanda exerce sobre a organização, a coordenação e a reestruturação dos processos produtivos ao longo das cadeias do vestuário, sobretudo no que se refere às dinâmicas internas e às transformações processuais induzidas por pressões de mercado (Kaplinsky; Morris, 2001; OECD, 2019).

Podemos, portanto, compreender o cenário contemporâneo como caracterizado por uma tensão entre a persistência de elevados níveis de demanda global por itens de vestuário e os esforços recentes de Economia Circular e Sustentabilidade, associados à crescente dificuldade de acesso a matérias-primas essenciais à produção, o que tende a intensificar vulnerabilidades estruturais em cadeias produtivas intensivas em recursos naturais (Ellen MacArthur Foundation, 2017; Mridha *et al.*, 2022; Rodil-Marzábal *et al.*, 2022).

Diante desse cenário, a literatura tem enfatizado que o desenvolvimento sustentável da cadeia produtiva do vestuário, em especial do setor de confecção, depende da capacidade de equilibrar a oferta decrescente de fatores de produção com a crescente demanda por produtos acabados, de modo a evitar tanto a saturação das cadeias produtivas quanto falhas recorrentes nos suprimentos (Wastase *et al.*, 2022).

Contudo, embora esse equilíbrio seja amplamente reconhecido como desejável em nível sistêmico, sua concretização nas organizações não ocorre de forma automática. Ela

envolve decisões tecnológicas, reconfigurações de processos produtivos e adaptações contínuas, frequentemente condicionadas por restrições materiais e estruturais.

Nesse sentido, a literatura tem associado a construção desse equilíbrio à otimização do uso de recursos produtivos por meio da incorporação de avanços tecnológicos, como a automação, a Internet das Coisas (IoT) e a inteligência artificial (IA), amplamente reconhecidos por seu potencial de elevar a eficiência operacional e de reduzir impactos ambientais nos sistemas produtivos industriais (He *et al.*, 2023; Onu *et al.*, 2023; Raj *et al.*, 2020; Ryalat *et al.*, 2023).

No entanto, é reconhecido que a incorporação de inovações tecnológicas enfrenta diversas barreiras que podem dificultar ou mesmo impedir sua implementação nas organizações (Atieh *et al.*, 2023). Destaca-se ainda que em contextos marcados por inovações de caráter disruptivo, tais barreiras tendem a performar mais, uma vez que essas inovações desafiam trajetórias tecnológicas e práticas organizacionais consolidadas, exigindo adaptações profundas por parte das organizações (Christensen, 1997; Teece, 2007).

Nessa direção, Rath *et al.* (2022) indicam que, apesar dos benefícios associados às ferramentas de inovação tecnológica, sua implementação eficaz enfrenta obstáculos significativos. Segundo os autores, barreiras de natureza estrutural, organizacional e humana, como restrições de recursos, deficiências no planejamento e lacunas de capacitação, condicionam os processos de adoção e consolidação dessas práticas ao longo do tempo, limitando sua efetividade (Rath *et al.*, 2022).

Apesar do reconhecimento dessa lacuna em nível setorial, ainda são escassas as investigações que examinam, em nível organizacional e processual, de que modo restrições materiais e produtivas influenciam os processos decisórios relacionados à adoção e à integração de inovações tecnológicas, especialmente em organizações inseridas em cadeias produtivas do vestuário intensivas em recursos naturais. Embora a relevância dessa problemática seja amplamente reconhecida, ainda é incipiente a compreensão de como as barreiras à integração dessas inovações emergem, se transformam e são negociadas no interior das organizações.

À luz das lacunas teóricas e empíricas identificadas, especialmente no que se refere à compreensão dos processos organizacionais envolvidos na integração de inovações tecnológicas, evidencia-se a necessidade de investigações que adotem uma perspectiva processual, permitindo analisar como tais inovações são incorporadas, negociadas e transformadas no cotidiano organizacional.

Diante do que foi exposto, por meio de um recorte transversal, o estudo pretende investigar a seguinte questão: **Como as inovações tecnológicas de processo são adotadas e integradas ao longo da trajetória produtiva de uma lavanderia de beneficiamento de *jeans*, e quais são suas implicações percebidas para os processos produtivos, o desempenho e a aprendizagem organizacional?**

Essa questão orienta a condução do estudo, guiando tanto a coleta quanto a análise dos dados de forma aberta e exploratória, de modo a possibilitar a compreensão do fenômeno sem restringir previamente o curso da investigação (Creswell; Creswell, 2021).

Os objetivos são apresentados na próxima seção do trabalho.

## 1.1 OBJETIVOS

Tem-se como objetivo geral:

Compreender como as inovações tecnológicas de processo são adotadas e integradas ao longo da trajetória produtiva de uma lavanderia de beneficiamento de *jeans*, e quais são suas implicações percebidas para os processos produtivos, o desempenho e a aprendizagem organizacional.

Na sequência, apresentam-se os objetivos específicos a serem alcançados, os quais orientam a compreensão do fenômeno central investigado:

- a) Identificar as inovações tecnológicas incorporadas ao longo da trajetória produtiva da lavanderia;
- b) Analisar os fatores e barreiras que influenciam a adoção e a integração dessas inovações;
- c) Compreender as implicações das inovações tecnológicas nos processos produtivos da lavanderia, considerando seus efeitos percebidos sobre o desempenho e a aprendizagem organizacional.

## 1.2 JUSTIFICATIVA

A relevância deste estudo fundamenta-se na necessidade de aprofundar a compreensão sobre a integração de inovações tecnológicas em organizações inseridas em setores tradicionais e intensivos em recursos naturais, como é o caso da indústria de beneficiamento de *jeans*. Trata-se de um segmento caracterizado por elevados impactos ambientais e por desafios estruturais relacionados à modernização tecnológica, especialmente em contextos produtivos marcados pela predominância de micro e pequenas empresas (MPes) como destacam Pinheiro e Francisco (2016).

Embora a literatura sobre inovação e sustentabilidade no setor têxtil tenha avançado de forma significativa nos últimos anos, observa-se a predominância de estudos com abordagens setoriais amplas ou recortes territoriais extensos, que tendem a privilegiar análises agregadas em detrimento da compreensão aprofundada dos processos organizacionais e das dinâmicas internas que sustentam a incorporação de inovações tecnológicas em elos produtivos específicos da cadeia do vestuário (Tidd; Bessant, 2020). Esse cenário evidencia a necessidade de investigações que considerem a inovação a partir da realidade concreta das organizações, explorando como decisões, aprendizados e adaptações se materializam ao longo do tempo.

Do ponto de vista teórico, a inovação organizacional é amplamente compreendida como um processo contínuo, dinâmico e cumulativo, que envolve não apenas a adoção de novas tecnologias, mas também transformações em rotinas, estruturas e capacidades internas (Tidd; Bessant, 2020). Essa perspectiva processual permite compreender a inovação para além de eventos pontuais, enfatizando seu caráter evolutivo e situado, o que se mostra particularmente relevante em organizações caracterizadas por restrições de recursos e limitações estruturais, como as MPEs.

Apesar dessa consolidação conceitual, permanecem escassas as investigações empíricas que analisam a integração de inovações tecnológicas sob uma perspectiva processual em MPEs inseridas em cadeias produtivas intensivas em recursos naturais, especialmente em economias emergentes. Essa lacuna é particularmente relevante em setores tradicionais da indústria, como o têxtil, nos quais práticas produtivas historicamente consolidadas coexistem com pressões crescentes por eficiência operacional, competitividade e sustentabilidade ambiental, exigindo esforços contínuos de adaptação tecnológica.

Sob a perspectiva socioambiental, a escolha de uma lavanderia de beneficiamento de *jeans* como unidade de análise justifica-se por seu papel estratégico na cadeia produtiva do vestuário, especialmente em função dos impactos ambientais associados ao consumo intensivo de água, energia e insumos químicos. A literatura sobre sustentabilidade na indústria do vestuário reconhece esse segmento como um dos mais críticos do ponto de vista ambiental, demandando esforços contínuos de inovação tecnológica e organizacional voltados à mitigação de impactos socioambientais (Bick; Halsey; Ekenga, 2018).

Ao considerar que a incorporação de inovações tecnológicas pode contribuir simultaneamente para a melhoria da eficiência produtiva e para a redução de impactos ambientais, o estudo dialoga com a literatura sobre sustentabilidade empresarial que defende a integração entre desempenho econômico, responsabilidade social e preservação ambiental

como princípio orientador das estratégias organizacionais (Froehlich; Bitencourt, 2016). Essa abordagem reforça a compreensão da inovação tecnológica como um vetor capaz de articular competitividade e sustentabilidade em contextos produtivos desafiadores.

Além disso, este estudo está conectado aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável propostos pela ONU, especialmente ao ODS 9, que visa fomentar a inovação e promover a industrialização sustentável; e ao ODS 12, que trata de padrões responsáveis de produção e consumo (ONU, 2015).

No contexto regional, a pesquisa adquire relevância adicional ao ser desenvolvida no município de Caruaru, inserido no Polo de Confeções do Agreste pernambucano, um dos principais arranjos produtivos do setor de vestuário no Brasil. Ainda que o foco do estudo não seja o arranjo produtivo local em si, a inserção da organização em um território marcado pela predominância de MPEs, fragmentação produtiva e restrições à modernização tecnológica oferece um pano de fundo relevante para a análise do caso, contribuindo para ampliar a diversidade de evidências empíricas disponíveis na literatura (Lastres; Cassiolato; Arroio, 2005).

Do ponto de vista prático e gerencial, os resultados do estudo podem contribuir para ampliar a compreensão de gestores e profissionais do setor acerca dos desafios enfrentados na integração de inovações tecnológicas, bem como das estratégias adotadas para superá-los. A literatura em Administração reconhece que a capacidade de integrar novas tecnologias está diretamente associada ao desenvolvimento de capacidades organizacionais e à adaptação estratégica em ambientes caracterizados por incerteza e restrições de recursos (Teece, 2007). Ao evidenciar experiências concretas de implementação tecnológica, o estudo pode oferecer subsídios à tomada de decisão em organizações com características semelhantes, respeitando suas especificidades contextuais.

Por fim, ao focar em um caso empírico situado em uma economia emergente e em um setor tradicional da indústria, o estudo contribui para o avanço do conhecimento aplicado em Administração, reforçando a importância de análises contextualizadas para a compreensão dos processos de inovação tecnológica e sustentabilidade organizacional.

O próximo capítulo apresenta o referencial teórico que articula contribuições sobre inovação tecnológica, inovação de processo, capacidades dinâmicas e barreiras à adoção e integração de inovações, permitindo uma análise processual do fenômeno.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1 INOVAÇÃO TECNOLÓGICA NAS ORGANIZAÇÕES

A inovação tecnológica desempenha papel central na transformação das organizações, sendo considerada um fator essencial para a competitividade e o desenvolvimento econômico (Fagerberg, 2005; Schumpeter, 1934/1939). A inovação tecnológica não se restringe à criação de novos produtos ou processos, mas envolve a adoção e a difusão de conhecimentos capazes de gerar valor econômico e social (Tidd; Bessant, 2020). Nesse sentido, o processo inovativo encontra-se diretamente associado às capacidades internas das organizações, especialmente à habilidade de identificar oportunidades, mobilizar recursos e reconfigurar modelos de negócio, elementos centrais da competitividade em contextos dinâmicos.

Para Fagerberg (2006), a inovação é um fenômeno multifacetado e cumulativo, influenciado por rotinas organizacionais, aprendizado e interações institucionais. Pode ser vista também como um motor do desenvolvimento econômico, operando por meio da destruição criativa, na qual estruturas existentes são substituídas por novas soluções tecnológicas e organizacionais (Schumpeter, 1934/1939). Complementarmente, Freeman (1982) e Nelson e Winter (1982) destacam a importância das rotinas de aprendizado e das interações sociais no processo inovativo.

A literatura apresenta diversas tipologias de inovação, especialmente relevantes para a análise de setores industriais. Entre elas, destacam-se as inovações incrementais e radicais: as incrementais promovem melhorias em produtos e processos existentes, enquanto as radicais introduzem rupturas significativas, estabelecendo novos paradigmas tecnológicos (Dosi, 1982; Freeman; Perez, 1988; Tidd; Bessant, 2020).

Ademais, a inovação arquitetural refere-se a mudanças na forma como componentes já existentes são reorganizados e combinados, transformando a estrutura do sistema como um todo, sem alterar necessariamente os elementos individuais (Abernathy; Clark, 1985; Henderson; Clark, 1990).

Por fim, destaca-se a inovação disruptiva, caracterizada pela introdução de novos modelos de negócio que, em um primeiro momento, atendem segmentos de mercado negligenciados. Ao longo do tempo, tais inovações podem reconfigurar mercados consolidados, não necessariamente por superioridade tecnológica imediata, mas por alterações na lógica de criação e captura de valor (Christensen, 1997; Christensen *et al.*, 2015; Markides, 2006).

**Quadro 1:** Tipos de inovação e autores correspondentes

| <b>Tipo de Inovação</b> | <b>O que muda principalmente</b> | <b>Característica Central</b>                                                  | <b>Autores</b>                                                                                                                                                      |
|-------------------------|----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Incremental             | Componentes individuais          | Melhorias graduais em produtos e processos existentes                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>● Dosi (1982)</li> <li>● Freeman e Perez (1988)</li> <li>● Tidd; Bessant (2020)</li> </ul>                                   |
| Radical                 | Componentes e base tecnológica   | Introdução de novos paradigmas ou de trajetórias tecnológicas                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>● Dosi (1982)</li> <li>● Freeman e Perez (1988)</li> <li>● Schumpeter (1934/1939)</li> <li>● Tidd; Bessant (2020)</li> </ul> |
| Arquitetural            | Relações entre componentes       | Reorganização da arquitetura do sistema sem substituição total dos componentes | <ul style="list-style-type: none"> <li>● Abernathy e Clark (1985)</li> <li>● Henderson e Clark (1990)</li> </ul>                                                    |
| Disruptiva              | Mercado e modelo de negócio      | Entrada por nichos negligenciados e reconfiguração de mercados consolidados    | <ul style="list-style-type: none"> <li>● Christensen (1997)</li> <li>● Markides (2006)</li> <li>● Christensen <i>et al.</i> (2015)</li> </ul>                       |

Fonte: Elaborado pela autora (2025)

Para além da classificação quanto ao grau de mudança, faz-se necessário compreender como essas inovações se manifestam no interior das organizações.

### 2.1.1 Dimensões do processo inovativo

Tidd e Bessant (2020) apresentam o modelo dos 4Ps da inovação, que compreende as dimensões de produto, processo, posição e paradigma, permitindo analisar a inovação como fenômeno multidimensional e sistêmico. De forma sintética, a inovação de produto refere-se a alterações nos bens ou serviços oferecidos; a inovação de posição envolve mudanças no contexto em que produtos ou serviços são percebidos; e a inovação de paradigma engloba transformações profundas nos modelos mentais, nas lógicas organizacionais e nos modelos de negócio.

Para esta pesquisa, a análise concentra-se prioritariamente na inovação de processo, uma vez que o objeto do estudo está relacionado à integração de inovações tecnológicas nos processos produtivos. Essa dimensão refere-se a mudanças na forma como produtos e serviços são concebidos, produzidos e entregues, incluindo a adoção de novas tecnologias, métodos

produtivos, práticas organizacionais e arranjos operacionais voltados à eficiência, à qualidade e à sustentabilidade (Tidd; Bessant, 2020).

A inovação de processo é particularmente relevante em contextos industriais tradicionais, nos quais a inovação tende a ocorrer de maneira incremental e cumulativa, exigindo adaptações contínuas nos fluxos produtivos, nas rotinas organizacionais e nas capacidades internas das empresas. Ademais, essa dimensão frequentemente implica articulações com mudanças de natureza paradigmática, ao demandar transformações culturais, reconfigurações estratégicas e desenvolvimento de capacidades dinâmicas voltadas à absorção e consolidação de novas tecnologias (Teece, 2007; 2018).

Assim, embora o modelo dos 4Ps forneça uma visão abrangente do fenômeno inovativo, neste estudo sua mobilização ocorre de forma deliberadamente delimitada, destacando a inovação de processo como ponto central. Essa escolha contribui para uma compreensão mais aprofundada da integração de inovações tecnológicas em processos produtivos, bem como das barreiras organizacionais, estruturais e institucionais que condicionam esse processo em setores industriais tradicionais.

A classificação e a compreensão dos diferentes tipos de inovação são fundamentais para analisar como organizações, especialmente em setores industriais tradicionais, podem integrar novas tecnologias em seus processos produtivos e estratégias competitivas (Schilling, 2017). Nesse contexto, a teoria das capacidades dinâmicas de Teece (2007; 2018) sustenta que a inovação deve ser compreendida como uma competência estratégica que permite às empresas adaptar-se a ambientes em constante transformação.

Vale destacar que a inovação não ocorre de forma isolada, mas é resultado da interação entre atores, instituições e contextos territoriais, conforme a perspectiva de sistemas nacionais e regionais de inovação (Lastres; Cassiolato; Arroio, 2005; Lundvall, 1992; Nelson, 1993). A circulação de conhecimento, tanto local quanto global, é, portanto, fundamental para a competitividade das organizações. Tigre (2006), ao analisar a inovação no contexto brasileiro, enfatiza que esse processo é significativamente influenciado por desigualdades institucionais, pelos instrumentos de política pública de incentivo e pelas especificidades dos diferentes setores produtivos, evidenciando a necessidade de abordagens analíticas sensíveis ao contexto.

Nesse sentido, a integração de inovações tecnológicas aos processos produtivos tende a ser acompanhada por práticas organizacionais voltadas à racionalização e melhoria contínua dos processos produtivos, evidenciando a complementaridade entre soluções tecnológicas e abordagens gerenciais orientadas à eficiência e à sustentabilidade.

## 2.2 INTEGRAÇÃO DE INOVAÇÕES TECNOLÓGICAS EM PROCESSOS PRODUTIVOS

A integração de inovações tecnológicas aos processos produtivos constitui um elemento estratégico para a competitividade das organizações, ao possibilitar ganhos de eficiência, qualidade e flexibilidade operacional. Trata-se de um fenômeno que ultrapassa a simples aquisição de novas tecnologias, envolvendo transformações nos processos internos, nas rotinas organizacionais e no desenvolvimento de capacidades que sustentam o uso efetivo dessas inovações ao longo do tempo (Davenport, 1993; Tidd; Bessant, 2015). Nesse sentido, a integração tecnológica pressupõe a articulação entre recursos, competências e estruturas organizacionais, orientada por decisões estratégicas e pela capacidade de adaptação a contextos dinâmicos (Teece, 2007).

Assim, no contexto desta pesquisa, que concentra-se na inovação de processo, a integração de inovações tecnológicas é compreendida como um vetor de transformação dos fluxos produtivos, envolvendo a introdução de novos métodos de produção, práticas organizacionais mais eficientes e arranjos operacionais capazes de elevar o desempenho produtivo. Essa abordagem evidencia a centralidade do processo como dimensão estratégica da inovação, em consonância com o modelo dos 4Ps, que reconhece a inovação de processo como um dos eixos fundamentais da competitividade organizacional (Tidd; Bessant, 2020). Tão logo, a inovação tecnológica não detém-se aos resultados finais, mas manifesta-se de forma contínua na reconfiguração das rotinas produtivas e dos modos de organização do trabalho.

A integração de inovações tecnológicas aos processos produtivos também articula-se às práticas de sustentabilidade empresarial, na medida em que possibilita a redução de impactos ambientais e o uso mais eficiente de recursos naturais. A literatura aponta que a inovação pode atuar como um mecanismo estratégico para conciliar desempenho econômico e responsabilidade socioambiental, especialmente em setores industriais intensivos em recursos (Barbieri *et al.*, 2010).

Essa articulação é particularmente relevante em etapas da cadeia do vestuário caracterizadas por elevado impacto ambiental, como o beneficiamento de *jeans*. Essa perspectiva reforça a compreensão de que a sustentabilidade organizacional envolve o equilíbrio entre dimensões econômicas, sociais e ambientais, orientando a incorporação de tecnologias capazes de promover eficiência produtiva e mitigação de externalidades negativas ao longo dos processos produtivos (Christina *et al.*, 2021).

Em setores industriais tradicionais, como o de confecções, a integração de inovações de processo demanda ajustes significativos nos fluxos produtivos e no desenvolvimento de capacidades internas, incluindo competências técnicas, liderança estratégica e uma cultura organizacional orientada à aprendizagem e à inovação (Tidd; Bessant, 2020). Esses ajustes tendem a ser mais complexos em contextos marcados por rotinas consolidadas e dependência de trajetórias tecnológicas estabelecidas, o que pode dificultar a absorção e a consolidação de novas tecnologias nos processos produtivos.

Nesse sentido, a integração de inovações tecnológicas não apenas contribui para a melhoria do desempenho organizacional, mas também configura-se como um vetor estratégico de transformação produtiva e competitiva. A análise da inovação de processo permite, assim, compreender de forma aprofundada como capacidades internas, estratégias organizacionais e práticas orientadas à sustentabilidade interagem na adoção e difusão de tecnologias em setores industriais tradicionais, preparando o terreno analítico para a discussão das barreiras que condicionam esses processos.

### 2.3 BARREIRAS À ADOÇÃO E INTEGRAÇÃO DE INOVAÇÕES TECNOLÓGICAS

Embora a inovação tecnológica constitua um fator estratégico para a competitividade organizacional e o desenvolvimento econômico, sua implementação frequentemente encontra barreiras de natureza diversa, que atuam de forma inter-relacionadas e exigem abordagens analíticas sensíveis à complexidade do processo inovativo (Tigre, 2006). Essas barreiras tendem a ser particularmente relevantes em MPEs, em razão de diversas limitações.

A literatura aponta que essas barreiras podem ser sistematizadas em dimensões organizacionais, estruturais, financeiras, cognitivas e culturais, afetando tanto a capacidade de geração quanto de absorção de inovações pelas organizações (Cohen; Levinthal, 1990; Lundvall, 2007; Teece, 2007).

No âmbito organizacional, destacam-se a resistência à mudança, as fragilidades na liderança estratégica e limitações nos processos internos de aprendizagem e compartilhamento de conhecimento, que comprometem a orientação de longo prazo necessária à implementação de novas práticas e tecnologias. Kurzhals *et al.* (2020) ressaltam que a liderança estratégica desempenha papel central na promoção da inovação tecnológica, ao alinhar visão, recursos e capacidades organizacionais. Por sua vez, a predominância de culturas organizacionais conservadoras tende a limitar processos de adaptação e transformação, reduzindo a capacidade das organizações de responder a contextos dinâmicos e inovadores (Wijethilake; Upadhaya; Lama, 2023).

As barreiras estruturais e institucionais estão frequentemente ligadas a fatores externos. A deficiência de infraestrutura tecnológica e a falta de políticas públicas consistentes de incentivo à inovação limitam o acesso a recursos e investimentos, impactando especialmente empresas em economias emergentes (Akbar e Ahsan, 2020; Lastres; Cassiolato; Arroio, 2005; Tigre, 2006). A fragmentação das redes locais de conhecimento também compromete a interação e aprendizagem coletiva, fundamentais para a difusão e consolidação de inovações tecnológicas (Chaminade *et al.*, 2019; Indrawati; Suarman, 2020).

As barreiras financeiras mostram-se particularmente relevantes para MPEs, impactando diretamente sua capacidade de inovar. Dificuldades de acesso a crédito, altos custos de investimento e a falta de recursos próprios restringem o investimento em tecnologias e processos inovadores (Iqbal *et al.*, 2024; Hariyani *et al.*, 2022). Em setores industriais tradicionais, como o de confecções, esses desafios intensificam-se, pois a integração de inovações de processo exige transformações simultâneas nos fluxos produtivos, nas práticas de gestão e na cultura organizacional, aumentando a complexidade de implementação e o risco percebido pelos gestores.

**Quadro 2:** Tipos de barreiras à inovação tecnológica e autores correspondentes

| Tipo de Barreira           | Características Principais                                                                                                                                                                                        | Autores                                                                                                                                                                                                                   |
|----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Organizacional             | <ul style="list-style-type: none"><li>● Resistência à mudança</li><li>● Cultura conservadora</li><li>● Ausência de liderança estratégica</li><li>● Fragilidades ou limitações na gestão do conhecimento</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>● Wijethilake <i>et al.</i> (2021)</li><li>● Kurzhals <i>et al.</i> (2020)</li></ul>                                                                                                |
| Estrutural e Institucional | <ul style="list-style-type: none"><li>● Limitações de infraestrutura tecnológica</li><li>● Escassez de incentivos públicos</li><li>● Fragilidade das políticas de apoio à inovação</li></ul>                      | <ul style="list-style-type: none"><li>● Lastres, Cassiolato e Arroio (2005)</li><li>● Tigre (2006)</li><li>● Akbar e Ahsan (2020)</li><li>● Chaminade <i>et al.</i> (2019)</li><li>● Indrawati e Suarman (2020)</li></ul> |
| Financeira                 | <ul style="list-style-type: none"><li>● Dificuldade de acesso a crédito</li><li>● Altos custos de investimento</li><li>● Escassez de recursos</li></ul>                                                           | <ul style="list-style-type: none"><li>● Hariyani <i>et al.</i> (2022)</li><li>● Iqbal <i>et al.</i> (2024)</li></ul>                                                                                                      |

|                      | próprios                                                                                                                                              |                                                                                                                                 |
|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Cognitiva e Cultural | <ul style="list-style-type: none"> <li>● Baixa capacidade de aprendizagem organizacional</li> <li>● Limitações na absorção de conhecimento</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>● Cohen e Levinthal (1990)</li> <li>● Lundvall (2007)</li> <li>● Teece (2007)</li> </ul> |

Fonte: Elaborado pela autora (2025)

Dessa forma, compreender as barreiras à inovação tecnológica revela-se essencial para a identificação de fatores críticos que impactam a adoção efetiva de inovações de processo, bem como para subsidiar o planejamento de estratégias de integração tecnológica orientadas à sustentabilidade organizacional. Tal compreensão permite alinhar ganhos de eficiência produtiva e competitividade com práticas responsáveis do ponto de vista socioambiental, especialmente no contexto das capacidades internas das firmas e de suas decisões microeconômicas relacionadas à inovação (OECD, 2019).

O próximo capítulo apresenta os procedimentos metodológicos utilizados na realização da pesquisa.

### 3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Esta seção apresenta os fundamentos que orientaram a condução da pesquisa, incluindo sua caracterização, o *locus* e os critérios de escolha do caso e do sujeito. Em seguida, serão detalhados os instrumentos e procedimentos de coleta de dados, as técnicas de análise e os cuidados éticos adotados.

#### 3.1 CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA

A pesquisa adota uma abordagem qualitativa, de natureza interpretativa, voltada à compreensão de fenômenos sociais complexos em contextos específicos (Minayo, 2017; Creswell; Creswell, 2021). Nessa perspectiva, o pesquisador atua de forma participativa, buscando apreender os significados construídos pelos participantes.

Quanto à finalidade, trata-se de uma pesquisa descritiva, voltada para identificar, caracterizar e examinar fenômenos em um contexto determinado, sem a intenção de estabelecer relações causais (Gil, 2019; Marconi; Lakatos, 2021). O delineamento adotado é transversal, com coleta de dados realizada em um único momento, permitindo a análise de fenômenos contemporâneos sem intervenção experimental (Marconi; Lakatos, 2021).

Como estratégia metodológica, optou-se pelo estudo de caso instrumental, que possibilita a compreensão aprofundada de um fenômeno contemporâneo em seu contexto real, especialmente quando as fronteiras entre fenômeno e contexto não são claramente definidas (Stake, 1995; Yin, 2015). Essa escolha é justificada pelo foco da investigação em compreender como as inovações tecnológicas de processo são adotadas e integradas ao longo da trajetória produtiva de uma lavanderia de beneficiamento de jeans, considerando suas implicações para os processos produtivos, desempenho e aprendizagem organizacional, bem como para a identificação de decisões gerenciais, condicionantes contextuais e barreiras à inovação (Teece, 2007/2018; Tidd; Bessant, 2020; Tigre, 2006).

A abordagem escolhida permite, ainda, analisar a interação entre tecnologia, práticas organizacionais e contexto produtivo, alinhando a investigação à literatura sobre inovação de processo, capacidades dinâmicas e adoção tecnológica, e fornecendo subsídios robustos para interpretação dos achados no caso estudado.

#### 3.2 *Locus* da Pesquisa

O *locus* da pesquisa refere-se ao espaço territorial e organizacional em que o estudo se insere, compreendido como um ambiente socialmente construído e atravessado por relações,

práticas e significados. Nessa perspectiva, o contexto constitui parte integrante da unidade de análise, não podendo ser dissociado dos fenômenos investigados, uma vez que exerce papel central na interpretação dos dados e na construção analítica dos achados. Dessa forma, as especificidades do locus são elementos fundamentais para compreender os processos estudados (Stake, 1995).

O estudo foi conduzido no Polo de Confeções do Agreste pernambucano, o segundo maior polo de confeções do Nordeste e o sétimo maior do país, caracterizado por uma estrutura descentralizada e voltada à produção rápida e flexível, em consonância com o modelo de fast fashion (Lima, 2022; Gonzaga, 2019; Sebrae, 2020). O polo é composto predominantemente por micro e pequenas empresas, com baixa automação e limitada intensidade tecnológica, aspectos que impactam diretamente a integração de inovações (Pinto *et al.*, 2019; Lira, 2008).

A cidade de Caruaru, sede do caso estudado, possui aproximadamente 402.290 habitantes (IBGE, 2024) e abriga a tradicional Feira da Sulanca, formada por cerca de 12 mil feirantes, dos quais 90% são microempreendedores, movimentando semanalmente cerca de R\$ 30 milhões (Jornal do Commercio, 2020). A produção local abrange peças de tecido plano e malha, estamparia, bordado e lavanderias de beneficiamento de jeans (Rangel; Corteletti, 2022; Silva, 2009; Silva *et al.*, 2012).

Dentro desse arranjo, destaca-se o segmento de beneficiamento de *jeans*, responsável pelo acabamento final das peças e considerado elemento estratégico da dinâmica produtiva local. O segmento expandiu-se de forma acelerada, especialmente em Caruaru e Toritama, impulsionado pelas demandas de mercado por efeitos estéticos específicos, como o aspecto envelhecido e desbotado, obtido por meio de processos de lavagem industrial (Luiz; Valentim, 2019 *apud* Silva Filho *et al.*, 2021).

Essa etapa, denominada “produção úmida” da cadeia do *jeans*, caracteriza-se por elevada complexidade técnica e uso intensivo de água, insumos químicos e energia. É realizada em unidades específicas, as lavanderias industriais, que podem operar de forma integrada às confeções ou como prestadoras de serviços terceirizadas. Embora o segmento contribua significativamente para a geração de empregos e renda, sua expansão pouco ordenada tem provocado impactos ambientais importantes, como lançamento de efluentes com alto potencial poluidor, descarte inadequado de resíduos sólidos e emissões atmosféricas provenientes de caldeiras, representando desafios à sustentabilidade e à competitividade regional (Silva Filho, 2013; Duarte; Silva, 2020 *apud* Silva Filho *et al.*, 2021).

O Polo enfrenta, portanto, desafios ambientais relevantes, incluindo o consumo de 60 a 100 litros de água por peça produzida e o uso de insumos químicos e lenha, cujos efluentes e emissões frequentemente não recebem tratamento adequado (Silva *et al.*, 2021). Pressões regulatórias, como o Termo de Ajustamento de Conduta (TAC) de 2012, impuseram adequações ambientais e tecnológicas, evidenciando a necessidade de modernização e integração tecnológica nas lavanderias (G1, 2015; 2022).

Nessa perspectiva, a adoção de tecnologias sustentáveis configura-se como uma oportunidade estratégica para ampliar a eficiência operacional, a flexibilidade produtiva, a capacidade de customização e a conformidade com padrões internacionais, contribuindo para o aprimoramento do desempenho organizacional e a redução de impactos ambientais em contextos produtivos com exigências regulatórias crescentes (Atieh *et al.*, 2023; Rahardjo *et al.*, 2023).

### **3.2.1 Descrição do Caso**

O caso investigado refere-se a uma lavanderia industrial de beneficiamento de *jeans* localizada em Caruaru (PE), inserida no contexto produtivo do Polo de Confecções do Agreste pernambucano. A unidade foi selecionada segundo a lógica do estudo de caso instrumental, por permitir examinar, em profundidade, os processos de adoção, adaptação e integração de inovações tecnológicas em um setor marcado por transformações produtivas, ambientais e institucionais.

A escolha do caso considerou critérios temporais, institucionais e contextuais, assegurando coerência entre o fenômeno empírico e os objetivos da pesquisa. Do ponto de vista temporal, trata-se de uma organização com mais de quatro décadas de atuação, originada no período inicial de consolidação do Polo de Confecções, quando a produção local ainda se estruturava de forma incipiente, baseada em arranjos informais, tecnologias rudimentares e forte dependência de conhecimentos empíricos locais.

A trajetória da lavanderia acompanha o próprio processo de expansão do Polo, desde fases iniciais de baixa complexidade tecnológica até a incorporação gradual de processos industriais mais sofisticados. Tal trajetória confere ao caso caráter analítico relevante, permitindo observar como decisões tecnológicas são condicionadas por experiências organizacionais acumuladas e recursos prévios.

Do ponto de vista institucional, a lavanderia destacou-se por participar ativamente do reordenamento produtivo do setor, sendo uma das primeiras empresas a se deslocar para o

Distrito Industrial de Caruaru em função do Termo de Ajustamento de Conduta (TAC) de 2012. Esse movimento representou uma inflexão na dinâmica organizacional, exigindo adequações estruturais, ambientais e tecnológicas, especialmente em relação ao tratamento de efluentes, uso racional de água e reorganização dos fluxos produtivos. Assim, a mudança não se restringiu ao espaço físico, mas marcou um processo de modernização tecnológica da empresa.

Sob a perspectiva organizacional, a lavanderia apresenta uma estrutura produtiva integrada, atuando no beneficiamento e em etapas complementares da cadeia de confecção de *jeans*, mantendo articulações com processos terceirizados. Historicamente, a empresa contava com cerca de 100 colaboradores, distribuídos entre gestão, processos de lavagem e passadoria, corte, acabamento, *laser*, desgastes e controle de insumos químicos. Entretanto, a pandemia de COVID-19 provocou significativa reestruturação, resultando na perda da maior parte do quadro funcional.

Atualmente, a lavanderia opera com cerca de 20 colaboradores, organizados da seguinte forma: a gestão é composta pelo proprietário e uma de suas filhas; homens atuam principalmente na lavagem e passadoria; o setor de corte e acabamento, incluindo *laser* e desgastes, conta com homens e mulheres; um funcionário é responsável pelos insumos químicos; e mulheres atuam na separação e acabamento final das peças. Segundo o gestor, o principal desafio atual é recrutar mão de obra, tanto a qualificada quanto a não qualificada, sendo que a operação da empresa corresponde atualmente a apenas um quarto de sua capacidade produtiva.

As operações englobam lavagem, acabamento e controle ambiental, com incorporação gradual de tecnologias de processo voltadas à eficiência produtiva, melhoria da qualidade e mitigação de impactos ambientais. A adoção dessas tecnologias ocorreu de forma incremental, acompanhando pressões regulatórias, exigências de mercado e a expansão do Polo.

Do ponto de vista histórico-organizacional, a empresa evoluiu de um modelo produtivo baseado em soluções técnicas simples para um arranjo formalizado e tecnologicamente estruturado, com ampliação da capacidade instalada, reorganização interna dos setores e maior dependência de equipamentos especializados. Esse percurso evidencia um processo contínuo de aprendizagem organizacional, no qual a experiência acumulada desempenhou papel central na tomada de decisões sobre investimentos tecnológicos.

Portanto, a trajetória histórica da lavanderia não é apenas descritiva, mas constitui pano de fundo analítico essencial para compreender as escolhas associadas à adoção e

integração de inovações tecnológicas. As decisões observadas refletem a interação entre fatores externos, regulamentações ambientais, transformações do Polo de Confeções e padrões competitivos de mercado, e fatores internos, como capacidades técnicas, estratégias de investimento e acúmulo de conhecimento produtivo.

Dessa forma, o caso selecionado mostra-se representativo e analiticamente robusto, permitindo examinar como uma organização pioneira no Polo de Confeções do Agreste pernambucano construiu, ao longo de sua trajetória, respostas tecnológicas às crescentes exigências ambientais, produtivas e competitivas, reforçando sua pertinência para os objetivos desta pesquisa.

### 3.3 SELEÇÃO DO SUJEITO

A seleção do sujeito foi realizada de forma intencional, em consonância com os princípios da pesquisa qualitativa, priorizando atores com experiência direta e conhecimento estratégico sobre o fenômeno investigado. Essa estratégia de seleção visa garantir o acesso a informações qualificadas, possibilitando a apreensão de sentidos, práticas e interpretações construídas a partir da vivência dos participantes no contexto estudado (Merriam, 2009).

O gestor/dono da lavanderia foi escolhido como informante-chave, por sua centralidade na unidade e envolvimento com a integração de inovações de processo. A profundidade analítica foi reforçada pela triangulação com outras fontes de evidência, garantindo confiabilidade na interpretação dos dados (Stake, 1995; Yin, 2015).

Além disso, o sujeito possui experiência acumulada no setor de confeções e de beneficiamento de *jeans* e acompanhou diretamente todas as diferentes fases da trajetória da empresa, desde momentos iniciais de estruturação produtiva até processos mais recentes de modernização tecnológica. Essa vivência longitudinal permitiu acessar percepções informadas sobre as motivações, as barreiras e os efeitos organizacionais associados à integração de inovações de processo, qualificando-o como informante indispensável para os objetivos da pesquisa.

### 3.4 INSTRUMENTOS E PROCEDIMENTOS DE COLETA DE DADOS

Os procedimentos de coleta de dados desta pesquisa foram fundamentados na abordagem qualitativa proposta por Merriam (2009) e articulados à perspectiva interpretativista do estudo de caso defendida por Stake (1995). Nessa abordagem, o

pesquisador atua de maneira ativa na interpretação dos fenômenos, buscando compreender os significados atribuídos pelos participantes em seus contextos específicos.

A coleta de dados baseou-se em múltiplas fontes de evidência, estratégia central tanto na tradição do estudo de caso qualitativo quanto nos critérios de rigor analítico (Stake, 1995; Yin, 2015). Assim, os principais instrumentos utilizados foram a entrevista semiestruturada e a análise de materiais secundários relacionados ao caso, permitindo uma visão abrangente e contextualizada do fenômeno investigado.

Como instrumentos principais de coleta, foram utilizados:

(a) Entrevista individual semiestruturada, voltada à compreensão dos significados atribuídos pelo participante central, o gestor/dono da lavanderia, sobre a integração de inovações tecnológicas nos processos produtivos. Esse tipo de entrevista permite flexibilidade para explorar aspectos imprevistos do fenômeno, mantendo profundidade analítica e coerência com os objetivos da pesquisa (Merriam, 2009).

A entrevista foi gravada em áudio, com autorização prévia do participante, e posteriormente transcrita de forma integral com o auxílio da ferramenta *TurboScribe*. A transcrição literal teve como objetivo preservar a fidelidade dos relatos, possibilitando uma análise aprofundada dos significados atribuídos pelo sujeito às suas experiências. Após a transcrição automatizada, o material foi revisado manualmente, de modo a corrigir eventuais inconsistências e assegurar a qualidade do *corpus* empírico utilizado na análise.

(b) Análise de materiais secundários, incluindo relatórios da indústria, relatórios governamentais, artigos de imprensa, informações sobre políticas públicas de incentivo e dados sobre o setor de confecções no Polo do Agreste. Esses documentos complementam a entrevista e permitem triangulação de evidências, reforçando a confiabilidade e a densidade da análise interpretativa (Stake, 1995; Yin, 2015).

O protocolo de pesquisa, apresentado no Quadro 3, estruturou a coleta de dados, garantindo coerência entre os objetivos específicos da pesquisa e as categorias analíticas propostas.

**Quadro 3:** Protocolo de Pesquisa

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Título:</b> INOVAÇÃO DE PROCESSO E INTEGRAÇÃO TECNOLÓGICA EM UMA LAVANDERIA DE BENEFICIAMENTO DE <i>JEANS</i> : evidências organizacionais a partir de um estudo de caso.                                                                                                                                       |
| <b>Pergunta de pesquisa:</b> Como as inovações tecnológicas de processo são adotadas e integradas ao longo da trajetória produtiva de uma lavanderia de beneficiamento de <i>jeans</i> , e quais são suas implicações percebidas para os processos produtivos, o desempenho e a aprendizagem organizacional?       |
| <b>Objetivo Geral:</b> Compreender como as inovações tecnológicas de processo são adotadas e integradas ao longo da trajetória produtiva de uma lavanderia de beneficiamento de <i>jeans</i> , e quais são suas implicações percebidas para os processos produtivos, o desempenho e a aprendizagem organizacional. |

| Objetivos específicos                                                                                                                                        | Eixos analíticos orientadores                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Perguntas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| a) Identificar as inovações tecnológicas incorporadas ao longo da trajetória produtiva da lavanderia.                                                        | <b>Natureza das inovações de processo</b> , analisadas à luz das tipologias propostas por Dosi (1982), Freeman e Perez (1988), Abernathy e Clark (1985), Henderson e Clark (1990) e Christensen <i>et al.</i> (2015).                                                                                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ao longo da trajetória da lavanderia, quais foram as principais inovações tecnológicas incorporadas aos processos produtivos?</li> <li>- O que motivou a adoção dessas tecnologias em cada momento?</li> <li>- Na sua percepção, essas inovações representaram melhorias graduais nos processos existentes ou exigiram transformações mais profundas na forma de operar da lavanderia? Por quê?</li> <li>- Alguma dessas inovações demandou a reorganização de setores, atividades ou formas de coordenação do trabalho? Como esse processo ocorreu?</li> <li>- Houve alguma tecnologia que, no início, parecia pouco relevante ou voltada a um nicho específico, mas que posteriormente se tornou central para o funcionamento ou para a competitividade da lavanderia? Como se deu esse processo?</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| b) Analisar os fatores e barreiras que influenciam a adoção e a integração dessas inovações.                                                                 | <b>Natureza das barreiras à adoção e integração de inovações tecnológicas</b> , analisadas à luz das contribuições de Freeman (1987), Lundvall (2007), Tigre (2006), Tidd e Bessant (2020) e OECD (2019), considerando dimensões organizacionais, estruturais e institucionais, financeiras e culturais-cognitivas. | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Quais foram as principais dificuldades enfrentadas pela lavanderia ao adotar e integrar novas tecnologias ao longo do tempo?</li> <li>- Essas dificuldades estiveram mais relacionadas a aspectos internos da organização, como gestão, cultura organizacional ou capacitação da equipe, ou a fatores externos, como infraestrutura, fornecedores ou contexto institucional? De que forma?</li> <li>- Questões financeiras, como custo dos equipamentos, retorno do investimento ou acesso a crédito, influenciaram as decisões de adoção tecnológica? Como isso ocorreu?</li> <li>- Como a equipe reagiu às mudanças tecnológicas implementadas? Houve resistência, adaptação gradual ou aceitação imediata?</li> <li>- Na sua percepção, o ambiente local e institucional, incluindo fornecedores, políticas públicas, incentivos e infraestrutura do Polo de Confecções do Agreste, favoreceu ou dificultou a adoção e integração dessas tecnologias?</li> <li>- Entre as dificuldades enfrentadas, quais você considera mais críticas ou recorrentes no contexto da lavanderia?</li> <li>- De que maneira essas barreiras impactaram o dia a dia da produção e a rotina de trabalho?</li> <li>- Você acredita que essas dificuldades decorrem predominantemente de fatores internos à empresa ou de condicionantes externos da região e do setor? Por quê?</li> <li>- Como a cultura organizacional da lavanderia e a estrutura produtiva local influenciam a forma como essas barreiras se manifestam?</li> <li>- Como você avalia o nível de capacitação da equipe para lidar com tecnologias novas ou processos produtivos mais complexos?</li> </ul> |
| c) Compreender as implicações das inovações tecnológicas nos processos produtivos da lavanderia, considerando seus efeitos percebidos sobre o desempenho e a | <b>Natureza das implicações organizacionais decorrentes da integração de inovações tecnológicas</b> , analisadas à luz da literatura sobre inovação de processo,                                                                                                                                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>- De que forma as inovações tecnológicas adotadas alteraram o cotidiano da produção da lavanderia?</li> <li>- Houve mudanças no fluxo produtivo, no tempo de execução das atividades ou na divisão das tarefas após a implementação dessas tecnologias?</li> <li>- Como as novas tecnologias passaram a conviver com práticas, rotinas ou equipamentos já existentes?</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

|                              |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| aprendizagem organizacional. | capacidades dinâmicas e aprendizagem organizacional (Teece, 2007/2018; Tidd; Bessant, 2020; Argyris; Schön, 1978), considerando efeitos sobre rotinas produtivas, fluxos de trabalho, desempenho operacional, sustentabilidade, competitividade e aprendizagem. | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Na sua percepção, quais impactos essas inovações trouxeram para o desempenho da lavanderia, em termos de eficiência, qualidade dos serviços ou capacidade de resposta às demandas do mercado?</li> <li>- Essas mudanças tiveram efeitos sobre custos, sustentabilidade ambiental ou competitividade da empresa? Como isso se manifestou?</li> <li>- O que a lavanderia precisou aprender para conseguir implementar essas inovações?</li> <li>- Esse aprendizado ficou concentrado em algumas pessoas ou foi disseminado entre os membros da equipe? De que maneira esse conhecimento é utilizado atualmente?</li> </ul> |
|------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Fonte: Elaborado pela autora (2025)

Os eixos analíticos norteadores, embora fundamentados na literatura e nos objetivos específicos da pesquisa, foram progressivamente refinados e aprofundados a partir do material empírico. Esse processo ocorreu por meio da leitura reiterada dos dados, da identificação de recorrências significativas de sentido nos relatos e da comparação constante entre as evidências empíricas e o referencial teórico, em uma abordagem iterativa e interpretativa que buscou preservar a coerência entre os achados do campo e os pressupostos analíticos adotados (Merriam, 2009; Merriam; Tisdell, 2016).

O roteiro de entrevista (Apêndice A) foi elaborado em consonância com o protocolo de pesquisa, assegurando alinhamento entre as perguntas abertas e os eixos analíticos definidos. A coleta foi conduzida de forma flexível, permitindo ajustes e aprofundamentos à medida que novos significados emergiam do diálogo com o participante. Essa abordagem reforça a compreensão da coleta de dados como um processo dinâmico e interpretativo, central à condução do estudo de caso qualitativo (Stake, 1995).

Durante o processo de coleta de dados, foram elaboradas notas de campo, registrando observações contextuais, impressões analíticas iniciais, aspectos não verbais da interação e elementos do ambiente organizacional que não emergem diretamente do discurso verbal. Essas notas complementaram o material empírico principal, contribuindo para a contextualização das falas e para o aprofundamento interpretativo dos dados, conforme recomendado na pesquisa qualitativa interpretativa (Merriam, 2009; Stake, 1995).

Por fim, a articulação entre a entrevista semiestruturada e a análise de materiais secundários possibilitou a triangulação de fontes de evidência, fortalecendo a credibilidade das interpretações e assegurando que os resultados expressem tanto a perspectiva do sujeito quanto o contexto histórico, organizacional e institucional do Polo de Confecções do Agreste pernambucano (Stake, 1995; Yin, 2015).

### 3.5 TÉCNICAS DE ANÁLISE DE DADOS

A análise dos dados foi conduzida de forma indutiva, iterativa e concomitante à coleta, em consonância com os pressupostos da pesquisa qualitativa de orientação interpretativa (Merriam, 2009; Merriam; Tisdell, 2016). O processo analítico envolveu a organização sistemática das informações obtidas por meio da entrevista e dos materiais secundários, seguida de leituras sucessivas dos registros, com foco na compreensão dos significados atribuídos pelo participante às experiências vivenciadas. As notas de campo foram mobilizadas de forma complementar ao material transcrito, auxiliando na interpretação dos relatos, especialmente no que se refere a ambiguidades, ênfases discursivas e elementos contextuais relevantes para a compreensão do caso.

A interpretação dos dados foi orientada por eixos analíticos vinculados aos objetivos específicos da pesquisa e ao referencial teórico adotado, os quais foram sendo progressivamente aprofundados a partir do contato com o material empírico. No que se refere à identificação das inovações tecnológicas, a análise considerou sua natureza à luz das tipologias propostas por Dosi (1982), Freeman e Perez (1988), Abernathy e Clark (1985), Henderson e Clark (1990) e Christensen *et al.* (2015). Para a compreensão das barreiras à adoção e integração tecnológica, foram mobilizadas contribuições da literatura sobre inovação e sistemas produtivos, contemplando dimensões organizacionais, estruturais e institucionais, financeiras e culturais-cognitivas. Já as implicações das inovações foram analisadas a partir de seus efeitos sobre rotinas produtivas, fluxos de trabalho, desempenho operacional, sustentabilidade, competitividade e aprendizagem organizacional.

A análise foi conduzida segundo a perspectiva do estudo de caso interpretativo, na qual o pesquisador atua como mediador das interpretações, preservando a complexidade, a contextualidade e a singularidade do fenômeno investigado (Stake, 1995). As evidências empíricas foram examinadas de forma articulada, considerando suas inter-relações e sua relevância para a compreensão do processo de integração de inovações tecnológicas, evitando fragmentações excessivas. Estratégias de triangulação entre fontes e de diálogo sistemático com a literatura foram adotadas como forma de reforçar a credibilidade das interpretações (Stake, 1995; Yin, 2015).

O processo analítico manteve caráter iterativo, permitindo que novas evidências refinassem a compreensão dos eixos analíticos, assegurando coerência entre os dados, os objetivos da pesquisa e o referencial teórico. A validação do estudo não se baseou em critérios de correspondência objetiva com a realidade, mas na construção de interpretações plausíveis,

fundamentadas e consistentes, capazes de oferecer compreensão aprofundada do fenômeno investigado (Merriam, 2009; Stake, 1995).

Os dados foram analisados sem a adoção de procedimentos formais de análise de conteúdo, privilegiando-se uma abordagem qualitativa e interpretativa voltada à compreensão dos processos, das percepções e das implicações organizacionais associadas à integração de inovações tecnológicas no contexto do estudo de caso. Essa opção metodológica é coerente com a natureza interpretativa da pesquisa e com os pressupostos do estudo de caso, que enfatizam a compreensão contextualizada e aprofundada dos fenômenos sociais.

### 3.6 ASPECTOS ÉTICOS DA PESQUISA

Os aspectos éticos na pesquisa assumem um papel indispensável desde o planejamento até a divulgação dos resultados. Minayo (2021) destaca que a ética na pesquisa qualitativa busca assegurar a proteção, a privacidade e o respeito aos participantes, garantindo a integridade da coleta de dados. Nesse sentido, Creswell e Creswell (2021) ressaltam que a ética deve nortear a condução das entrevistas, a análise dos dados e a apresentação dos resultados, envolvendo assim, a transparência, a confidencialidade e a responsabilidade científica.

Para esta pesquisa, utilizou-se o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), o qual apresenta os objetivos, os procedimentos, e os possíveis riscos e benefícios da presente pesquisa. Além disso, o TCLE garante que a participação na pesquisa é voluntária, assegura o direito de recusa ou de retirada a qualquer momento e, por fim, corrobora o compromisso com o anonimato e a confidencialidade dos dados (Creswell; Creswell, 2021; Flick, 2018). Com o objetivo de resguardar a identidade do sujeito ao longo da análise e discussão, ele é referido como “entrevistado”, sem qualquer associação direta a seu nome ou à empresa à qual está vinculado.

A entrevista foi conduzida em um contexto de acolhimento e confiança, garantindo espaço para o esclarecimento de dúvidas e respeitando o tempo e as condições do participante, tendo em vista a natureza sensível das informações compartilhadas. Destaca-se que nesse percurso, a reflexividade do pesquisador assume papel central, uma vez que suas percepções e interpretações podem incidir tanto sobre a interação com os sujeitos quanto sobre a maneira como os relatos são elaborados.

Nessa direção, Denzin e Lincoln (2018) ressaltam que a reflexividade precisa ser documentada e incorporada de forma sistemática, contribuindo para a transparência do percurso investigativo e para o fortalecimento da validade interpretativa. Merriam e Tisdell

(2016) destacam que a reflexividade é indispensável na pesquisa qualitativa, pois o pesquisador atua como principal instrumento do estudo. Nesse sentido, é necessário explicitar de que forma suas experiências e pressupostos influenciam a produção e a interpretação dos dados.

Por fim, os dados foram armazenados de forma segura, onde permanecerão por um período de cinco anos. Decorrido esse prazo, os registros serão eliminados de maneira ética e responsável, de modo a evitar o acesso ou a utilização indevida por terceiros. Tais procedimentos estão alinhados à Resolução nº 510/2016 do Conselho Nacional de Saúde (Brasil, 2016), que orienta as pesquisas em Ciências Humanas e Sociais no país, garantindo a proteção dos participantes, a privacidade das informações e a integridade do processo investigativo.

## 4 ANÁLISE E DISCUSSÃO

Este capítulo apresenta a análise e discussão dos resultados obtidos a partir do estudo de caso realizado em uma lavanderia de beneficiamento de *jeans* localizada no Polo de Confeções do Agreste pernambucano. Considerando os procedimentos metodológicos anteriormente descritos, a análise dos dados foi conduzida de forma qualitativa e interpretativa, privilegiando a compreensão aprofundada dos processos, das percepções e das implicações organizacionais associadas à integração de inovações tecnológicas.

A organização da análise segue a lógica dos objetivos específicos da pesquisa, contemplando: (a) a identificação das inovações tecnológicas incorporadas ao longo da trajetória produtiva da lavanderia; (b) a análise dos fatores e barreiras que influenciaram a adoção e a integração dessas inovações; e (c) a compreensão das implicações organizacionais decorrentes da inovação de processo, com ênfase nos efeitos percebidos sobre os processos produtivos, o desempenho e a aprendizagem organizacional.

Os achados empíricos são discutidos à luz do referencial teórico adotado, preservando a contextualidade, a singularidade e a complexidade do caso investigado.

### 4.1 INOVAÇÕES TECNOLÓGICAS NA TRAJETÓRIA PRODUTIVA

A análise das inovações tecnológicas incorporadas pela lavanderia ao longo de sua trajetória produtiva evidencia um processo predominantemente gradual e cumulativo, marcado por aprendizados sucessivos e pela adaptação contínua às exigências do mercado, do ambiente institucional e das condições produtivas locais. Esse padrão é corroborado pelos relatos do gestor/dono, que descreve a evolução tecnológica da empresa como resultado de ajustes progressivos realizados ao longo do tempo, em resposta a demandas operacionais e mercadológicas.

As mudanças tecnológicas observadas não ocorreram de forma abrupta ou dissociada da realidade organizacional, mas foram sendo incorporadas progressivamente, em diálogo com práticas preexistentes e com as capacidades internas da empresa. Os relatos indicam que a adoção das inovações decorreu de um processo contínuo de experimentação, adaptação e incorporação de novas práticas ao cotidiano produtivo. Tal dinâmica é recorrente em setores industriais localizados em economias emergentes, nos quais a inovação tende a assumir caráter adaptativo e progressivo, fortemente condicionado pelas especificidades produtivas e institucionais locais (Tigre, 2006).

Essa trajetória confirma a compreensão de que a inovação de processo, especialmente

em contextos produtivos intensivos em trabalho e marcados por restrições estruturais, manifesta-se como um fenômeno gradual e “dependente da trajetória tecnológica (*path dependent*)”, condicionado por escolhas passadas e por conhecimentos acumulados ao longo do tempo (Dosi, 1982; Freeman; Perez, 1988).

No período inicial de funcionamento da organização, os processos produtivos caracterizavam-se por práticas mais simples, com baixo grau de formalização técnica e limitada incorporação de tecnologias mais avançadas. O crescimento da empresa ocorreu de maneira progressiva, acompanhando as dinâmicas do Polo de Confecções do Agreste e as demandas do mercado regional, sem que houvesse, naquele momento, uma estratégia deliberada de inovação tecnológica estruturada. Esse padrão reforça a compreensão de que a inovação não se restringe a estratégias formais ou a estruturas organizacionais sofisticadas, podendo emergir de práticas produtivas cotidianas orientadas à adaptação e à sobrevivência competitiva (Fagerberg, 2006).

Os relatos do gestor indicam que as primeiras operações estavam fortemente apoiadas em conhecimentos empíricos, construídos na prática cotidiana, e em soluções técnicas disponíveis no contexto local, frequentemente desenvolvidas por meio de tentativa e erro. Como destaca: “*no começo, a gente sofria muito aqui. Nós não tínhamos nada a favor da gente, se nós não fôssemos buscar*” (Entrevistado, 0:01:22–0:01:27).

Esse tipo de aprendizado baseado na prática e na repetição de rotinas produtivas dialoga com a perspectiva evolucionária de Nelson e Winter (1982), segundo a qual o conhecimento organizacional é incorporado e reproduzido por meio de rotinas que moldam o comportamento da firma ao longo do tempo. Esse cenário inicial é relevante para a análise, pois estabelece o ponto de partida da trajetória tecnológica da empresa, evidenciando que as inovações posteriores não emergem em um vazio organizacional, mas se constroem a partir de práticas previamente consolidadas.

À luz de Dosi (1982), esse contexto pode ser interpretado como o estabelecimento de uma trajetória tecnológica inicial, na qual as escolhas técnicas são fortemente influenciadas pelas condições locais, pela disponibilidade de recursos e pelas rotinas produtivas existentes. Dessa forma, as inovações subsequentes passam a dialogar com esse legado, sendo progressivamente moldadas por ele.

A análise da transcrição revela que a incorporação de inovações tecnológicas ocorreu, predominantemente, por meio de melhorias graduais nos processos produtivos existentes. Como relata o gestor, “*até 2003, a gente era muito precário, a lavanderia. Em 2004, as coisas já foram melhorando*” (Entrevistado, 6:05–6:16). Essas inovações envolveram ajustes

técnicos, aperfeiçoamento de rotinas, substituição progressiva de práticas menos eficientes e incorporação de novos conhecimentos operacionais, sem que isso implicasse uma ruptura imediata com o modo de operação anterior.

Esse padrão está alinhado à concepção de inovação como processo contínuo e cumulativo proposta por Tidd e Bessant (2020), segundo a qual melhorias graduais desempenham papel central na construção de capacidades produtivas. Os relatos do gestor indicam que muitas dessas mudanças foram motivadas pela busca por maior qualidade, eficiência e adequação às demandas do mercado, sendo acompanhadas por um processo contínuo de aprendizado organizacional, baseado na experimentação prática e em ajustes sucessivos.

Esse movimento evidencia que a inovação foi construída predominantemente pelo fazer, a partir da observação dos resultados, da correção de falhas e da incorporação de melhorias sucessivas ao longo do tempo, característica recorrente de processos inovativos incrementais em contextos organizacionais com forte base prática.

Esse padrão de inovação incremental está em consonância com a tipologia proposta por Freeman e Perez (1988), segundo a qual grande parte das inovações tecnológicas nas organizações ocorre por meio de ajustes contínuos e cumulativos que, embora individualmente modestos, produzem efeitos significativos ao longo do tempo. No caso analisado, essas inovações incrementais contribuíram para o fortalecimento das capacidades produtivas da lavanderia e para a consolidação de um modo de operar mais eficiente e alinhado às exigências do setor.

Além disso, a trajetória observada reforça a noção de que a inovação de processo está intimamente associada à aprendizagem organizacional, na medida em que cada melhoria incorporada amplia o repertório técnico da empresa e condiciona as possibilidades de mudança futura, em consonância com a noção de trajetórias tecnológicas cumulativas (Dosi, 1982) e com a perspectiva de aprendizagem interativa proposta por Lundvall (2007).

Embora grande parte das inovações tenha ocorrido de forma gradativa, a análise evidencia que determinadas mudanças tecnológicas exigiram reconfigurações mais profundas na organização dos processos produtivos. Em alguns momentos da trajetória, a incorporação de novas tecnologias demandou alterações no fluxo de trabalho, na coordenação das atividades e na distribuição das tarefas no interior da lavanderia, ampliando a complexidade da gestão do processo produtivo.

Os relatos do gestor indicam que essas mudanças não se restringiram à substituição ou aquisição de equipamentos, mas implicaram a necessidade de reorganizar etapas da produção,

redefinir responsabilidades e ajustar a articulação entre setores. Ao mencionar que determinadas tecnologias passaram a exigir “*menos tempo*” e maior controle sobre energia, água e qualidade, o gestor sinaliza que a adoção desses recursos demandou novas formas de organizar o trabalho e monitorar o processo produtivo (Entrevistado, 27:45–27:57).

Essa evidência é corroborada pelas observações realizadas em campo, que revelaram ajustes no arranjo produtivo, na sequência das operações e na interação entre equipamentos e operadores, bem como situações em que a adoção de novas tecnologias exigiu a redefinição de rotinas previamente estabilizadas. Em consonância com essas observações, o gestor destaca que a incorporação de determinadas tecnologias implicou mudanças estruturais na organização do trabalho, ao afirmar que “*teve que reorganizar os setores, tudo. Tudo, tudo*” (Entrevistado, 9:05–9:08).

Em alguns casos, tais ajustes implicaram a coexistência temporária de práticas antigas e novas, ampliando significativamente a complexidade da coordenação produtiva. Tais elementos indicam que, ainda que inseridas em uma trajetória predominantemente incremental, algumas inovações demandaram reconfigurações organizacionais mais profundas para que seus ganhos técnicos pudessem ser efetivamente incorporados ao funcionamento da lavanderia.

Essas transformações ultrapassaram a dimensão estritamente técnica, implicando ajustes organizacionais e a redefinição de rotinas produtivas. Nesse sentido, a inovação de processo manifesta-se como um fenômeno que articula tecnologia e organização, exigindo a reconfiguração das interdependências entre o espaço físico (chão de fábrica), atividades, equipamentos e pessoas.

À luz da perspectiva de Henderson e Clark (1990), tais mudanças podem ser interpretadas como inovações arquiteturais, na medida em que preservam determinados componentes técnicos, mas alteram a forma como estes se articulam no sistema produtivo. De modo convergente, Abernathy e Clark (1985) contribuem para a compreensão dessas inovações ao destacar que certas mudanças podem, simultaneamente, reforçar competências existentes e demandar o desenvolvimento de novas capacidades organizacionais.

No caso da lavanderia analisada, essas reconfigurações mostraram-se fundamentais para viabilizar a integração das inovações tecnológicas e para permitir que os ganhos técnicos se traduzissem em melhorias efetivas no processo produtivo.

Outro aspecto relevante identificado na trajetória da empresa diz respeito à incorporação de tecnologias que, em um primeiro momento, eram percebidas como secundárias, mas que, ao longo do tempo, passaram a desempenhar papel central no

funcionamento e na competitividade da empresa. Os relatos do gestor, ao comparar o período inicial da empresa com o estágio atual, indicam que tecnologias anteriormente tratadas como acessórias tornaram-se indispensáveis à operação.

Esse movimento evidencia uma mudança de percepção, na qual tecnologias inicialmente vistas como complementares passaram a ser reconhecidas como essenciais para atender às exigências do mercado, às pressões regulatórias e às necessidades operacionais da lavanderia. Essa centralidade não decorreu de uma disrupção abrupta, mas de um processo gradual de incorporação, aprendizado e ressignificação do papel dessas tecnologias no sistema produtivo.

À medida que essas inovações incrementais se consolidavam, a percepção da empresa sobre o impacto de determinadas tecnologias também se transformou, tornando-se mais evidente à medida que estas se integravam de forma mais profunda às rotinas organizacionais. Essa leitura dialoga, em nível conceitual, com as contribuições de Christensen (1997) e Christensen *et al.* (2015) acerca do reconhecimento progressivo do valor de determinadas tecnologias ao longo do tempo. No entanto, no contexto analisado, tal dinâmica deve ser compreendida como uma transformação interna relevante, associada à aprendizagem organizacional e à adaptação incremental, e não como um processo de disrupção de mercado em sentido estrito.

A trajetória analisada evidencia que a integração de inovações tecnológicas na lavanderia não ocorreu de maneira linear ou isenta de tensões, mas foi continuamente condicionada por limites técnicos, organizacionais, institucionais e econômicos que moldaram o ritmo, o alcance e a natureza das mudanças incorporadas. Embora o processo inovativo tenha se caracterizado predominantemente por melhorias incrementais, aprendizado prático e reconfigurações organizacionais pontuais, tais avanços foram constantemente negociados com restrições estruturais que influenciaram as decisões tecnológicas e as possibilidades de transformação do processo produtivo.

Nesse sentido, compreender a trajetória inovativa da empresa exige avançar para além da descrição das inovações implementadas, incorporando uma análise sistemática das barreiras à adoção e à integração de inovações tecnológicas que atravessaram esse percurso. Essas barreiras não se manifestam apenas como obstáculos externos ou contingenciais, mas como elementos constitutivos do próprio processo inovativo, interagindo com as capacidades internas da organização, com o contexto institucional e com as condições produtivas locais. É a partir dessa perspectiva que a seção seguinte se dedica ao examinar as principais barreiras

identificadas ao longo da trajetória da lavanderia, buscando compreender de que forma elas limitaram, reorientaram ou reconfiguraram a dinâmica de inovação tecnológica observada.

#### 4.2 BARREIRAS À ADOÇÃO E INTEGRAÇÃO DE INOVAÇÕES TECNOLÓGICAS

A análise das barreiras à adoção e integração de inovações tecnológicas na lavanderia evidencia que o processo inovativo foi condicionado por um conjunto articulado de fatores internos e externos, que se manifestaram de forma simultânea e interdependente ao longo da trajetória produtiva da empresa. As dificuldades enfrentadas não se restringiram a um único tipo de obstáculo, mas envolveram limitações de natureza financeira, organizacional, humana e institucional, refletindo a complexidade do contexto produtivo no qual a lavanderia está inserida.

Essas barreiras emergem de maneira recorrente nos relatos do gestor, revelando que a incorporação de novas tecnologias ocorreu em meio a restrições concretas, negociações internas e condicionantes estruturais que influenciaram tanto o ritmo quanto a forma de adoção das inovações. Essa constatação reforça a compreensão de que a inovação tecnológica não pode ser analisada de forma isolada, uma vez que sua efetivação depende das capacidades internas da firma e das condições institucionais e produtivas do ambiente em que ela opera (Freeman, 1987; Lundvall, 2007; Tigre, 2006).

Entre as barreiras mais recorrentes identificadas na fala do gestor, destacam-se as restrições financeiras associadas ao alto custo de aquisição de equipamentos, à incerteza quanto ao retorno dos investimentos e às dificuldades de acesso a crédito. Essas limitações aparecem de forma explícita nos relatos sobre os primeiros esforços de modernização da empresa, quando o gestor descreve as dificuldades enfrentadas para investir em máquinas e tecnologias mais avançadas: *“a gente era uma dificuldade pra comprar tecido, comprar máquinas (...) quando eu visitei a primeira feira de equipamento, eu fiquei louco (...) e a gente aqui não tinha”* (Entrevistado, 2:40–2:58).

O elevado custo dos investimentos tecnológicos é reiterado quando o entrevistado relata a aquisição de equipamentos de alto valor, ressaltando o caráter arriscado e excepcional dessas decisões no contexto regional: *“em 2000, eu comprei uma máquina por 112 mil dólares (...) o povo só chamava a gente de doido. Essas máquinas para o Nordeste fazer o quê?”* (Entrevistado, 13:00–13:23). Além disso, os relatos indicam que tais investimentos foram realizados majoritariamente com recursos próprios, em um contexto de acesso restrito ao sistema financeiro formal: *“eu comprei com recursos próprios (...) desfiz de tudo para*

*comprar essas máquinas*” (Entrevistado, 17:46–18:07), bem como *“meu acesso a bancos foi muito pouco”* (Entrevistado, 18:59).

Esses elementos evidenciam que as restrições financeiras atuaram como um fator estruturante do processo inovativo, condicionando não apenas o ritmo e a escala da adoção tecnológica, mas também a forma como os investimentos foram planejados e sustentados ao longo do tempo.

A decisão de adotar novas tecnologias esteve, assim, fortemente vinculada à capacidade financeira da empresa e à necessidade de equilibrar investimentos com a manutenção das operações cotidianas. Os relatos do gestor indicam uma postura cautelosa, marcada por planejamento gradual e, em alguns casos, pela postergação de investimentos considerados tecnicamente desejáveis, mas financeiramente inviáveis no curto prazo, especialmente diante do acesso restrito ao crédito formal: *“meu acesso a bancos foi muito pouco”* (Entrevistado, 18:59).

A literatura aponta que, em contextos produtivos periféricos e em firmas de pequeno e médio porte, as limitações financeiras constituem uma das principais barreiras à inovação, ampliando o risco percebido e influenciando o ritmo e a profundidade das decisões de adoção tecnológica (Tigre, 2006; OECD, 2019). No caso analisado, essas restrições não inviabilizaram a inovação, mas atuaram como um fator moderador, condicionando o tempo, a escala e a sequência das mudanças tecnológicas incorporadas.

Além disso, os relatos indicam que o custo da inovação ultrapassou a dimensão da aquisição de equipamentos, envolvendo investimentos complementares em infraestrutura, tempo produtivo, aprendizado e adaptação organizacional. O gestor destaca que a incorporação de novas tecnologias exigiu não apenas a compra de máquinas, mas também mudanças no modo de operar e maior esforço para adequação da equipe e dos processos, o que implicou custos adicionais nem sempre antecipados. Essa complexidade é evidenciada quando o entrevistado associa a adoção tecnológica à necessidade de reorganizar o trabalho para ganhar eficiência, reduzir tempo e consumo de recursos: *“qualidade e o preço competitivo você tem que buscar trabalhar com menos tempo. Porque tempo é ouro. Tempo é energia”* (Entrevistado, 27:45–27:57).

Esses custos indiretos ampliaram as dificuldades associadas ao processo inovativo, reforçando a percepção de risco e condicionando a forma como as inovações foram incorporadas. Conforme argumenta Tigre (2006), em contextos produtivos marcados por restrições estruturais, esses custos adicionais tendem a atuar como fatores moderadores da inovação, limitando sua velocidade, sua escala e sua abrangência.

Para além das restrições financeiras e dos custos indiretos associados à inovação, a análise evidencia a presença de barreiras de natureza organizacional, relacionadas à gestão do processo inovativo, à coordenação das mudanças tecnológicas e à conciliação entre a incorporação de novas práticas e a manutenção da rotina produtiva no interior da lavanderia.

Os relatos do gestor sugerem que a conciliação entre a operação cotidiana e a implementação de inovações constituiu um desafio recorrente, especialmente em um contexto marcado por pressão por prazos, volume de produção e exigências do mercado. Essa intensificação das demandas organizacionais é explicitada quando o entrevistado compara o período inicial da empresa com o contexto atual, destacando o aumento significativo das preocupações e da insegurança associada à competitividade do setor:

*“Naquela época, a gente tinha menos preocupação. Hoje, a preocupação é muito dobrada, sei lá quantas vezes a mais. Porque hoje a gente é muito competitivo, a gente está muito atento ao mercado. [...] Hoje é uma onda, o mercado é inseguro. O Brasil deixa a gente muito inseguro, é uma coisa de muitos altos e baixos”* (Entrevistado, 20:13–22:11).

A análise indica que, nesse cenário, a ausência de estruturas formais voltadas à gestão da inovação, associada à centralidade do gestor na tomada de decisões, fez com que o processo inovativo ocorresse de forma pouco sistematizada, frequentemente subordinado às demandas imediatas da produção. Nessas condições, as iniciativas de inovação tendem a assumir um caráter reativo, sendo incorporadas à medida que se tornam inevitáveis para a manutenção da competitividade, e não como resultado de uma estratégia deliberada e sistematizada de inovação.

A análise também revela barreiras de natureza humana, cultural e cognitiva, associadas à adaptação dos trabalhadores às mudanças tecnológicas implementadas ao longo da trajetória da lavanderia. Os relatos indicam que a incorporação de novas tecnologias nem sempre foi acompanhada, de forma imediata, por uma assimilação plena por parte da equipe operacional, exigindo períodos prolongados de aprendizado e acompanhamento. Embora o gestor reconheça que determinados equipamentos sejam, do ponto de vista técnico, relativamente simples de operar, ele destaca que a principal dificuldade reside na disponibilidade de mão de obra qualificada. Como afirma: *“É uma máquina fácil de treinar. Mas o mais difícil era a mão de obra. Era o mecânico, era peça a peça”* (Entrevistado, 16:56–17:09).

A evidência empírica obtida por meio da observação direta no setor fabril reforça essa interpretação. Durante a visita técnica, constatou-se que, embora a empresa disponha de equipamentos tecnologicamente avançados, parte deles opera com capacidade reduzida ou

permanece ociosa em razão da insuficiência de profissionais plenamente capacitados para sua operação. Observou-se, por exemplo, a existência de uma caldeira que, apesar de adquirida, não chegou a ser implementada, permanecendo armazenada no contêiner desde sua aquisição.

Ademais, em alguns casos, trabalhadores previamente treinados não conseguiram adaptar-se às exigências operacionais das novas tecnologias, retornando a práticas anteriores, o que resultou na subutilização dos equipamentos disponíveis. Esse achado evidencia que a integração tecnológica é condicionada não apenas à disponibilidade de máquinas, mas, sobretudo, à capacidade efetiva de absorção do conhecimento necessário ao seu uso pleno, revelando uma assimetria entre o investimento tecnológico realizado e a capacitação operacional existente.

Esses achados dialogam com a literatura que enfatiza que a adoção de tecnologias não garante, por si só, sua integração efetiva aos processos produtivos. A ausência de capacidades humanas e cognitivas adequadas pode levar à subutilização dos recursos tecnológicos disponíveis, limitando os ganhos esperados da inovação (Cohen; Levinthal, 1990; Lundvall, 2007; Tidd; Bessant, 2020). Assim, a barreira humana emerge como elemento central na compreensão dos limites do processo inovativo analisado.

À luz da perspectiva evolucionária, tais dificuldades podem ser compreendidas como tensões inerentes ao processo de transformação das rotinas organizacionais, uma vez que o conhecimento produtivo é incorporado de forma gradual e cumulativa, por meio da repetição, da experimentação e do aprendizado no fazer (Nelson; Winter, 1982). As evidências empíricas analisadas reforçam a compreensão de que barreiras culturais e cognitivas exercem papel central nos processos de inovação tecnológica, ao afetarem a capacidade dos indivíduos de compreender, aceitar e incorporar novas práticas. Nesse sentido, a aprendizagem organizacional emerge como elemento-chave para a integração efetiva das inovações, conforme destacado pela literatura (OECD, 2019; Tidd; Bessant, 2020).

Para além das barreiras internas, a análise evidencia a presença de obstáculos externos relacionados ao ambiente institucional e às condições estruturais do Polo de Confecções do Agreste pernambucano. Aspectos como limitações de infraestrutura, dependência de fornecedores específicos, pressões regulatórias e a ausência de políticas públicas contínuas de apoio à inovação influenciaram diretamente as decisões de adoção e integração tecnológica da lavanderia ao longo do tempo.

Embora o ambiente institucional tenha exercido, em determinados momentos, papel indutor de mudança, especialmente no que se refere às exigências ambientais, os relatos do gestor indicam que tais pressões nem sempre foram acompanhadas de suporte técnico ou

financeiro adequado. Essa assimetria ampliou as dificuldades enfrentadas pela empresa no processo de modernização tecnológica, exigindo esforços adaptativos adicionais por parte da organização.

Essa dinâmica está alinhada à perspectiva dos sistemas de inovação, segundo a qual as firmas inovam em interação com um conjunto mais amplo de atores institucionais, e não de forma isolada (Freeman, 1987; Lundvall, 2007). No caso analisado, as limitações do contexto local atuaram como barreiras estruturais à integração das inovações tecnológicas, reforçando a adoção de estratégias incrementalistas e adaptativas, e a centralidade da aprendizagem organizacional como principal mecanismo de superação gradual desses obstáculos, aspecto que será aprofundado na seção seguinte.

#### 4.3 IMPLICAÇÕES DAS INOVAÇÕES TECNOLÓGICAS NOS PROCESSOS PRODUTIVOS E NA APRENDIZAGEM ORGANIZACIONAL

As inovações de processo analisadas produziram impactos consistentes sobre a eficiência operacional, a qualidade dos serviços prestados e a capacidade de resposta às demandas do mercado, ao mesmo tempo em que exigiram o desenvolvimento de novos aprendizados organizacionais. Segundo o gestor, esses efeitos tornaram-se perceptíveis no cotidiano da produção à medida que os equipamentos passaram a operar de forma mais integrada, contribuindo para maior controle e previsibilidade das operações: *“hoje, nossos equipamentos são muito práticos”* (Entrevistado, 24:44–24:52).

Esses achados reforçam a compreensão de que a inovação tecnológica deve ser analisada como um fenômeno sistêmico, cujos efeitos emergem da interação entre tecnologia, organização e pessoas, especialmente em contextos produtivos locais marcados por restrições estruturais e limitações de recursos (Teece, 2007; Tidd; Bessant, 2020).

A incorporação de novas tecnologias de processo implicou alterações significativas no fluxo produtivo da lavanderia, demandando ajustes na sequência das atividades, na divisão das tarefas e na coordenação do trabalho. Os relatos do gestor indicam que determinadas inovações exigiram uma reorganização abrangente das rotinas produtivas e da estrutura interna da empresa, como evidenciado em sua fala: *“teve que reorganizar os setores, tudo. Tudo, tudo”* (Entrevistado, 9:05–9:08).

Essas mudanças contribuíram para tornar o sistema produtivo mais estruturado e previsível, reduzindo retrabalhos e ampliando o controle sobre as operações. Contudo, o processo de reorganização foi marcado por períodos de adaptação e ajustes sucessivos, nos quais a empresa precisou conciliar a continuidade da produção com a incorporação das novas

práticas tecnológicas, evidenciando a necessidade de esforço organizacional contínuo.

Sob a perspectiva de Teece (2007), tais transformações podem ser compreendidas como processos de reconfiguração de capacidades organizacionais, nos quais a firma ajusta suas rotinas, recursos e formas de coordenação para responder a mudanças no ambiente competitivo e sustentar sua operação ao longo do tempo.

Os efeitos das inovações tecnológicas também se manifestaram de forma expressiva sobre o desempenho operacional da lavanderia. Segundo o gestor, os investimentos em tecnologia contribuíram para ganhos de eficiência e produtividade, permitindo ampliar a capacidade produtiva com menor dependência de mão de obra direta: *“quem tiver os equipamentos e estiver investindo em tecnologia... avança”*, destacando ainda que *“as três máquinas trabalham só com quase cinco funcionários... só preciso de mais três pessoas aqui pra dobrar a produção”* (Entrevistado, 25:18–25:23). Ao mesmo tempo, o gestor reconhece que, apesar da automação, a presença humana permanece indispensável: *“com menos gente, mas precisa de gente. Não tem como”* (Entrevistado, 25:36–25:44).

Esses ganhos foram percebidos no cotidiano da produção e passaram a influenciar decisões operacionais, reforçando a relevância das inovações adotadas. Cabe destacar que a melhoria do desempenho esteve associada à forma como essas tecnologias foram integradas às rotinas produtivas. Conforme argumentam Tidd e Bessant (2020), a efetividade da inovação tecnológica depende da capacidade organizacional de incorporá-la de maneira coerente aos processos existentes, o que, no caso analisado, ocorreu por meio da experimentação prática e de ajustes sucessivos.

Um dos aspectos centrais identificados refere-se aos processos de aprendizagem organizacional associados à integração das inovações tecnológicas. Os relatos indicam que a adoção de novos equipamentos exigiu o desenvolvimento de conhecimentos técnicos e operacionais adquiridos predominantemente na prática, por meio da tentativa e do erro. Essa dinâmica é sintetizada na fala do gestor ao afirmar que, em muitos casos, *“elas só precisam de a gente criar... e executar”* (Entrevistado, 24:56–24:59).

As observações realizadas durante a visita técnica reforçam essa evidência, ao indicar que parte dos trabalhadores operam determinados equipamentos apenas em nível básico, restringindo-se a funções como ligar, desligar e manusear as peças. Atividades mais complexas, como a programação dos modos de operação, a alteração de parâmetros e a criação de padrões produtivos, concentram-se em um número reduzido de indivíduos, notadamente um profissional com formação em design, responsável por configurar e acionar essas operações no maquinário.

Inicialmente, portanto, o aprendizado concentrou-se em alguns atores-chave diretamente envolvidos com a implementação das inovações. Com o tempo, à medida que as novas práticas se consolidavam, esse conhecimento passou a ser gradualmente disseminado entre os demais membros da equipe, caracterizando um processo de aprendizagem predominantemente informal.

Essa dinâmica dialoga com a concepção de aprendizagem organizacional proposta por Argyris e Schön (1996), segundo a qual o aprendizado emerge da reflexão sobre a prática e da incorporação de novos entendimentos às rotinas organizacionais. De modo convergente, a perspectiva evolucionária de Nelson e Winter (1982) permite compreender essas dificuldades como tensões inerentes ao processo de transformação das rotinas, uma vez que o conhecimento produtivo é incorporado de forma gradual e cumulativa.

Além disso, a análise evidencia que a aprendizagem não ocorreu de forma homogênea entre os trabalhadores, sendo atravessada por assimetrias de capacidade, resistência à mudança e limitações de adaptação. Em alguns casos, mesmo após treinamentos iniciais, parte da equipe não conseguiu acompanhar plenamente as exigências operacionais das novas tecnologias, o que resultou na subutilização de determinados equipamentos. Tal evidência reforça a compreensão de que a integração tecnológica depende diretamente da capacidade absorptiva da organização (Cohen; Levinthal, 1990).

Para além dos efeitos imediatos sobre os processos produtivos, as inovações tecnológicas incorporadas pela lavanderia geraram implicações relevantes em termos de sustentabilidade operacional e competitividade. Os relatos do gestor indicam que a adoção de sistemas tecnológicos mais modernos possibilitou maior controle sobre o uso de recursos e maior conformidade com exigências regulatórias, destacando que atualmente a empresa opera com processos *“mais enxutos”*, dentro de limites monitorados por fiscalização (Entrevistado, 3:39–4:08).

No que se refere especificamente ao uso de recursos hídricos, o gestor afirma que a empresa alcançou um reaproveitamento de aproximadamente 75% da água utilizada no processo produtivo, resultado atribuído à combinação entre novas tecnologias e insumos químicos mais eficientes: *“a gente aqui hoje tem a tecnologia... para ter uma qualidade e gastar menos tempo, menos água”* (Entrevistado, 26:17–27:02). Segundo o entrevistado, esses avanços são continuamente impulsionados pela necessidade de manter produtividade e competitividade, uma vez que *“cada dia aparece uma novidade no mercado para a gente se adequar mais, porque senão nós ficamos fora da margem de preço”* (Entrevistado, 27:11–27:27).

Essas implicações devem ser compreendidas à luz das barreiras discutidas na seção anterior, uma vez que os ganhos obtidos permaneceram condicionados por limitações financeiras, organizacionais e institucionais. Ainda assim, a análise sugere que a capacidade de aprender, adaptar rotinas e reconfigurar processos foi fundamental para que a lavanderia conseguisse integrar as inovações tecnológicas de forma consistente ao longo do tempo.

Nesse sentido, a inovação tecnológica emerge não apenas como um mecanismo de melhoria operacional, mas como um elemento estratégico para a manutenção da atividade produtiva e para a sobrevivência da empresa em um ambiente competitivo, instável e regulatoriamente exigente.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo teve como objetivo analisar o processo de integração de inovações tecnológicas em uma lavanderia de beneficiamento de *jeans* localizada no Polo de Confeções do Agreste pernambucano, buscando compreender a natureza dessas inovações, as barreiras associadas à sua adoção e integração, bem como as implicações organizacionais decorrentes desse processo. A partir de uma abordagem qualitativa, baseada em estudo de caso e na análise interpretativa de entrevista, foi possível apreender a complexidade e a contextualidade do fenômeno investigado.

Os resultados evidenciam que a trajetória tecnológica da lavanderia é marcada por um processo gradual, cumulativo e *path dependent*, no qual as inovações de processo foram incorporadas predominantemente de forma incremental, em diálogo tensionado por práticas preexistentes, conhecimentos empíricos e capacidades internas da organização. As mudanças tecnológicas não se configuraram como rupturas abruptas, mas como resultados de aprendizados sucessivos e adaptações progressivas às exigências do mercado, às pressões institucionais e às condições produtivas locais, corroborando as contribuições de Dosi (1982) e Freeman e Perez (1988).

A análise também revelou que, embora incrementais, determinadas inovações demandaram reconfigurações organizacionais relevantes, alterando fluxos produtivos, rotinas de trabalho e formas de coordenação das atividades. Essas mudanças podem ser compreendidas como inovações de natureza arquitetural, nos termos de Henderson e Clark (1990), na medida em que preservam determinados componentes técnicos, mas redefinem suas articulações no sistema produtivo. Ademais, observou-se que tecnologias inicialmente percebidas como periféricas adquiriram centralidade ao longo do tempo, não como disrupções de mercado em sentido estrito, mas como transformações internas significativas, reforçando a importância da integração prática e da aprendizagem organizacional para a consolidação da inovação.

No que se refere às barreiras à adoção e integração de inovações tecnológicas, o estudo evidenciou a atuação simultânea de fatores financeiros, organizacionais, culturais e institucionais. As restrições ao investimento, as dificuldades na gestão do processo inovativo, a necessidade de capacitação da equipe e as limitações impostas pelo contexto institucional do Polo de Confeções do Agreste condicionaram tanto o ritmo quanto a profundidade das inovações incorporadas. Esses achados reforçam a perspectiva sistêmica da inovação, segundo a qual as firmas não inovam de forma isolada, mas em interação com um conjunto

mais amplo de condições estruturais e institucionais (Freeman, 1987; Lundvall, 2007; Tigre, 2006).

As implicações das inovações tecnológicas analisadas ultrapassaram a dimensão estritamente técnica, produzindo efeitos relevantes sobre os processos produtivos, o desempenho operacional e os mecanismos de aprendizagem organizacional da lavanderia. A integração das novas tecnologias contribuiu para ganhos de eficiência, melhoria da qualidade e maior capacidade de resposta às demandas do mercado, ao mesmo tempo em que exigiu a reconfiguração de rotinas e o desenvolvimento de novos conhecimentos práticos. A aprendizagem organizacional observada ocorreu de forma predominantemente informal, baseada na experiência, na experimentação e na interação cotidiana entre os trabalhadores, em consonância com a concepção proposta por Argyris e Schön (1996).

Do ponto de vista teórico, este trabalho contribui ao articular diferentes tipologias de inovação e abordagens sobre aprendizagem organizacional para analisar um contexto produtivo ainda pouco explorado na literatura, evidenciando que a inovação de processo em arranjos produtivos locais periféricos assume características específicas, fortemente condicionadas por limitações estruturais e por trajetórias tecnológicas locais. Ao enfatizar a natureza incremental, organizacionalmente mediada e socialmente situada da inovação, o estudo amplia a compreensão sobre os modos pelos quais pequenas e médias empresas industriais integram tecnologias em contextos de restrição de recursos.

Em termos práticos, os resultados oferecem subsídios relevantes para gestores e formuladores de políticas públicas ao evidenciar que a promoção da inovação tecnológica no Polo de Confecções do Agreste requer não apenas incentivos financeiros, mas também suporte contínuo à capacitação, à gestão da inovação e ao fortalecimento do ambiente institucional. A aprendizagem organizacional emerge como elemento central para a sustentabilidade das inovações, indicando que políticas e estratégias voltadas ao setor devem considerar os processos cotidianos de trabalho e os saberes práticos como ativos fundamentais.

Como limitações, destaca-se o fato de o estudo se concentrar em um único caso, o que inviabiliza a generalização, a observação e a comparação entre atores da região que atuam no mesmo setor. No entanto, essa escolha metodológica permitiu uma análise aprofundada e contextualizada do fenômeno, coerente com os objetivos da pesquisa.

Estudos futuros podem ampliar essa abordagem por meio de análises comparativas entre diferentes empresas do Polo, bem como incorporar múltiplas fontes de dados, como documentos organizacionais e outros sujeitos diretamente ligados à gestão, aprofundando a

compreensão sobre os processos de inovação e aprendizagem em contextos produtivos locais.

Em síntese, a pesquisa demonstra que a integração de inovações tecnológicas em uma lavanderia do Polo de Confeções do Agreste pernambucano constitui um processo complexo, incremental e profundamente enraizado e influenciado na prática organizacional, no qual tecnologia, organização e aprendizagem se articulam de forma indissociável. Essa constatação reforça a importância de abordagens analíticas sensíveis ao contexto e às trajetórias produtivas para a compreensão da dinâmica da inovação em realidades industriais periféricas.

## REFERÊNCIAS

- ABERNATHY, W. J.; CLARK, K. B. **Innovation: mapping the winds of creative destruction**. Research Policy, v. 14, n. 1, p. 3–22, 1985. DOI: [https://doi.org/10.1016/0048-7333\(85\)90021-6](https://doi.org/10.1016/0048-7333(85)90021-6).
- ARGYRIS, Chris; SCHÖN, Donald A. **Organizational Learning II: theory, method and practice**. Reading, Mass.; Wokingham: Addison-Wesley, 1996. Disponível em: <https://www.econbiz.de/Record/10004261103/organizational-learning-ii-theory-method-and-practice-argyris-chris>. Acesso em: 13 jan. 2026.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA TÊXTIL E DE CONFECÇÃO (ABIT). **Quem somos**. [S. l.], [20--?]. Disponível em: <https://www.abit.org.br/cont/quemsomos>. Acesso em: 11 dez. 2025.
- AKBAR, M.; AHSAN, A. **Sustainability challenges in garment manufacturing: financial and contextual constraints in emerging economies**. Journal of Cleaner Production, v. 274, p. 122138, 2020. DOI: [10.1108/SRJ-09-2019-0291](https://doi.org/10.1108/SRJ-09-2019-0291)
- ALAM, M. D. F. B.; ISLAM, M. T.; HOSSAN, M.; RAHMAN, M. **Assessing the impact of speed change on energy consumption and productivity: investigating ring frame process parameters**. Textile & Leather Review, v. 5, p. 509–524, 2022. DOI: <https://doi.org/10.31881/TLR.2022.70>
- ATIEH, A. M.; COOKE, K. O.; OSIYEVSKYY, O. **The role of intelligent manufacturing systems in the implementation of industry 4.0 by small and medium enterprises in developing countries**. Engineering Reports, v. 5, n. 3, p. 12578, 2023. DOI: <https://doi.org/10.1002/eng2.12578>.
- BARBIERI, J. C.; VASCONCELOS, I. F. G.; ANDREASSI, T.; VASCONCELOS, F. C. **Inovação e sustentabilidade: novos modelos e proposições**. Revista de Administração de Empresas, São Paulo, v. 50, n. 2, p. 146–154, abr./jun. 2010. DOI: 10.1590/S0034-75902010000200002. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rae/a/yfSJ69NTb8jcHSYr3R9bztJ/?format=pdf&lang=pt>
- BICK, R.; HALSEY, E.; EKENGA, C. C. **The global environmental injustice of fast fashion**. Environmental Health, v. 17, n. 1, p. 1–4, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12940-018-0433-7>
- BOCKEN, N. M. P.; DE PAUW, I.; BAKKER, C.; VAN DER GRINTEN, B. **Product design and business model strategies for a circular economy**. Journal of Industrial and Production Engineering, v. 33, n. 5, p. 308–320, 2016. DOI: [10.1080/21681015.2016.1172124](https://doi.org/10.1080/21681015.2016.1172124).
- BRASIL. CONSELHO NACIONAL DE SAÚDE. **Resolução nº 510, de 7 de abril de 2016: dispõe sobre as diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos nas áreas de Ciências Humanas e Sociais**. Diário Oficial da União, 2016. Disponível em: <http://conselho.saude.gov.br/resolucoes/2016/Reso510.pdf>. Acesso em: 10 dez. 2025.
- CHAMINADE, C.; BELLANDI, M.; PLECHERO, M.; SANTINI, E. **Understanding processes of path renewal and creation in thick specialized regional innovation systems:**

**evidence from two textile districts in Italy and Sweden.** *European Planning Studies*, v. 27, n. 10, p. 1978–1994, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1080/09654313.2019.1610727>

CHRISTINA, M. M.; *et al.* **Triple Bottom Line toward a holistic framework for sustainability: a systematic review.** *Revista de Administração Contemporânea*, v. 25, n. 3, e200017, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1590/1982-7849rac2021200017.en>

CHRISTENSEN, C. M. **The innovator's dilemma: when new technologies cause great firms to fail.** Boston: Harvard Business Review Press, 1997.

CHRISTENSEN, C. M.; RAYNOR, M. E.; McDONALD, R. **What is disruptive innovation?** *Harvard Business Review*, Boston, v. 93, n. 12, p. 44–53, dez. 2015. Disponível em: [https://www.hbs.edu/ris/Publication%20Files/McDonald\\_Rory\\_A04\\_What%20is%20Disruptive%20Innovation\\_182498a6-5391-4916-a38b-d14932db41a6.pdf](https://www.hbs.edu/ris/Publication%20Files/McDonald_Rory_A04_What%20is%20Disruptive%20Innovation_182498a6-5391-4916-a38b-d14932db41a6.pdf) Acesso em: 22 ago. 2025.

CRESWELL, J. W.; CRESWELL, J. D. **Research design: qualitative, quantitative, and mixed methods approaches.** 5. ed. Los Angeles: SAGE, 2021.

COHEN, W. M.; LEVINTHAL, D. A. **Absorptive capacity: a new perspective on learning and innovation.** *Administrative Science Quarterly*, v. 35, n. 1, p. 128–152, 1990. DOI: <https://doi.org/10.2307/2393553>

DAVENPORT, T. H. **Process Innovation: Reengineering Work Through Information Technology.** Boston: Harvard Business School Press, 1993.

DENZIN, N. K.; LINCOLN, Y. S. (Eds.) **The SAGE handbook of qualitative research.** 5. ed. Los Angeles: SAGE Publications, 2018.

DOSI, G. **Technological paradigms and technological trajectories.** *Research Policy*, v. 11, n. 3, p. 147–162, 1982. DOI: [https://doi.org/10.1016/0048-7333\(82\)90016-6](https://doi.org/10.1016/0048-7333(82)90016-6)

ELLEN MACARTHUR FOUNDATION. ***A new textiles economy: redesigning fashion's future.*** Cowes: Ellen MacArthur Foundation, 2017. Disponível em: <https://ellenmacarthurfoundation.org/a-new-textiles-economy/> Acesso em: 05 fev. 2026

ELKINGTON, J. **Cannibals with forks: the triple bottom line of 21st century business.** Oxford: Capstone Publishing, 1997.

ELKINGTON, J. **25 years ago I coined the phrase “Triple Bottom Line.” Here’s why it’s time to rethink it.** *Harvard Business Review*, 2018. Disponível em: <https://hbr.org/2018/06/25-years-ago-i-coined-the-phrase-triple-bottom-line-heres-why-its-time-to-rethink-it>. Acesso em: 14 nov. 2025

FAGERBERG, Jan. **Innovation: a guide to the literature.** In: FAGERBERG, Jan; MOWERY, David C.; NELSON, Richard R. (org.). *The Oxford handbook of innovation.* Oxford: Oxford University Press, 2005. p. 1–26.

FLICK, U. **An introduction to qualitative research.** 6. ed. London: SAGE, 2018.

FREEMAN, C. **The economics of industrial innovation.** 2. ed. Londres: Frances Pinter, 1982.

FREEMAN, C.; PEREZ, C. **Structural crises of adjustment, business cycles and investment behaviour.** In: DOSI, G.; FREEMAN, C.; NELSON, R.; SILVERBERG, G.; SOETE, L. (Eds.) *Technical change and economic theory*. Londres: Pinter, 1988. p. 38–66.

FROEHLICH, C.; BITENCOURT, C. C. **Sustentabilidade empresarial: um estudo de caso na empresa Artecola.** *Revista de Gestão Ambiental e Sustentabilidade*, v. 5, n. 3, p. 55–71, 2016. DOI: <https://doi.org/10.5585/geas.v5i3.332>

GONZAGA, L. da S. **Uma análise comparativa entre empreendedores pernambucanos de confecções de moda: um olhar sobre a sustentabilidade.** 2019. Dissertação (Mestrado em Têxtil e Moda) — Universidade de São Paulo, São Paulo, 2019.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social.** 7. ed. São Paulo: Atlas, 2019.

G1. **Mais de 37% das lavanderias de jeans encerram atividades em Caruaru, PE.** G1, set. 2015. Disponível em: <https://g1.globo.com/pe/caruaru-regiao/noticia/2015/09/mais-de-37-das-lavanderias-de-jeans-encerram-atividades-em-caruaru-pe.html>. Acesso em: 15 out. 2025.

GLOBO REPÓRTER. **Agreste pernambucano tem mais de 800 lavanderias e nem 40% delas tratam a água da produção do jeans.** G1, 24 jul. 2022. Disponível em: <https://g1.globo.com/globo-reporter/noticia/2022/07/24/agreste-pernambucano-tem-mais-de-800-lavanderias-e-nem-40percent-delas-tratam-a-agua-da-producao-do-jeans.ghtml>. Acesso em: 15 out. 2025.

HARIYANI, Dharmendra; MISHRA, Sanjeev; SHARMA, Milind Kumar; HARIYANI, Poonam. **Organizational barriers to the sustainable manufacturing system: a literature review.** *Environmental Challenges*, v. 9, p. 100606, dez. 2022. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.envc.2022.100606>

HE, C.; ZHANG, C.; BIAN, T.; JIAO, K.; SU, W.; WU, K. J.; SU, A. **A review on artificial intelligence enabled design, synthesis, and process optimization of chemical products for industry 4.0.** *Processes*, v. 11, n. 2, 2023. DOI: <http://dx.doi.org/10.3390/pr11020330>

HENDERSON, R. M.; CLARK, K. B. **Architectural innovation: the reconfiguration of existing product technologies and the failure of established firms.** *Administrative Science Quarterly*, v. 35, n. 1, p. 9–30, 1990. DOI: <https://doi.org/10.2307/2393549>

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Estimativas populacionais por município — 2024: Caruaru, PE.** 2024. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pe/caruaru/panorama>. Acesso em: 30 nov. 2025.

INDRAWATI, H.; SUARMAN, S. **Barriers to technological innovations of SMEs: how to solve them?** *International Journal of Innovation Science*, v. 12, n. 4, p. 545–564, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1108/IJIS-04-2020-0049>

IQBAL, M. S.; ABDUL RAHIM, Z.; IFTIKHAR, H.; ALSHAMMARI, A. M. K. **Innovative strategies for overcoming barriers to technology adoption in small and medium-sized enterprises.** *Journal of the International Council for Small Business*, v. 5, n. 2, p. 1–17, 2024. DOI: <https://doi.org/10.1080/26437015.2024.2367440>

JORNAL DO COMMERCCIO. **Delivery Sulanca movimentou mais de R\$ 180 milhões desde sua estreia em Caruaru, no Agreste de Pernambuco.** Jornal do Commercio, 5 ago. 2020. Disponível em: <https://www.jc.com.br/> Acesso em: 30 nov. 2025

KAPLINSKY, R.; MORRIS, M. **A handbook for value chain research.** Ottawa; Brighton: International Development Research Centre – IDRC; Institute of Development Studies, 2001. Disponível em: <http://www.globalvaluechains.org/docs/VchNov01.pdf>. Acesso em: 07 dez. 2025.

KURZHALS, C.; GRAF-VLACHY, L.; KÖNIG, A. **Strategic leadership and technological innovation: a comprehensive review and research agenda.** Corporate Governance: An International Review, v. 28, n. 6, p. 437–464, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1111/corg.12351>

LASTRES, H. M. M.; CASSIOLATO, J. E.; ARROIO, A. (Orgs.). **Conhecimento, sistemas de inovação e desenvolvimento.** Rio de Janeiro: Editora UFRJ; Contraponto, 2005.

LIMA, I. L. P. **Inovação nas rotas tecnológicas para a implantação da ecologia industrial e economia circular no setor têxtil do Agreste de Pernambuco.** 2022. Dissertação (Mestrado em Engenharia Ambiental) — Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, 2022.

LIRA, S. M. de. **Os aglomerados de micro e pequenas indústrias de confecções do Agreste/PE: um espaço construído na luta pela sobrevivência.** Revista de Geografia, v. 23, n. 1, p. 98–114, 2008. Universidade Federal de Pernambuco. Disponível em: <https://periodicos.ufpe.br/revistas/revistageografia/article/view/228657>.

LUNDVALL, B.-Å. **National systems of innovation: towards a theory of innovation and interactive learning.** Londres: Pinter Publishers, 1992. DOI: <https://doi.org/10.4324/9780203418105>

LUNDVALL, B.-Å. **National innovation systems—analytical concept and development tool.** Industry and Innovation, v. 14, n. 1, p. 95–119, 2007. DOI: <https://doi.org/10.1080/13662710601130863>

MARKIDES, C. **Disruptive innovation: in need of better theory.** Journal of Product Innovation Management, v. 23, n. 1, p. 19–25, 2006. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1540-5885.2005.00177.x>.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica.** 9. ed. São Paulo: Atlas, 2021.

MERRIAM, S. B. **Qualitative research: a guide to design and implementation.** 2. ed. San Francisco: Jossey-Bass, 2009.

MERRIAM, S. B.; TISDELL, E. J. **Qualitative research: a guide to design and implementation.** 4. ed. Hoboken: Wiley, 2016.

MINAYO, M. C. de S. **O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde.** 16. ed. São Paulo: Hucitec, 2017.

MINAYO, M. C. de S. **Pesquisa social: teoria, método e criatividade.** 42. ed. Rio de Janeiro: Vozes, 2021.

MRIDHA, J. H.; CHOWDHURY, S. E.; HOSSEN, M. S.; HOSEN, M. I. **Analysis of the competitiveness of Bangladesh RMG sector using Porter's Diamond model.** International Journal of Management, Accounting and Economics, v. 9, n. 4, p. 638–649, 2022. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.7187747>

NELSON, Richard R. (Ed.). **National innovation systems: a comparative analysis.** New York/London: Oxford University Press, 1993. Disponível em: <https://academic.oup.com/book/52153>

NELSON, R. R.; WINTER, S. G. **An evolutionary theory of economic change.** Cambridge: Harvard University Press, 1982.

NIDUMOLU, R.; PRAHALAD, C. K.; RANGASWAMI, M. R. **Why sustainability is now the key driver of innovation.** Harvard Business Review, v. 87, n. 9, p. 56–64, 2009. Disponível em: <https://hbr.org/2009/09/why-sustainability-is-now-the-key-driver-of-innovation>. Acesso em: 14 jan. 2026.

ONU, P.; PRADHAN, A.; MBOHWA, C. **Industry 4.0 concepts within the sub-Saharan African SME manufacturing sector.** Procedia Computer Science, v. 217, p. 846–855, 2023. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.procs.2022.12.281>

ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT (OECD). **Innovation in firms: a microeconomic perspective.** Paris: OECD Publishing, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1787/9789264303052-en>

PINHEIRO, E.; DE FRANCISCO, A. C. **Management and Characterization of Textile Solid Waste in a Local Productive Arrangement.** *Fibres and Textiles in Eastern Europe*, v. 24, n. 4 (118), p. 8-13, 2016. DOI: <https://doi.org/10.5604/12303666.1201128>.

PINTO, Hugo; D'EMERY, Raphael; NOGUEIRA, Carla; LARANJA, Manuel. **Especialização inteligente e a descoberta empreendedora em Pernambuco: perspectivas dos atores de inovação de confecções e de automotivo-TI.** Revista Brasileira de Inovação, Campinas, v. 18, n. 2, p. 299–330, jul./dez. 2019. DOI: 10.20396/rbi.v18i2.8654323.

PORTER, M. E.; KRAMER, M. R. **Creating shared value.** Harvard Business Review, v. 89, n. 1–2, p. 62–77, 2011. Disponível em: <https://hbr.org/2011/01/the-big-idea-creating-shared-value>. Acesso em: 14 jan. 2026.

PRAHALAD, C. K. **The fortune at the bottom of the pyramid: eradicating poverty through profits.** Philadelphia: Wharton School Publishing, 2004.

RAJ, A.; DWIVEDI, G.; SHARMA, A.; SOUSA JABBOUR, A. B. L. de; RAJAK, S. **Barriers to the adoption of industry 4.0 technologies in the manufacturing sector: an inter-country comparative perspective.** International Journal of Production Economics, v. 224, p. 107546, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2019.107546>

RAHARDJO, B.; WANG, F. K.; YEH, R. H.; CHEN, Y. P. **Lean manufacturing in Industry 4.0: an intelligent and sustainable manufacturing system.** Machines, v. 11, n. 1, p. 72, 2023. DOI: <https://doi.org/10.3390/machines11010072>

RANGEL, F.; CORTELETTI, R. de F. **O polo de confecções do Agreste Pernambucano: origens e configurações atuais.** Estudos Sociológicos, v. 27, p. e022013, 2022. DOI: <https://doi.org/10.52780/res.v27i00.13897>

RATHI, R.; SINGH, M.; VERMA, A. K.; GURJAR, R. S.; SINGH, A.; SAMANTHA, B. **Identification of Lean Six Sigma barriers in automobile part manufacturing industry.** Materials Today: Proceedings, v. 50, n. 5, p. 728–735, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.matpr.2021.05.221>

RESE, A.; BAIER, D.; RAUSCH, T. M. **Success factors in sustainable textile product innovation: an empirical investigation.** Journal of Cleaner Production, v. 331, p. 129829, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2021.129829>

RODIL-MARZÁBAL, O.; GÓMEZ PÉREZ, A. L.; CAMPOS-ROMERO, H. **The global textile and apparel value chain: from Mexico–US–China linkages to a global approach.** Economies, v. 10, n. 10, p. 258, 2022. DOI: <https://doi.org/10.3390/economies10100258>

RYALAT, M.; EL MOAQET, H.; AL FAOURI, M. **Design of a smart factory based on cyber-physical systems and internet of things towards industry 4.0.** Applied Sciences, v. 13, n. 4, p. 1–19, 2023. DOI: <https://doi.org/10.3390/app13042156>

SCHILLING, Melissa A. **Strategic management of technological innovation.** 5. ed. New York: McGraw-Hill Education, 2017.

SCHUMPETER, Joseph A. **The theory of economic development: an inquiry into profits, capital, credit, interest, and the business cycle.** Cambridge, MA: Harvard University Press, 1934.

SCHUMPETER, Joseph A. **Business cycles: a theoretical, historical, and statistical analysis of the capitalist process.** New York: McGraw-Hill, 1939.

SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS. **Painel setorial: moda.** Brasília: SEBRAE, 2020. Disponível em: <https://sebrae.com.br/Sebrae/Portal%20Sebrae/UFs/ES/P%C3%A1ginas/Pain%C3%A9is%20Setoriais/Painel%20Setorial%20Moda.pdf>. Acesso em: 21 out. 2025.

SILVA FILHO, Antônio Romão Alves da; DUARTE, Armando Dias; SINESIO, Emerson Philipe; SILVA, Gilson Lima da; PESSÔA, Sávia Gavazza dos Santos. **Classificação, caracterização e diagnóstico das lavanderias de beneficiamento de jeans na cidade de Caruaru-PE, no Agreste Pernambucano.** *Research, Society and Development*, v. 10, n. 1, e57810112186, 2021. DOI: <https://doi.org/10.33448/rsd-v10i1.12186>

SILVA, Sandra Roberta Alves. **A juventude na “Sulanca”: os desafios da inserção no mundo do trabalho em Taquaritinga do Norte – PE.** 2009. Dissertação (Mestrado em Ciências Sociais) — Universidade Federal de Campina Grande, Campina Grande, 2009.

SILVA, Marcus Vinícius Amaral *et al.* **A questão ambiental no Polo de Confecções em Caruaru: um primeiro ensaio à luz dos instrumentos econômicos de proteção ambiental.** Revista de Estudos do CEPE, Santa Cruz do Sul, n. 35, p. 108–132, jan./jun. 2012. Disponível em: <http://online.unisc.br/seer/index.php/cepe/article/view/2389/2144>. Acesso em: 7 dez. 2025.

SILVA, R. M. **Sustentabilidade e inovação em pequenas empresas têxteis brasileiras.** 2021. Dissertação (Mestrado) — Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2021. Disponível em: <https://repositorio.ufpe.br/handle/123456789/40500>. Acesso em: 10 dez. 2025.

STAKE, Robert E. **The art of case study research.** Thousand Oaks, CA: Sage Publications, 1995.

STAKE, Robert E. **Qualitative case studies.** In: DENZIN, N. K.; LINCOLN, Y. S. (Eds.) *The SAGE handbook of qualitative research*. 3. ed. Thousand Oaks, CA: Sage Publications, 2005. p. 443–466

STANELYTE, D.; RADZIUKYNIENE, N.; RADZIUKYNAS, V. **Overview of demand-response services: a review.** *Energies*, v. 15, n. 5, p. 1659, 2022. DOI: <https://doi.org/10.3390/en15051659>

TEECE, David J. **Explicating dynamic capabilities: the nature and microfoundations of (sustainable) enterprise performance.** *Strategic Management Journal*, v. 28, n. 13, p. 1319–1350, 2007. DOI: <https://doi.org/10.1002/smj.640>.

TEECE, David J. **Business models and dynamic capabilities.** *Long Range Planning*, v. 51, n. 1, p. 40–49, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.lrp.2017.06.008>

TIDD, J.; BESSANT, J. R. **Managing innovation: integrating technological, market and organizational change.** 7. ed. Hoboken: Wiley, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1002/9781119713371>

TIGRE, Paulo Bastos. **Gestão da inovação: a economia da tecnologia no Brasil.** Rio de Janeiro: Elsevier, 2006.

WIJETHILAKE, C.; UPADHAYA, B.; LAMA, T. **The role of organisational culture in organisational change towards sustainability: Evidence from the garment manufacturing industry.** *Production Planning & Control*, v. 34, n. 3, p. 275–294, 2023. <https://doi.org/10.1080/09537287.2021.1913524>.

YIN, Robert K. **Estudo de caso: planejamento e métodos.** 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2015. ISBN 978-8582602317.

## **APÊNDICE A - ROTEIRO DE ENTREVISTA**

### **I – Inovações tecnológicas na trajetória da lavanderia**

1. Ao longo da trajetória da lavanderia, quais foram as principais inovações tecnológicas incorporadas aos processos produtivos?
2. O que motivou a adoção dessas tecnologias em cada momento?
3. Na sua percepção, essas inovações representaram melhorias graduais nos processos existentes ou exigiram transformações mais profundas na forma de operar da lavanderia? Por quê?
4. Alguma dessas inovações demandou a reorganização de setores, atividades ou formas de coordenação do trabalho? Como esse processo ocorreu?
5. Houve alguma tecnologia que, no início, parecia pouco relevante ou voltada a um nicho específico, mas que posteriormente se tornou central para o funcionamento ou para a competitividade da lavanderia? Como se deu esse processo?

### **II – Fatores e barreiras à adoção e integração de inovações tecnológicas**

1. Quais foram as principais dificuldades enfrentadas pela lavanderia ao adotar e integrar novas tecnologias ao longo do tempo?
2. Essas dificuldades estiveram mais relacionadas a aspectos internos da organização, como gestão, cultura organizacional ou capacitação da equipe, ou a fatores externos, como infraestrutura, fornecedores ou contexto institucional? De que forma?
3. Questões financeiras, como custo dos equipamentos, retorno do investimento ou acesso a crédito, influenciaram as decisões de adoção tecnológica? Como isso ocorreu?
4. Como a equipe reagiu às mudanças tecnológicas implementadas? Houve resistência, adaptação gradual ou aceitação imediata?
5. Na sua percepção, o ambiente local e institucional, incluindo fornecedores, políticas públicas, incentivos e infraestrutura do Polo de Confecções do Agreste, favoreceu ou dificultou a adoção e integração dessas tecnologias?

#### **II.I - Prioridade, recorrência e impacto das barreiras**

1. Entre as dificuldades enfrentadas, quais você considera mais críticas ou recorrentes no contexto da lavanderia?

2. De que maneira essas barreiras impactaram o dia a dia da produção e a rotina de trabalho?
3. Você acredita que essas dificuldades decorrem predominantemente de fatores internos à empresa ou de condicionantes externos da região e do setor? Por quê?
4. Como a cultura organizacional da lavanderia e a estrutura produtiva local influenciam a forma como essas barreiras se manifestam?
5. Como você avalia o nível de capacitação da equipe para lidar com tecnologias novas ou processos produtivos mais complexos?

### **III – Implicações das inovações nos processos produtivos e na aprendizagem organizacional**

1. De que forma as inovações tecnológicas adotadas alteraram o cotidiano da produção da lavanderia?
2. Houve mudanças no fluxo produtivo, no tempo de execução das atividades ou na divisão das tarefas após a implementação dessas tecnologias?
3. Como as novas tecnologias passaram a conviver com práticas, rotinas ou equipamentos já existentes?
4. Na sua percepção, quais impactos essas inovações trouxeram para o desempenho da lavanderia, em termos de eficiência, qualidade dos serviços ou capacidade de resposta às demandas do mercado?
5. Essas mudanças tiveram efeitos sobre custos, sustentabilidade ambiental ou competitividade da empresa? Como isso se manifestou?
6. O que a lavanderia precisou aprender para conseguir implementar essas inovações?
7. Esse aprendizado ficou concentrado em algumas pessoas ou foi disseminado entre os membros da equipe? De que maneira esse conhecimento é utilizado atualmente?

### **IV – Encerramento**

1. Na sua opinião, o que poderia ser feito, internamente, para facilitar a adoção e a integração de novas tecnologias na lavanderia no futuro?
2. Considerando o Polo de Confecções do Agreste, que tipos de ações, apoios ou políticas poderiam contribuir para fortalecer processos de inovação tecnológica no setor?
3. Há algo mais que gostaria de acrescentar sobre a experiência da lavanderia com inovação tecnológica, aprendizagem ou sustentabilidade?

## APÊNDICE B - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

O(a) Senhor(a) está sendo convidado(a) para participar, como voluntário(a), de uma pesquisa acadêmica para contribuição da conclusão de uma monografia de graduação em Administração, realizada na **Universidade Federal de Pernambuco**, com o objetivo de compreender como ocorre a integração de inovações tecnológicas em uma lavanderia de beneficiamento de *jeans* localizada no município de Caruaru, a partir de uma perspectiva processual.

Fica garantido previamente que a pesquisa é de caráter acadêmico e as informações prestadas serão tratadas de forma anônima, sem a identificação do seu nome ou da empresa que está representando. Serão realizadas perguntas, a fim de atender o objetivo proposto e a entrevista será gravada apenas para facilitação da transcrição dos dados. Além disso, possui o direito de desistir a qualquer momento, realizar possíveis questionamentos e obter uma cópia dos resultados obtidos.

Desede já, sou grata pela sua disponibilidade.

### **Informações dos responsáveis pela realização da pesquisa:**

**Pesquisadora:** Amanda de Lima Florêncio **E-mail:** amanda.limaf@ufpe.br;

**Orientador responsável:** Prof. Dr. Nelson da Cruz Monteiro Fernandes **E-mail:** nelson.fernandes@ufpe.br.

Caruaru, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2025.

---

Amanda de Lima Florêncio  
Graduanda em Administração (UFPE/CAA)

---

Dr. Nelson da Cruz Monteiro Fernandes  
Professor efetivo do Núcleo de Gestão (UFPE/CAA)

---

Nome e assinatura do(a) entrevistado(a)