

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
COORDENAÇÃO DE ENGENHARIA TÊXTIL

LUIZA TAGLIARI BRUSTOLIN

**PROCESSO DE ACUMULAÇÃO DE CAPACIDADES TECNOLÓGICAS: O CASO
DE UMA EMPRESA DE CONFECÇÃO**

APUCARANA

2022



[4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)

Esta licença permite remixe, adaptação e criação a partir do trabalho, para fins não comerciais, desde que sejam atribuídos créditos ao(s) autor(es) e que licenciem as novas criações sob termos idênticos. Conteúdos elaborados por terceiros, citados e referenciados nesta obra não são cobertos pela licença.

LUIZA TAGLIARI BRUSTOLIN

**PROCESSO DE ACUMULAÇÃO DE CAPACIDADES TECNOLÓGICAS: O CASO
DE UMA EMPRESA DE CONFECÇÃO**

**PROCESS OF ACCUMULATION OF TECHNOLOGICAL CAPACITIES: THE CASE
OF A CLOTHING COMPANY**

Trabalho de conclusão de curso II apresentado como requisito para obtenção do título de Bacharel em Engenharia Têxtil da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR).

Orientadora: Prof^a. Dra. Janaina Piana

Coorientador: Prof. Dr. Flavio Avanci de Souza

APUCARANA

2022



[4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)

Esta licença permite remixe, adaptação e criação a partir do trabalho, para fins não comerciais, desde que sejam atribuídos créditos ao(s) autor(es) e que licenciem as novas criações sob termos idênticos. Conteúdos elaborados por terceiros, citados e referenciados nesta obra não são cobertos pela licença.



Ministério da Educação
Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Campus Apucarana
COENT – Coordenação do curso de Engenharia Têxtil



TERMO DE APROVAÇÃO

Título do Trabalho de Conclusão de Curso:

**PROCESSO DE ACUMULAÇÃO DE CAPACIDADES TECNOLÓGICAS: O CASO DE UMA
EMPRESA DE CONFECÇÃO**

Por

LUIZA TAGLIARI BRUSTOLIN

Monografia apresentada às **09:00 horas do dia 09 de Junho de 2022**, como requisito parcial, para conclusão do Curso de **Engenharia Têxtil** da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campus Apucarana. O(a) candidato(a) foi arguido(a) pela Banca Examinadora composta pelos professores abaixo assinados. Após deliberação e conferidas, bem como achadas conforme, as alterações indicadas pela Banca Examinadora, o trabalho de conclusão de curso foi considerado APROVADO.

Banca examinadora:

Prof^a. Dr^a JANAÍNA PIANA – ORIENTADOR(A)

Prof. Dr. FLÁVIO AVANCI DE SOUZA – COORIENTADOR(A)

Prof^a. Dr^a. FERNANDA CAVICCHIOLI ZOLA – EXAMINADOR(A)

Prof^a. Dr^a. ARIANA MARTINS VIEIRA FAGAN – EXAMINADOR(A)

*A Folha de aprovação assinada encontra-se na Coordenação do Curso processo SEI 23064.026845/2022-08.

Dedico este trabalho à minha família, em especial à
minha avó Licena, meu anjo da guarda.

AGRADECIMENTOS

À professora Janaina Piana que me acompanhou desde o primeiro ano da graduação, me apoiando, me direcionando e me ensinando a ser cada dia melhor. Obrigada por confiar no meu potencial e me orientar tão bem durante estes anos, levarei todos os seus ensinamentos comigo, para sempre. Ao professor Flávio Avanci, que esteve presente em boa parte da minha trajetória acadêmica e, principalmente, esteve me incentivando e me orientando durante os dois melhores anos da minha vida em que estive à frente da Cotton. À Cotton, empresa júnior de Engenharia Têxtil da UTFPR Apucarana, empresa na qual eu tive a honra de fundar e de liderar durante dois anos. Foram tantos ensinamentos, tantos desafios e tantas pessoas incríveis no caminho que eu só posso agradecer por ter tido essa oportunidade. Aos professores, cada um em especial que marcou profundamente a minha caminhada, levarei um pouco de cada um comigo. Obrigada por levarem propagarem tão bem o nome da têxtil, por ensinarem com maestria sobre esse universo fascinante e por encantar a todos com a vossa sabedoria. Aos meus mestres, minha eterna gratidão.

Aos meus familiares, em especial minha mãe Luciana, que é a minha fortaleza, minha fonte de inspiração, ela que é meu exemplo e que está ao meu lado em todos os momentos da minha vida. Toda minha admiração e gratidão a você, mãe. Aos meus familiares, principalmente meus irmãos Lucas e Luana, meus tios Armando, Sandra, Maria, Irene, Lizete e aqueles outros que não citei o nome, mas que eu sei que estão sempre comigo me dando força e apoio para correr atrás dos meus sonhos. Agradecer também aqueles familiares que se tornaram meus anjos protetores e que mesmo diante da dor da perda, não me desampararam e me fortaleceram para chegar até aqui. Dedico este trabalho e todas as minhas conquistas a vocês que foram grandes responsáveis pela pessoa que me tornei: Licena Antinesca Tagliari, Antônio Carlos Filho, Tereza Dal Molin, Waldemar Walter Dal Molin, Alcir Dal Molin. Família, sintam-se agradecidos em nome destes que citei aqui, que são nossa base e jamais serão esquecidos.

Aos meus amigos que sempre estiveram ao meu lado e não me desampararam nos momentos em que mais precisei, vocês fazem parte dessa conquista e sem vocês isso não seria possível. Ao meu parceiro e companheiro de vida, meu grande amor. A Deus que me sustentou até aqui, afinal, “tudo posso naquele que me fortalece”. Filipenses 4:13.

RESUMO

As alterações profundas no ramo da tecnologia estão criando um ambiente novo de trabalho. Neste cenário, apesar de evidenciar-se um volume considerável de pesquisas de atualização tecnológica e inovação, a maioria dos recentes estudos existentes tende a se concentrar em indústrias de alta tecnologia. Diante disso, o presente trabalho analisou o processo de acumulação de capacidade tecnológica de indústrias de baixa intensidade tecnológica, especificamente da indústria têxtil de confecção. Para tal, utilizou-se um desenho de pesquisa qualitativo e longitudinal baseado em evidências coletadas principalmente por meio de entrevistas. Esse desenho de pesquisa foi operacionalizado a partir de um estudo de caso individual em profundidade em uma empresa do ramo de confecção do estado do Paraná. Os resultados demonstraram que apesar da indústria têxtil de confecção ser classificada como *low-tech*, a empresa não demonstrou estagnação tecnológica, desenvolvendo atividades inovadoras e demonstrando uma trajetória de acumulação de capacidades tecnológicas em ascensão. Ademais, o desenvolvimento e amadurecimento inicial de capacidade tecnológica da área de “gestão” foi fundamental para o aprofundamento de capacidades tecnológicas em outras áreas da empresa. Destaca-se a área de “produto” e “gestão” avançaram de capacidade tecnológica de produção básica (Nível 1) para capacidade tecnológica de inovação intermediária (Nível 4). Já a área de “organização da produção e equipamentos” demonstrou menos avanços, porém, ao final do período de análise apresentou uma evolução atingindo a capacidade de inovação básica (Nível 3).

Palavras-chave: indústria de confecção; aprendizagem tecnológica; gestão da inovação; capacidade tecnológica.

ABSTRACT

Profound changes in the technology industry are creating a new working environment. In this scenario, although a considerable amount of research on technological upgrading and innovation is evidenced, most of the recent existing studies tend to focus on high-tech industries. In light of this, the present work analyzed the process of technological capability accumulation in low-technology industries, specifically in the apparel textile industry. To this end, a qualitative and longitudinal research design was used, based on evidence collected mainly through interviews. This research design was operationalized from an individual in-depth case study in a company in the clothing industry in the state of Paraná. The results showed that although the textile apparel industry is classified as low-tech, the company did not show technological stagnation, developing innovative activities and demonstrating a trajectory of accumulation of technological capabilities on the rise. Furthermore, the development and initial maturing of technological capabilities in the "management" area was fundamental for the deepening of technological capabilities in other areas of the company. The "product" and "management" areas advanced from basic production technological capability (Level 1) to intermediate innovation technological capability (Level 4). The area of "production organization and equipment" showed less progress, however, at the end of the period of analysis presented an evolution, reaching the basic innovation capacity (Level 3).

Keywords: apparel industry; technological learning; innovation management; technological capability.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Fluxograma do processo produtivo da indústria de confecção	28
Figura 2 – Atividades tecnológicas responsáveis por moldar a trajetória de acumulação de capacidades tecnológicas da área de “gestão” no período de 1977 a 2020	40
Figura 3 – Atividades tecnológicas responsáveis por moldar a trajetória de acumulação de capacidades tecnológicas da área de “produtos” no período de 1977 a 2020	44
Figura 4 – Atividades tecnológicas responsáveis por moldar a trajetória de acumulação de capacidades tecnológicas da área de “organização da produção e equipamentos” no período de 1977 a 2020.....	49
Figura 5– Síntese das trajetórias de acumulação de capacidades tecnológicas das áreas de “gestão”, “produtos” e “organização da produção e equipamentos” no período de 1977 a 2020	50

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Variações dos mecanismos de aprendizagem.....	21
Quadro 2 – Métrica de mensuração de capacidades tecnológicas de indústrias têxteis de confecção	25
Quadro 3 – Fontes de evidências para a pesquisa	32
Quadro 4 – Síntese das principais evidências para a pesquisa.....	33

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	13
1.1	Justificativa	15
1.2	Objetivos	15
1.2.1	Objetivo Geral	16
1.2.2	Objetivos Específicos.....	16
2	REFERENCIAL TEÓRICO	17
2.1	Acumulação de capacidades tecnológicas em empresas <i>latecomers</i>	17
2.2	O papel da aprendizagem tecnológica como fonte para acumulação de capacidade tecnológica	19
2.3	Ideias básicas sobre <i>catch-up</i> , fronteiras tecnológicas e trajetórias tecnológicas	22
2.4	Escala de capacidades tecnológicas e sua aplicação na indústria de confecção.....	24
2.5	Indústria de confecção: breve panorama dos aspectos econômicos e a cadeia produtiva.....	26
3	METODOLOGIA	30
3.1	Design da pesquisa	30
3.2	Critérios de seleção do caso	30
3.3	Técnicas e fontes de coleta de dados.....	31
3.4	Procedimentos de análise.....	32
4	RESULTADOS	34
4.1	Trajectoria de acumulação de capacidade tecnológica na área de “Gestão” no período entre 1977 e 2020	34
4.2	Trajectoria de acumulação de capacidades tecnológicas na área de “Produtos” no período entre 1977 a 2020.....	41
4.3	Trajectoria de acumulação de capacidades tecnológicas na área de “Organização da Produção e Equipamentos” no período entre 1977 a 2020	44
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	51
	REFERÊNCIAS	53
	APÊNDICE A – Roteiro para entrevistas	57

1 INTRODUÇÃO

Consumidores mais exigentes, empresas mais competitivas e o aumento da velocidade no processo de globalização orientado por informações, tornam as novas tecnologias aliadas para obtenção de respostas rápidas para as problemáticas da sociedade (ANJOS *et al.*, 2011). A inovação pode ser considerada como uma das competências mais importantes no mundo atual, pois ela é capaz de modificar as regras da concorrência e criar fontes de vantagens competitivas (TAKAHASHI; TAKAHASHI, 2007). Dessa forma, é necessário a aquisição de conhecimento como forma de desenvolvimento de habilidades e competências, com o intuito de tornar as tomadas de decisões empresariais mais assertivas (ANJOS *et al.*, 2011). Essa aquisição de conhecimento é uma forma que as empresas possuem de se desenvolverem e acumularem capacidades tecnológicas, sendo que a capacidade tecnológica está diretamente ligada a eficiência do processo produtivo e do grau de inovação de uma empresa (MORI; BATALHA; ALFRANCA, 2013).

A capacidade tecnológica é responsável por incorporar recursos necessários para gerar e gerir mudanças tecnológicas (BELL; PAVITT, 1993;1995), ou seja, são conjuntos de habilidades, experimentos e esforços que permitem à empresa criar tecnologias (LALL, 1992). Logo, realizar a mensuração dessas capacidades auxilia as empresas na compreensão do seu potencial tecnológico (BELL; FIGUEIREDO, 2012), além de ser um modo de alavancar o processo de industrialização de países emergentes (IACONO; NAGANO, 2019).

De acordo com a Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OECD, 2003) as indústrias do setor de transformação são classificadas em indústrias *High-technology*¹, *Medium-high-technology*², *Medium-low-technology*³, *Low-technology*⁴. Essa divisão é efetuada de acordo com a capacidade que estas indústrias possuem em promover P&D (Pesquisa e Desenvolvimento) (SANTOS; GARCIA, 2016). Sendo assim, as indústrias *low-tech*, tradicionalmente, recebem menos interesse em serem estudadas na área de inovação do que as de *high-tech* (HIRSCH-KREINSEN; JACOBSON; ROBERTSON, 2006). Essa falta de interesse é explicada, em partes, pela preeminência do modelo linear de inovação, a configuração

¹Alta tecnologia.

²Tecnologia média-alta.

³Tecnologia média-baixa.

⁴Baixa tecnologia.

das estatísticas que envolvem P&D e à incompreensão das atividades inovadoras nessas empresas (LIMA, 2011).

A inovação deve ser analisada de forma mais abrangente, demonstrando que cada setor da empresa é capaz de inovar (SANTOS; GARCIA, 2016). No que tange as empresas que operam no âmbito de economias emergentes, comumente, elas iniciam seu negócio a partir de conhecimentos provindo de empresas situadas em países desenvolvidos, dessa forma, ao iniciarem seus negócios, a maioria carece de capacidades tecnológicas básicas, logo, para tornarem-se competitivas elas criam mecanismos para acumular capacidade tecnológica (FIGUEIREDO, 2005). Sendo assim, nota-se que o processo de inovação pode ser diferente de uma empresa *high-tech* e uma *low-tech*, porém os mecanismos de aprendizagem tecnológicos são desenvolvidos pelas empresas conforme suas necessidades, ou seja, ambas podem utilizar dos mesmos ou de diferentes mecanismos para se desenvolverem (SANTOS; GARCIA, 2016).

A indústria de confecção, que é o objeto de estudo deste trabalho, classifica-se como *low-tech*, sendo assim, muitas vezes compreendida como estagnada em termos de inovação, além disso, em termos de estado da arte é possível concluir que, mesmo existindo (ver ZAWISLAK, 2013), ainda são poucos estudos que possuem o foco voltado para compreender o grau de inovatividade das indústrias de confecção localizadas em países emergentes. Diante disso, cabe aos pesquisadores atuais buscarem compreender as trajetórias de acumulação de capacidades tecnológicas dessas indústrias, tendo em vista que este é o 2º maior setor gerador de empregos da indústria de transformação, além ser responsável por empregar mais de 1,36 milhões de trabalhadores diretos e por possuir mais de 24,6 mil unidades produtivas formais em todo o país (ABIT, 2021). Por meio disso, o objetivo da pesquisa consiste em analisar o processo de acumulação de capacidade tecnológica e suas fontes (aprendizagem tecnológica) em uma indústria de confecção.

A estrutura do trabalho está dividida em quatro seções, sendo que esta seção apresentou a contextualização, justificativa e objetivos da pesquisa. A seção 2 contempla uma revisão da literatura. A Seção 3 apresenta os procedimentos metodológicos e, por fim, a seção 4 apresenta o cronograma com as etapas que serão realizadas futuramente para alcançar os resultados da pesquisa.

1.1 Justificativa

A capacidade tecnológica está relacionada à eficiência do processo produtivo e com o quanto uma empresa é capaz de inovar, sendo assim, é de interesse das próprias empresas realizarem um estudo para mensurar as capacidades para que elas compreendam seu comportamento e potencial tecnológico para alcançado *catch-up*⁵ tecnológico (MORI; BATALHA; ALFRANCA, 2013). No contexto histórico, até a década de 70, estudos sobre inovação argumentavam a inexistência de atividades inovadoras em empresas de economia tardia (STEWART; JAMES; 1982), ou seja, as indústrias *low-tech*, tradicionalmente, receberam menos interesse em serem estudadas na área de inovação do que as *high-tech* (HIRSCH-KREINSEN; JACOBSON; ROBERTSON, 2006).

Essa falta de interesse é explicada, em partes, pela preeminência do modelo linear de inovação, a configuração das estatísticas que envolvem P&D e à incompreensão das atividades inovadoras em empresas *low-tech* (LIMA, 2011). Por sua vez, como a indústria têxtil e de produtos têxteis (confeção), objeto desta pesquisa, é classificada como *low-tech*, logo, é compreendida muitas vezes como estagnada em termos de inovação. Porém, sabe-se que a indústria de confecção é a segunda indústria brasileira maior geradora de empregos, representando 11% dos empregos e 6,6% do faturamento da indústria de transformação, também foi responsável por US\$185,7 bilhões em faturamento no ano de 2019 (ABIT, 2021). Ou seja, este é um mercado significativo para a economia brasileira.

Diante disso, analisar a inovação de forma mais abrangente possibilitará uma nova compreensão acerca da forma como a indústria de confecção é classificada e essa análise poderá ser realizada através de um estudo a respeito da trajetória de acumulação de capacidade tecnológica da indústria de confecção.

1.2 Objetivos

Essa seção abordará sobre os objetivos do trabalho, sendo o objetivo geral e também os objetivos específicos.

⁵É a atividade de tentar se sair tão bem quanto um concorrente ou de tentar alcançar um nível de realização.

1.2.1 Objetivo Geral

Analisar o processo de acumulação de capacidade tecnológicas em uma empresa de confecção.

1.2.2 Objetivos Específicos

Com o intuito de alcançar o objetivo geral, tem-se a necessidade de desenvolver os seguintes objetivos específicos.

- (i) descrever a trajetória de acumulação de capacidades tecnológicas de uma empresa de confecção;
- (ii) explicar o papel da aprendizagem tecnológica na acumulação de capacidades tecnológicas da empresa de confecção;

2 REFERENCIAL TEÓRICO

O objetivo desta seção é descrever os principais conceitos que auxiliarão na compreensão da pesquisa, além de contextualizar o foco da pesquisa frente à literatura do tema de estudo. Sendo assim, a Seção 2.1 descreve como ocorre o processo de acumulação de capacidade tecnológica no âmbito das economias emergentes e das *latecomers*⁶. A Seção 2.2 apresenta o papel da aprendizagem tecnológica como fonte para acumulação de capacidade tecnológica. A Seção 2.3 discute alguns conceitos sobre *catch-up*, fronteiras tecnológicas e os tipos de trajetória tecnológica. A Seção 2.4 apresenta uma abordagem acerca da escala de capacidades tecnológicas e sua aplicação na indústria de confecção. Por fim, a Seção 2.5 contempla um breve panorama dos aspectos econômicos da indústria de confecção e sua cadeia produtiva.

2.1 Acumulação de capacidades tecnológicas em empresas *latecomers*

As empresas *latecomer* são originadas em economias emergentes, com característica de inicialmente não serem capazes de realizar esforços em atividades inovadoras. Elas podem ser caracterizadas por (i) possuírem desvantagens devido ao deslocamento das fontes de tecnologia avançada; (ii) obterem vantagem competitiva inicial baseada em custos baixos; (iii) terem a intenção estratégica de realizar *catch-up* tecnológico (MATHEWS; CHO, 1999). Ou seja, para ser considerada uma empresa *latecomer* ela precisa querer alcançar níveis superiores de capacidade tecnológica.

A capacidade tecnológica é responsável por acumular o conhecimento, experimentos e habilidades, visando que a empresa desenvolva, com isso, vantagens competitivas no mercado (HOBDA; RUSH, 2007) (POUDEL; CARTER; LONIAL, 2019). Desde a Revolução Industrial, pensadores como Adam Smith, Alexis de Tocqueville e Karl Marx já demonstravam resultados sobre a capacidade tecnológica de inovação ser a chave para o desenvolvimento econômico. Na década de 30, Schumpeter descreveu a inovação como um fator importante para o desenvolvimento econômico dos países e ensinou que o conceito de inovação vai além de produtos e processos, estendendo-se também a formas de gestão, novos mercados, novos

⁶Indústrias *latecomers* significa uma empresa retardatária, ou seja, que possui recursos tecnológicos menos avançados do que seus pares (nacionais ou internacionais) e busca alcançar o patamar tecnológico de indústrias líderes do seu setor (GALLO; PARENTE, 2013).

insumos e diferentes formas de produção (FIGUEIREDO, 2005). Seguindo o contexto histórico, a partir da década de 50 outros pesquisadores voltaram seus estudos para desvendar quais as fontes de aquisição de inovação das empresas e quais as características presentes nelas consideradas inovadoras no momento. O objetivo era compreender a base de conhecimento dessas empresas, buscando identificar o que elas possuíam de diferente e o que as mantinham competitivas no mercado (FIGUEIREDO, 2005).

Já no final da década de 70 foi quando, iniciaram estudos mais sistemáticos que tinham como objetivo descobrir o papel da capacidade tecnológica como fonte da diferença no progresso industrial e no crescimento econômico de diferentes países (FIGUEIREDO, 2005). Até essa época, os estudos apresentados sobre inovação argumentavam a inexistência de atividades inovadoras em empresas de economia tardia (STWEART; JAMES, 1982). Em meados da década de 90, houve uma nova geração de pensadores que apresentaram estudos que buscaram examinar as implicações dos processos de aprendizagem tecnológica na trajetória de acumulação de capacidade tecnológica inovadoras, focando neste momento nos países emergentes (FIGUEIREDO, 2005).

Para que as empresas possam acumular capacidades tecnológicas é necessário que elas realizem atividades inovadoras. Porém, o termo inovação envolve abertura de novos mercados, novos métodos de produção, novos produtos (FIGUEIREDO, 2005) e a literatura ainda diferencia a capacidade tecnológica em: capacidade de produção e capacidade de inovação (BEEL; PAVITT, 1993; 1995). Essa divisão vem para apresentar duas vertentes de como as empresas podem inovar, sendo que a capacidade de produção refere-se a capacidade de utilizar tecnologias e sistemas de produção já existentes, enquanto a capacidade de inovação está voltada para a habilidade das empresas e adaptar e mudar as tecnologias existentes e até mesmo de desenvolver novas tecnologias, novos produtos ou processos (DUTRÈNIT, 2000).

Esta distinção é importante principalmente, ao considerar o cenário de economias emergentes e *latecomers*, tendo em vista que essas empresas geralmente iniciam sua trajetória com condições de tecnologia limitadas. No setor de transformação as indústrias podem ser classificadas, segundo a Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico, em indústrias *High- technology*, *Medium-*

high-technology, *Medium-low-technology*, *Low-technology*, sendo essa divisão efetuada de acordo com a capacidade que estas indústrias possuem em promover P&D (SANTOS; GARCIA, 2016). Sendo assim, as indústrias *low-tech*, tradicionalmente, recebem menos interesse em serem estudadas na área de inovação do que as de *high-tech* (HIRSCH-KREINSEN; JACOBSON; ROBERTSON, 2006).

Essa falta de interesse é explicada, em partes, pela forma como são criados os modelos lineares de inovação, tendo em vista que são consideradas atividades inovadoras apenas aquelas que se referem ao desenvolvimento de P&D. Porém, a inovação deve ser analisada de forma mais abrangente, demonstrando que uma empresa é capaz de inovar independente disso (SANTOS; GARCIA, 2016). No que tange as empresas que operam no âmbito de economias emergentes, comumente, elas iniciam seu negócio a partir de conhecimentos provindo de empresas situadas em países desenvolvidos criando mecanismos iguais ou adaptados para acumular capacidade tecnológica e se tornarem competitivas (FIGUEIREDO, 2005).

Esses mecanismos podem ser desde aquisição de *expertise*, participação em treinamentos até desenvolvimento de P&D em parceria com universidades. Sendo assim, adquirir capacidade tecnológica é um fator-chave no sucesso da industrialização de países de economias emergentes (IACONO; NAGANO, 2019), enquanto a construção de capacidades tecnológicas é um processo de aprendizado e acumulação de vários conhecimentos e habilidades (TACLA; FIGUEIREDO, 2003) (LALL, 1992).

2.2 O papel da aprendizagem tecnológica como fonte para acumulação de capacidade tecnológica

A aprendizagem tecnológica está diretamente relacionada à aquisição de conhecimento, sendo o conhecimento o principal recurso produtivo da empresa e possui cinco propriedades: transferibilidade, capacidade de agregação, apropriabilidade, especialização na aquisição de conhecimento e transformável a partir de um processo (GRANT, 1996). Por isso, a partir da década de 90, conhecimento passou a ser considerado um recurso estratégico e base de diferenciação para diversas empresas e essa gestão do conhecimento (criação, transferência e aplicação) é capaz de gerar vantagens competitivas para as empresas (GANZER, 2017).

A capacidade tecnológica é definida como o estoque de conhecimento acumulado em pessoas, organizações, sistemas, produtos e serviços (BELL; FIGUEIREDO, 2012), logo, compreender como ocorre a aquisição e o gerenciamento desses conhecimentos é crucial para que as empresas consigam colocar os aprendizados em prática e existem diferentes formas de captar esses mecanismos, ocorrendo por meios internos ou externos (FIGUEIREDO, 2016). O processo de aquisição interna de conhecimento ocorre quando o indivíduo obtém conhecimento através de atividades realizadas internamente na empresa (BELL; FIGUEIREDO, 2012), como tarefas de rotina relacionadas com produtos, processos, produção e equipamentos. Estão entre as principais formas de aquisição de aprendizagem: (i) por experiência; (ii) por uso; (iii) por pesquisa (IACONO; NAGANO, 2019). Já o processo de aquisição externa refere-se àqueles obtidos fora da empresa, logo as principais maneiras de adquirir esse conhecimento gerado por fontes externas são por meio de imitação e engenharia reversa. Ou seja, capacidade de reproduzir inovações introduzidas por outras empresas ou capacidade de realizar engenharia reversa de um determinado produto (IACONO; NAGANO, 2019), além disso, esses processos externos podem envolver universidade, empresas parceiras, fornecedores e outros (BELL; FIGUEIREDO, 2012).

Segundo Kim (2001), aprendizagem tecnológica consiste em um processo de construção e acumulação de competências tecnológicas, são diferentes processos nos quais a aprendizagem individual se transforma em aprendizagem organizacional (BELL, 1984). O Quadro 1 apresenta características dos processos de aprendizagem através de aquisição interna e externa, levando em consideração variedade, intensidade, funcionamento e interação.

Quadro 1 – Variações dos mecanismos de aprendizagem

Variedade de mecanismos de aprendizagem	Descrição do processo de aprendizagem tecnológica
Participação em treinamentos de diferentes naturezas	Enquadra-se treinamentos, seminários, visitas técnicas, cursos e aulas para manuseio de tecnologias, desenvolvimento de processos, inclusão de novas técnicas ou para a realização de atividades inovadoras. A empresa incentiva seus colaboradores a participarem de redes e grupos externos de pessoas.
Contratação de expertise	Obtenção de novos conhecimentos através de contratação de profissionais ou especialistas para desenvolvimento de projetos.
Assistência técnica e consultoria	Contratação de consultores em diferentes áreas como gestão, produção, processos. Prestação e/ou recebimento de assistência técnica softwares, sistemas, equipamentos, máquinas e tecnologias.
Testes e experimentações	Métodos realizados baseado em tentativa e erro, para a realização de melhorias incrementais em matérias primas, produtos, processos, software, sistemas, equipamentos, máquinas e tecnologias.
Desenvolvimento/parceria baseado em engenharia e/ou gestão	Execução de atividades de engenharia, engenharia reversa e projetos para concepção e desenvolvimento de matérias-primas, produtos, processos, software, sistemas, equipamentos, máquinas e tecnologias.
Desenvolvimento de P&D	Realização de atividades de pesquisa e desenvolvimento para criação de novas matérias-primas, produtos, processos, softwares, sistemas, equipamentos, máquinas e tecnologias.
Participação em eventos	Os colaboradores da empresa participam de congressos, feiras, simpósios, etc.
Time alinhado	Os membros da empresa compartilham do mesmo objetivo, além disso compartilham conhecimentos e experiências por meio de diálogos com os demais colegas de trabalho. O trabalho em equipe é uma prática comum na organização, assim os colaboradores coletam, classificam e distribuem sugestões internas entre si.
Time colaborativo	Novas ideias e abordagens sobre o desempenho no trabalho são aplicadas no dia-a-dia dos colaboradores da empresa. A organização desenvolve programas internos de rodízio de tarefas e mudança de funcionários entre departamentos e funções. A organização tem bases de dados para armazenar suas experiências e conhecimentos.

Fonte: Adaptado de Piana (2016)

Além das estratégias de aquisição internas e externas, alguns autores apresentam outras duas estratégias: STI (*science, technology and innovation*) e DUI (*doing, using and interacting*) (FIGUEIREDO; LARSEN; HARSÉN, 2020). Os mecanismos DUI estão relacionados com as ações de fazer, usar ou interagir e são baseados em experiências, por exemplo, experimentação por tentativa e erro, interações entre usuário e produtos, resolução de problemas, além de formas variadas de treinamentos. Os mecanismos STI estão relacionados com a ciência, tecnologia e

inovação e envolvem P&D, parcerias com universidades e centros de pesquisa, além de aquisição de conhecimento baseado em engenharia.

De maneira geral, esses mecanismos contribuem para a acumulação de capacidade tecnológica das empresas, pois estar desenvolvendo mecanismos – próprios ou não – para alcançar níveis mais altos de capacidade inovativa geram constantes transformações organizacionais, visando, comumente, a obtenção de vantagens competitivas.

2.3 Ideias básicas sobre *catch-up*, fronteiras tecnológicas e trajetórias tecnológicas

Considera-se neste estudo que o *catch-up* tecnológico está relacionado ao emparelhamento de capacidades tecnológicas das *latecomers* e empresas de fronteira tecnológica internacional. Ou seja, o *catch-up* consiste no alcance de um nível de capacidade tecnológica semelhante ou superior a empresas líderes mundiais. Para Bell e Figueiredo (2012) existem duas classificações de *catch-up*: (i) *catch-up* de produção que consiste na maneira em que as firmas reduzem a distância das firmas de fronteira tecnológica utilizando tecnologias iguais as das líderes e imitando estratégias (DANTAS; BELL, 2011). Já o (ii) *catch-up* tecnológico é onde as firmas reduzem as distâncias das firmas de fronteira devido a geração das próprias capacidades, gerenciando suas tecnologias e desenvolvendo atividades de inovação (BELL; FIGUEIREDO, 2012). Empresas originadas em economias emergentes que possuem a intenção de realizar o *catch-up* e alcançar a fronteira tecnológica se engajam no desenvolvimento tecnológico por meio de aprendizagem e acumulação de capacidades tecnológicas buscando alcançar níveis cada vez mais altos, tornando-se assim, suscetíveis a geração de diferentes tipos de implicações, que beneficiam tanto sua empresa quanto a economia global (BELL; FIGUEIREDO, 2012).

A fronteira tecnológica consiste na mesma posição final dos líderes globais, porém este ainda não é ponto final, a partir daqui cabe à empresa gerenciar sua capacidade de inovação e ampliar seus horizontes tecnológicos (BELL; FIGUEIREDO, 2012). Para alcançar essa fronteira é preciso que as *latecomers* sigam uma trajetória tecnológica, ou seja, ela precisa percorrer um caminho de evolução tecnológica (DOSI, 1998) ou uma direção evolutiva dos avanços tecnológicos (KIM, 2003). As empresas de economias emergentes podem seguir os passos das líderes ou até pular etapas consideradas desnecessárias para encurtar o processo. Além disso, elas

podem se envolver em inovações disruptivas e desafiar as líderes globais para que elas precisem criar novas trajetórias tecnológicas (BELL; FIGUEIREDO, 2012). As trajetórias tecnológicas para alcance do *catch-up* tecnológico podem ocorrer de diferentes maneiras (LEE; LIN, 2001), por exemplo, identificaram três tipos: *path-following* (trajetória de seguidora), *path-skipping* (trajetória de pular etapas) e *path-creation* (criação de nova trajetória).

A trajetória tecnológica consiste em uma série de pequenas inovações construídas umas sobre as outras, de modo a se tornarem cumulativas (KIRKELS, 2014), Castellacci (2008) define a trajetória tecnológica como o progresso, ou seja, a solução de um problema com base em um paradigma tecnológico, além disso, Sáez; Díaz; Gonzalez (2016) descrevem que um dos fatores que definem a trajetória tecnológica de uma empresa é justamente a cumulatividade do conhecimento. Dentre os aspectos teóricos apresentados pelos diferentes autores, a cumulatividade de conhecimento e o sequenciamento de atividades são recorrentes, conseqüentemente, servem como definição para o que seria a trajetória tecnológica (OLIVEIRA, 2020). Ainda, a direção de uma trajetória é influenciada pela série de inovações realizadas ao longo da história da empresa (VERSPAGEN, 2005), sendo que neste contexto existe a trajetória do tipo *path-following* onde a empresa almeja alcançar empresas líderes no seu setor utilizando a mesma trajetória desenvolvida pela mesma. A trajetória do tipo *path-skipping* consiste em uma empresa *latecomer* que visa a mesma trajetória das líderes do seu ramo, porém realiza esforços para pular determinadas etapas do processo, com o objetivo de acelerá-lo. Por fim, a trajetória do tipo *path-creating* é onde a empresa cria sua trajetória própria, diferenciando-se das empresas líderes, isso pode ocorrer antes ou após a empresa ter seguido as líderes como modelo por um determinado período de tempo (LEE; LIN, 2001).

A construção das trajetórias é baseada em capacidades tecnológicas e podem apresentar um formato linear ou sequencial (OLIVEIRA, 2020), a métrica de mensuração de capacidades tecnológicas relaciona as duas bases de acumulação de capacidade tecnológica e descreve o processo de desenvolvimento das trajetórias, inicialmente referindo-se à capacidade de produção – níveis baixos – e em seguida a capacidade de inovação – níveis intermediário e alto – (OLIVEIRA, 2020).

2.4 Escala de capacidades tecnológicas e sua aplicação na indústria de confecção

Para analisar a acumulação de capacidades tecnológicas da empresa se faz necessário a utilização de algum método de mensuração, dessa forma, foi escolhida para este estudo uma estrutura inspirada em Figueiredo (2001). Esse autor foi responsável por desenvolver e adaptar um modelo que apresenta uma escala de mensuração de capacidades tecnológicas que expressa as funções, os níveis que as atividades podem ser classificadas e os tipos de capacidade tecnológica – produção ou inovação.

O Quadro 2 apresenta a escala de mensuração de capacidades tecnológicas na indústria de confecção com exemplos das atividades que expressam as áreas, os níveis e tipos de capacidade tecnológica, este último diferenciado em capacidade de produção e capacidade de inovação. Já os níveis de capacidades tecnológicas estão associados com o grau de novidade e complexidade das atividades tecnológicas (atividades inovadoras e de produção) que as empresas podem desempenhar. Cabe ressaltar que essa escala foi adaptada dos modelos originais à indústria de confecção por meio de evidências fornecidas por professores e pesquisadores da área, materiais técnicos sobre a indústria e do conhecimento adquirido pelos pesquisadores com a realização das atividades de campo e de levantamento de dados secundários. As funções ou áreas tecnológicas da indústria de confecção propostos para essa pesquisa são: (i) organização da produção e equipamentos; (ii) produtos e; (iii) gestão.

Quadro 2 – Métrica de mensuração de capacidades tecnológicas de indústrias têxteis de confecção

Tipos e Níveis de Capacidades Tecnológicas		Áreas e atividades relacionadas		
		Organização da Produção e Equipamentos	Produtos	Gestão
Capacidade de Inovação - capacidade para gerar e gerir mudanças tecnológicas, em termos de inovações em processos, produtos, sistemas técnico-físicos, serviços e na organização.	Nível 5 – Capacidade Tecnológica de Inovação Avançada Capacidade para realizar atividades inovadoras e/ou criar tecnologias de ponta (<i>cutting-edge innovation</i>) novas para o mundo.	Capacidade de realizar atividades inovadoras complexas e/ou criar novas tecnologias à base de P&D, como por exemplo: desenvolvimento de normas e padrões de projetos próprios; desenvolvimentos de soluções baseadas em P&D para problemas específicos; P&D interno ou em colaboração para desenvolvimento de novos equipamentos (tecnologias de automação, IoT).	Capacidade de realizar atividades inovadoras complexas e/ou criar novas tecnologias à base de P&D, como por exemplo: desenvolvimento de novos produtos baseados em P&D (patentes); P&D em novos materiais para tecidos nanotecnológicos.	Capacidade de realizar atividades inovadoras complexas e/ou criar novas tecnologias à base de P&D, como por exemplo: pesquisa e desenvolvimento de ferramentas e soluções de gestão de alta complexidade; execução de projetos envolvendo gestão de processos globais simultâneos.
	Nível 4 – Capacidade Tecnológica de Inovação Intermediária Capacidade para realizar melhorias e modificações complexas de natureza incremental.	Capacidade para realizar modificações complexas e/ou criar novas tecnologias, como por exemplo: adaptação e implementação baseada em engenharia de processos e equipamentos.	Capacidade para realizar modificações complexas e/ou criar novas tecnologias, como por exemplo: apresenta soluções complexas a partir da integração de áreas de especialização para obtenção de êxito no processo de lançamento de novos produtos; desenvolve/adapta e lança novos produtos baseadas em design, pesquisa e engenharia.	Capacidade para realizar modificações complexas e/ou criar novas tecnologias, como por exemplo: gestão capaz de criar uma nova marca, com modificação de segmento e ampliação de produtos e produção; gerenciamento proativo de problemas; equipe de gestão focada em análise de performance integrada, alinhando estratégias de negócio com iniciativas de melhorias.
	Nível 3 – Capacidade Tecnológica de Inovação Básica Capacidade para implementar atividades tecnológicas a base de pequenas adaptações e melhorias em tecnologias dominantes.	Capacidade para realizar pequenas adaptações/melhorias, como por exemplo: desenvolvimento de melhorias e adaptações dos processos e equipamentos baseada na experiência, com grau de novidade local ou para a empresa.	Capacidade de realizar pequenas adaptações e melhorias nos produtos (ex: modifica e adequa os produtos já existentes; lança produtos com modificações e características solicitadas pelos clientes.	Capacidade para realizar pequenas adaptações/melhorias, como por exemplo: melhorias na gestão das atividades da empresa com grau de novidade local ou para a empresa; desenvolvimento de planejamento estratégico; análise de reclamações.
Capacidade de Produção - permitem às empresas usar tecnologias e sistemas de produção existentes.	Nível 2 – Capacidade Tecnológica de Produção Avançada Capacidade para usar tecnologias existentes com base em níveis globais de eficiência e qualidade.	Capacidade para executar atividades e usar tecnologias dominantes com níveis globais de eficiência e qualidade, como por exemplo: estruturação dos processos de modelagem e encaixe por meio de software; uso de máquinas e equipamentos adequados à escala estabelecida; processos de produção que atendem às normas ambientais e de qualidade estabelecidas por certificação; tecnologia de captura de informações através de código de barras; processos baseados em e controlados por web intranet.	Capacidade para executar atividades e usar tecnologias dominantes com níveis globais de eficiência e qualidade, como por exemplo: replicar produtos atendendo a especificações e às exigências internacionais.	Capacidade para executar atividades e usar tecnologias dominantes com níveis globais de eficiência e qualidade, como por exemplo: formalização das práticas de gestão; uso de ferramentas de gestão de forma rotineira e contínua (ex.: metas de venda); monitoramento contínuo das rotinas básicas das áreas da empresa.
	Nível 1 – Capacidade Tecnológica de Produção Básica Capacidade para usar tecnologias existentes com grau de eficiência e qualidade local.	Capacidade para usar tecnologias existentes com baixo grau de eficiência, como por exemplo: execução de processos operacionais sem padronização; procedimentos de controle de estoque informais; layout e organização da produção informais.	Capacidade para usar tecnologias existentes com baixo grau de eficiência, como por exemplo: oferta de produtos tradicionais (ex.: camisetas, moletons); replicação de peças de vestuário seguindo especificações simples com imprevisibilidade de qualidade e padronização.	Capacidade para usar tecnologias existentes com baixo grau de eficiência, como por exemplo: gestão industrial sem relação com estratégia de negócios; baixo controle e planejamento das rotinas básicas das áreas da empresa; práticas internas de gestão informais, intermitentes e incipientes; imprevisibilidade de prazos, orçamento.

Fonte: Adaptado de Figueiredo (2001) e Brustolin e Piana (2019)

Os níveis demonstrados no Quadro 2 estão associados com o grau de novidade e complexidade das atividades tecnológicas, sendo o modelo dividido em capacidade de produção – contemplando o nível 1 e 2 – e inovação – contemplando o nível 3, 4 e 5. Baseando-se em Figueiredo (2001) os níveis podem ser descritos como:

Nível 1 – Capacidade de produção básica: Capacidade para usar tecnologias existentes com grau de eficiência e qualidade local.

Nível 2 – Capacidade de produção avançada: Capacidade para usar tecnologias existentes com base em níveis globais de eficiência e qualidade.

Nível3 –Capacidade de inovação básica: Capacidade para implementar atividades tecnológicas a base de pequenas adaptações e melhorias em tecnologias dominantes.

Nível 4 – Capacidade de inovação intermediária: Capacidade para realizar atividades melhorias e modificações complexas de natureza incremental.

Nível 5 – Capacidade de inovação avançada: Capacidade para realizar atividades inovadoras de natureza similar aos líderes globais.

Dessa forma, mesmo que haja uma métrica apresentando os níveis de acumulação de capacidade tecnológica, não se pode assumir que todas as organizações construam suas capacidades tecnológicas de forma linear ou sequenciada, principalmente, ao considerar que há um baixo volume de estudos que investigam as trajetórias das indústrias têxteis de confecção. Entretanto, ao considerar que a indústria têxtil e de confecção brasileira é a segunda maior geradora de empregos (ABIT, 2021) e por um faturamento de R\$185,7 bilhões em faturamento no ano de 2019 (ABIT, 2021), observa-se que é um mercado significativo para a economia brasileira e que deve ser estudado.

2.5 Indústria de confecção: breve panorama dos aspectos econômicos e a cadeia produtiva

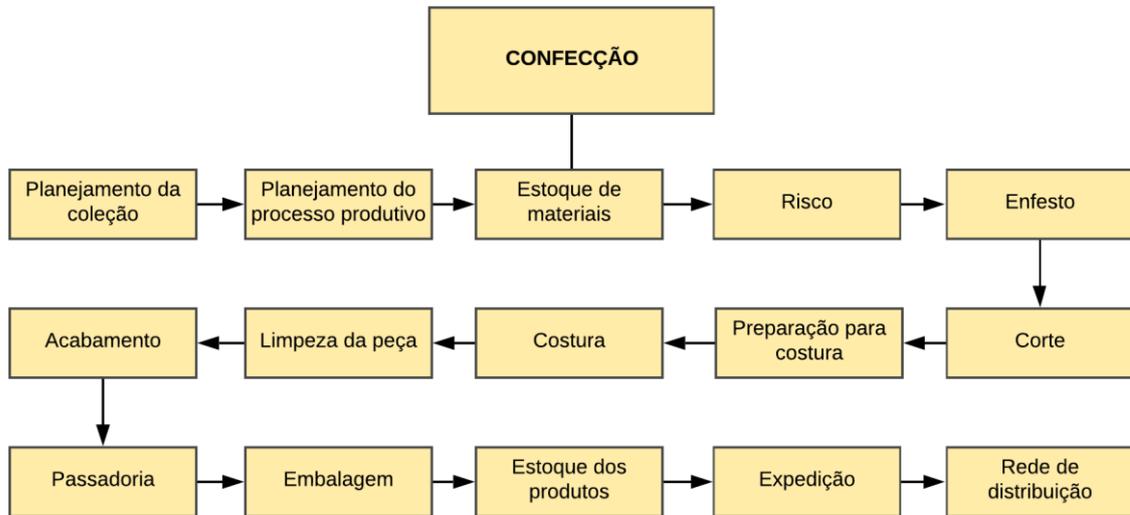
A indústria de confecção é classificada como *low-tech*, portanto, muitas vezes compreendida como estagnada em termos de inovação e com poucos estudos – exceções podem ser encontradas em (ZAWISLAK, 2013). Entretanto, o setor têxtil compreende desde a produção de fibras e fios até a transformação do tecido em bens de consumo (GANZER, 2017), sendo o Brasil responsável por uma das últimas cadeias têxteis completas do ocidente, ou seja, que possui a produção das fibras até a confecção, além de possuir uma média de 9,04 bilhões de peças produzidas em

2019. Ainda, é sabido que a indústria de confecção é a segunda indústria brasileira maior geradora de empregos, representando 11% dos empregos e 6,6% do faturamento da indústria de transformação. São 1,5 milhão de empregos diretos e 8 milhões de empregos indiretos, mais de 25,5 mil empresas formais no país, além disso, o setor recebeu em 2019 investimentos de mais de R\$3,6 bilhões (ABIT, 2021). Ou seja, este é um mercado significativo para a economia brasileira.

No que tange a cadeia produtiva têxtil, sabe-se que esta é densa e diversificada, formando diversos elos de cadeia produtiva (PEREIRA, 2014). As fibras são a base da cadeia, elas podem ser classificadas como naturais, artificiais ou sintéticas, sendo de origem animal, regeneração da celulose natural ou derivadas de subprodutos do petróleo, respectivamente. O tipo da fibra possui influência no resultado final do fio, que será desenvolvido no processo de fiação em sequência, sendo este processo responsável pela transformação das fibras em fios, que servirão para produção do tecido final. Após o processo de transformação das fibras em fios é o momento de tecer ou entrelaçar os fios e transformá-los em tecidos planos ou malhas. O tecido plano é obtido através do entrelaçamento de fios, criando ângulos retos, enquanto a malha é produzida através de laçadas (PEREIRA, 2014).

Com o tecido pronto é possível conferir a ele diferentes características aplicando o processo de beneficiamento primário, secundário e terciário, conforme o resultado final desejado. O beneficiamento primário consiste em limpar o tecido que vem da fábrica para que ele fique pronto para receber novos atributos, o beneficiamento secundário, consiste no tingimento, estamparia, lavanderia e, por fim, o terciário consiste em um acabamento capaz de alterar as características do tecido (PEREIRA, 2014). A confecção é a última etapa da cadeia produtiva têxtil, responsável por realizar a conexão com o consumidor, a Figura 1 apresenta o processo de confecção desde sua concepção até o cliente final.

Figura 1 – Fluxograma do processo produtivo da indústria de confecção



Fonte: Autoria própria (2022)

A indústria de confecção compõe o elo entre a transformação do tecido em produtos confeccionados, sendo estes definidos conforme os segmentos de mercado, classificados em: vestuário, linha lar, decoração, artigos técnicos, artigos industriais, dentre outras. Seu processo vai desde planejar uma coleção, escolher materiais, fazer risco, enfesto, corte, preparar a costura, costurar, limpar e dar acabamento. Essa indústria é responsável pela produção de 9,4 bilhões de peças, somente no Brasil (ABIT, 2021), por isso é importante conhecer sobre o setor de confecção a nível mundial, para que haja um parâmetro entre os países desenvolvidos e em desenvolvimento.

O mercado de confecção está dentre os mais dinâmicos, pois é responsável por realizar lançamentos, no mínimo, quatro vezes ao ano (GANZER, 2017), ou seja, há um alto consumo de peças anual deixando o Brasil entre os maiores produtores mundiais de artigos de vestuário (ABIT, 2021). Esses resultados demonstram que a atenção dos empresários contemporâneos deve estar voltada a criar vantagens competitivas neste mercado, por isso, estudar a trajetórias de acúmulo de capacidade tecnológica é de extrema importância, tendo em vista que a capacidade tecnológica é responsável por incorporar recursos necessários para gerenciar mudanças tecnológicas que permitem a empresa criar tecnologias e melhorar sua performance competitiva (LALL, 1992). Realizar a mensuração dessas capacidades auxilia as empresas na compreensão do seu potencial tecnológico para alcançar líderes globais

de inovação (BELL; FIGUEIREDO, 2012), além de ser um modo de alavancar o processo de industrialização de países emergentes (IACONO; NAGANO, 2019).

3 METODOLOGIA

O objetivo desta sessão é descrever a abordagem, o design e procedimentos de análise desta pesquisa detalhando como as questões da pesquisa foram examinadas empiricamente. Sendo assim, a seção 3.1 apresenta o design da pesquisa, enquanto a seção 3.2 descreve os critérios de seleção do caso. A seção 3.3 demonstra o processo de coleta de dados e, por fim, a seção 3.4 apresenta os procedimentos de análises das evidências empíricas coletadas.

3.1 Design da pesquisa

Com a finalidade de obter uma perspectiva diferenciada e detalhada sobre o processo de acumulação de capacidades tecnológicas em indústrias de confecção Paraná, utilizou-se uma abordagem qualitativa e indutiva. Sendo que, esta abordagem foi operacionalizada através de um estudo de caso único, com ênfase nas evidências coletadas através de entrevistas por meio de trabalho de campo.

A escolha de utilizar uma perspectiva qualitativa expande o entendimento do processo de acumulação de capacidades tecnológicas, os dados podem ser coletados no decorrer da pesquisa, permitindo repetir entrevistas, tirar dúvidas a respeito de determinadas afirmações citadas pelos entrevistados ou até mesmo, verificar a veracidade por meio de cruzamento com dados secundários.

3.2 Critérios de seleção do caso

Para a decisão de realizar a pesquisa na área de confecção, foram levantados outros setores relacionados ao âmbito têxtil como possibilidade de estudo, mas devido a região em que o estudo estava sendo desenvolvido a indústria de confecção se sobressai. Neste momento, ainda foi possível evidenciar que existem poucos estudos sobre a temática da acumulação de capacidades tecnológicas na indústria de confecção. Dessa forma, coletaram-se informações sobre estudos semelhantes já existentes e as principais características para desenvolver nesta temática. Portanto um estudo com a temática de acumulação de capacidades tecnológicas na indústria de confecção poderia contribuir para uma visão diferenciada frente a uma indústria que é responsável por gerar mais de 1,36 milhão de empregos diretos no país (ABIT, 2021).

A seleção da empresa deu-se através de escolha intencional e a decisão do

estudo de caso ser realizado em uma empresa única deu-se pelo prazo estabelecido para realização da pesquisa. Para a tomada de decisão sobre qual seria a empresa escolhida para o estudo, foram analisados alguns pontos: (i) ser uma empresa paranaense de confecção com abertura para a pesquisa; (ii) ser uma empresa de confecção completa, que contém desde o setor de criação e desenvolvimento até confecção do produto final; (iii) ter uma trajetória significativa para ser analisada, ou seja, ser uma empresa que possui mais de 20 anos de existência. Diante disso, iniciou-se o processo de negociação com a Empresa X, que atende aos requisitos pré-estabelecidos.

A Empresa X é uma empresa de confecção, localizada no sudoeste do estado do Paraná e possui em sua unidade desde o setor de desenvolvimento de produto até expedição do produto acabado ao cliente. São 44 anos de história, demonstrando uma trajetória notável com inúmeras transformações no decorrer da história. A Empresa X se destaca no mercado com duas marcas próprias e inúmeros clientes atendidos no formato *private label*.

Antes do contato oficial com os entrevistados foram enviadas cópias com todos os roteiros de entrevistas, autorização de gravação das entrevistas, cópia da justificativa da pesquisa ao setor de recursos humanos da empresa, que revisou e liberou que as entrevistas fossem realizadas.

3.3 Técnicas e fontes de coleta de dados

Quanto ao processo de coleta de dados para reconstruir a trajetória de acumulação de capacidades tecnológicas da empresa foi desenvolvido um roteiro de entrevista (ver Apêndice A) com questões que envolvem atividades inovadoras e de produção em função de: “por que foi realizada”; “quando”; “como foi feito”; “quem realizou”. Foram realizadas 24 entrevistas. Também foram coletados dados por meio de observações durante visita à empresa, consulta a documentos, entrevistas informais, consulta a dados secundários através de *websites*. O Quadro 3 descreve as fontes de evidências coletadas para a pesquisa.

Quadro 3 – Fontes de evidências para a pesquisa

Técnicas de coleta de dados	FONTES DE EVIDÊNCIAS	
	Organização	Cargo
Entrevistas	Empresa X	Grupo 1 (nível estratégico): CEO, Gerente Comercial, Diretora Administrativa e financeiro,
		Grupo 2 (nível tático): Gerentes, Coordenadores (Coordenador de comunicação), Encarregados (Encarregado de produção, expedição, manutenção, modelagem, qualidade acabamento/montagem da camisa, acabamento/montagem da sarja, passadoria), Auxiliar administrativo industrial, Inspetor de Qualidade, Estilista, Analista de Comunicação
		Grupo 3 (nível operacional): Técnicos, especialistas, engenheiros, supervisores (Supervisor comercial), Cronoanalista.
Encontros informais	Empresa X	Detalhamento
		Encontros informais com profissionais da empresa, dentro dela ou fora (ex: durante intervalos). Conversa com pessoas da cidade onde está localizada a fábrica.
Observação direta	Empresa X	Detalhamento
		Observação da execução das atividades rotineiras da organização.
Dados secundários	Websites	Detalhamento
		Pesquisa em sites. Vídeos no Youtube. Análises de redes sociais como Facebook e Instagram.

Fonte: Autoria própria (2022)

Para a coleta dessas informações foi necessário a entrada na empresa, por um período de cinco dias, no final, foram totalizadas 24 entrevistas, onde cada entrevista teve uma duração média de 40 minutos. Elas foram realizadas dentro da própria empresa, cada um dos entrevistados era convidado a participar, todas as entrevistas foram gravadas, mediante autorização do participante. Após a entrevista era permitido uma conversa informal e, em alguns casos, uma visita ao departamento do entrevistado, com o intuito de conhecer e entender algumas menções feitas durante a entrevista.

Os tipos de evidências que respondem às questões da pesquisa se relacionam com (i) trajetória da empresa; (ii) processo de acumulação de capacidades tecnológicas; (iii) mecanismos de aprendizagem tecnológica na área de gestão, produtos e organização da produção e equipamentos.

3.4 Procedimentos de análise

Com relação ao processo de análise, este foi realizado de acordo com as seguintes etapas a) transcrição de entrevistas; b) interpretação dos dados coletados; c) organização das evidências; d) destaque de evidências (MILES; HUBERMAN, 1994). Em seguida, foram extraídas as atividades inovadoras e os mecanismos de aprendizagem realizados pela empresa, posterior a essa etapa, foram construídas quadros que possibilitaram a identificação das atividades no decorrer do tempo.

A construção dos quadros é fundamental para o entendimento e domínio das evidências coletadas, além da interpretação dos dados para fazer a divisão do que foi atividade inovadora e quais mecanismos de aprendizagem tecnológica foram utilizados. O Quadro 4 é o modelo que foi utilizado para descrever as atividades inovadoras. O período de análise foi dividido em duas fases, sendo a Fase de Surgimento de 1977 a 2017 e a Fase de Consolidação de 2018 a 2020, essa divisão temporal que será apresentada nos resultados é consequência dos acontecimentos da própria empresa. Analisando sua trajetória é possível notar que um acontecimento pontual em 2018 transformou a forma de gerir e gerar tecnologia e inovação no âmbito geral da empresa. A transformação da empresa de Ltda para S/A fez com que a empresa transformasse sua forma de gerenciamento, visando a expansão da marca em um menor tempo, a partir de então a empresa modifica suas formas de gerenciamento e sua trajetória de acumulação de capacidade tecnológica começa a enriquecer, a empresa começa adquirir produtos e buscar por inovações e tecnologia que tornasse a empresa competitiva no mercado.

Quadro 4 – Síntese das principais evidências para a pesquisa

Síntese das principais evidências para a pesquisa		
Construção	Dimensões	Evidências buscadas
Trajectoria de acumulação de capacidades tecnológicas	<i>Acumulação de capacidade tecnológica ao longo do tempo</i>	Fatos que exemplifiquem os tipos de atividades inovadoras que a empresa realiza (ex: adaptação de equipamentos, mudança de segmento de mercado, criação de novos produtos).
	<i>Características da trajetória de acumulação de capacidades tecnológicas.</i>	Evidências que contem a história da empresa, em termos de: (i) quando; (ii) como; (iii) por quê; (iv) quem; e através disso, analisar o quanto a empresa foi capaz de avançar e em quanto tempo.
Aprendizagem Tecnológica	<i>Identificação e caracterização dos mecanismos de aprendizagem</i>	Através de evidências, entender quais foram os vários tipos de mecanismos que a empresa utilizou para gerar resultados.

Fonte: Adaptado de Piana (2016)

Posteriormente, foram geradas pequenas narrativas contando a trajetória da empresa e colocando em evidência as atividades inovadoras e mecanismos de aprendizagem identificados, sendo assim, estas evidências farão parte da construção dos resultados.

4 RESULTADOS

4.1 Trajetória de acumulação de capacidade tecnológica na área de “Gestão” no período entre 1977 e 2020

A trajetória de acumulação de capacidades tecnológicas da Empresa X na área de “gestão” iniciou com capacidade tecnológica de produção básica (Nível 1) evoluindo para capacidades tecnológicas de inovação intermediária (Nível 4).

A área de “gestão”, durante a Fase de Surgimento, teve uma rápida ascensão pois os sócios fundadores da empresa já tinham conhecimento acerca de gestão (**experiência prévia**) devido ao negócio de alfaiataria que a família possuía anteriormente, tratava-se de um comércio varejista de confecções, calçados e bijouterias, sendo as roupas feitas de forma artesanal, confeccionadas sob medida pela mãe dos, agora, sócios fundadores e comercializadas por eles. Sendo assim, em 1977 inicia-se a história da Empresa X, ela iniciou em formato varejista, neste momento eram vendidos diversos artigos de confecção, calçados e acessórios para comércios da região. Por se tratar apenas de comercialização, a gestão do negócio era realizada de maneira informal, com técnicas de vendas informais e ferramentas de gestão incipientes, caracterizando capacidade de produção básica (Nível 1).

No período entre 1977 e 1982 foram criadas mais duas lojas varejistas, comercializando os mesmos produtos: confecção, calçados e acessórios. Porém, em meados de 1982, os sócios resolveram abrir uma pequena confecção de calças sociais e o que era apenas uma loja, passa a ser uma empresa Ltda. Neste momento, houve a **contratação de pessoal** (20 colaboradores) para a confecção de calças e a produção mensal era em média de 3,5 mil peças.

Com a criação da confecção própria da Empresa X, a forma de gestão (até então informal) precisou ser aprimorada para que fosse possível uma coordenação adequada e eficiente para a empresa. Por exemplo, a empresa formalizou suas práticas de gestão como planejamento de compras, metas de vendas, processos de controle de qualidade, formalização de pedidos, controle de estoque e pedidos, contratações e folhas de pagamentos. Neste momento a empresa demonstra que aprofunda sua capacidade tecnológica na área de gestão para capacidade tecnológica de produção avançada (Nível 2).

Em 1987, a Empresa X continuava em expansão e suas produções passaram a ganhar mais visibilidade, conseqüentemente, aumentou-se a distribuição e produção

das peças. A empresa passou por um processo de novas **contratações de pessoal** e passou a empregar 640 colaboradores diretos e produzir calças sociais e bermudas. Em 1989, a Empresa X realizou uma **parceria com outra Empresa Y**, que produzia camisas masculinas, essa parceria surgiu para ampliar a comercialização dos produtos, tendo em vista que ambas produziam peças para o público masculino. Em decorrência dessa ocasião, cabe destacar a necessidade de cada empresa aprender sobre o produto da outra e como ele é produzido. Cada empresa mantinha seu espaço físico. Na Empresa Y haviam 15 colaboradores e a produção era de 3000 peças por mês. A parceria tinha como propósito atender melhor os clientes, consumidores e mercados que buscavam estes produtos. Em 1991, após dois anos da parceria, a Empresa Y precisou ser ampliada devido a demanda de produção, neste momento contava com 120 colaboradores. Em 1997, houve a **contratação de pessoal** novamente, totalizando 460 colaboradores ao final deste ano.

Em 1997 a Empresa X começa a investir em melhorias na área de gestão para manutenção das suas capacidades tecnológicas de produção. Por exemplo, neste ano foi realizada a mudança no *software* que a Empresa utilizava, alterando para o For Windows. No mês em que foi realizado a troca não houve faturamento até que a Empresa conseguisse colocar todos os pedidos no sistema novamente, para isso foi necessário **treinamento** para toda a equipe que iria utilizar este novo *software*, sendo este ofertado pela empresa fornecedora. Ainda em 1997 a Empresa já havia se consolidado no mercado e contava com um quadro de 640 funcionários diretos, sendo assim, neste ano nasce a marca Alfa, uma marca de alfaiataria masculina que demonstra um salto na capacidade tecnológica da empresa, caracterizada como inovação intermediária (Nível 4).

Em 1998 acontece a fusão entre as empresas, nesta ocasião, a Empresa X demonstra que aprofunda suas capacidades tecnológicas para inovação básica (Nível 3), pois a Empresa X desenvolve um modelo de gestão próprio para gerenciar as duas empresas em paralelo com produções de produtos distintos. Neste novo formato de negócio era necessário gerenciar desde a **contratação de mão de obra especializada para cada frente de serviço**, além de gerenciar compras de materiais e equipamentos diferentes, pois as matérias-primas e maquinários não são os mesmos e gerenciar duas frentes de vendas que mesmo por se tratar do mesmo público são produtos diferentes com características distintas.

Em 1998, com a fusão das duas empresas e a empresa X passa a atender todo o território nacional e o mercosul. Em termos de gestão, a fusão das empresas demonstra um amadurecimento da empresa, uma vez que novas adaptações e práticas de gestão precisam ser realizadas para a condução da empresa que passa a ter uma estrutura diferenciada com combinação diferentes de culturas organizacionais e sistemas de gestão, atividade característica de capacidade de inovação intermediária (Nível 4). A Empresa X neste momento também passa a ser denominada como Grupo X, pois representava a fusão das duas empresas,

Em 2003, para atender a alta demanda do mercado brasileiro e crescer estrategicamente, o Grupo X optou por criar mais uma unidade produtiva em uma nova cidade no estado do Paraná. Sendo essa estratégia de ampliação caracterizada como capacidade de produção avançada (Nível 2), garantindo a manutenção da capacidade tecnológica de produção.

Em 2008, devido a crise econômica que ocorria no país, o Grupo X precisou reformular sua estrutura organizacional. Reduziu e adaptou os setores, o quadro de funcionários de desenvolvimento, modelagem, marketing e engenharia buscando otimizá-los e demonstrando a capacidade de inovação básica (Nível 3).

Em meados de 2010, a Empresa buscou automatizar alguns de seus processos no setor financeiro, como folha de pagamento e cobranças. Toda automatização que é realizada na empresa é estruturada como um projeto e são usados departamentos diretamente envolvidos como TI para servirem de suporte na execução. Essas mudanças representam capacidade tecnológica de produção avançada (Nível 2).

O ano de 2017 é marcado com a mudança de postura na forma de gestão da empresa, pois neste momento a empresa já está se preparando para a chegada de um **novo consultor** e de mudanças estratégicas na gestão. Em meados de 2017, foi criado o setor de inteligência industrial, cujo objetivo era tornar o produto mais apropriado para a produção através de melhorias em modelagem, fichas técnicas mais completas e com informações assertivas, tempos de processos ajustados de acordo com um levantamento de cronoanálise. Neste momento, foi realizado um estudo de cronoanálise, onde foram ofertados **treinamentos** para melhorar esse processo e a partir de então todas as operações eram filmadas e procedimentadas, garantindo a confiabilidade dos dados. A criação deste departamento caracteriza-se como capacidade de produção avançada (Nível 2).

Assim, em 2018 a empresa realiza a transição da sua estrutura legal de empresa Ltda (sociedade de responsabilidade limitada) para S/A (sociedade anônima). Sendo assim, uma mudança para uma S/A modifica o formato de gestão e rompe as barreiras de faturamento, é uma mudança necessária para empresas que buscam crescer e segundo um dos gerentes (2021):

Se a empresa quer se enquadrar em uma S/A ela precisa pensar para mercado como S/A. Antigamente a Empresa X era muito voltada para o industrial, para a volumetria, então de 20 lojas que eu vendia uma camisa ganhava 1000 peças, hoje são feitas 300 referências para oferecer aos lojistas e talvez eles comprem 20% dessas 300, ou seja, 60 peças com uma grade pequena aqui e outra ali, para não pulverizar na cidade dele.

Essa abertura de mercado rompe paradigmas enraizados na cultura familiar da empresa e a partir deste momento a empresa está alcançando níveis mais altos de capacidade tecnológica. Essas modificações na gestão demonstram alcance de um nível de capacidade de inovação intermediária (Nível 4). Além disso, em 2018 foi iniciado o e-commerce da empresa. Inicialmente, somente os produtos da uma marca eram comercializados, em **parceria com a Dafiti**, uma plataforma de marketplace e todo o processo de cadastro dos produtos no site era feito de forma manual. A partir do conhecimento adquirido com a Dafiti foi criado um site próprio para vendas e nesse momento houve **contratação de empresas de suporte de mídias e agências de suporte de performance para as mídias pagas**. Essa atividade é uma nova forma de venda, porém, para montar um *e-commerce* é necessário que haja uma adaptação na estratégia de marketing, logística de entrega, além do processo de introdução da marca a esse tipo de mercado. Neste mesmo ano de 2018, houve a **contratação de uma nova responsável pelo departamento de inteligência de mercado**, que reestruturou a área comercial da empresa. Anteriormente a estrutura comercial servia para atendimento ao representante e realizava vendas. Com a nova gestão houve uma reestruturação trazendo o marketing para atuar mais próximo ao comercial com o formato de uma mini agência dentro da empresa que serve para produzir materiais publicitários, caracterizando capacidade de inovação básica (Nível 3). Antes a Empresa contava com um setor de marketing e um setor comercial que não eram focados nos clientes, não existiam KPI's (*Key Performance Indicators*⁷) de potenciais regiões, perfis de clientes, etc. Então quando iniciou o setor de Inteligência de

⁷ Indicadores-chave de desempenho.

Mercado houve um direcionamento melhor para que ambos departamentos pudessem atuar de forma mais assertiva, além da implantação de novos KPI's.

Essa transformação faz com que cada gestor dê a devida importância para suas marcas e alavanque cada uma delas. Na equipe de representantes percebe-se essas mudanças, pois a Empresa X passa a oferecer um mix de peças amplo para o cliente, dando mais opções de escolhas para os representantes e consumidores, além de abarcar um espaço maior de marca dentro da loja do cliente. Ainda em 2018, após a **contratação de uma gerente de inteligência de mercado** ocorreu uma mudança na cultura do departamento de marketing, de forma que sua atuação voltou-se para o mercado, buscando ouvir o cliente através de plataforma de CRM (*Customer Relationship Management*⁸) e fornecendo dados confiáveis aos representantes sobre os seus clientes. Essas atividades demonstram a capacidade de inovação básica da Empresa (Nível 3).

Com essa evolução dos departamentos verificou-se a necessidade de evoluir também as marcas próprias da Empresa. Neste caso, **contratou-se uma agência para realizar o rebranding** de uma das marcas. O objetivo era compreender o público da marca, a persona. Sendo assim, alterou-se a logomarca, a intenção da marca e as cores que seriam utilizadas. Foram realizadas **pesquisas com colaboradores e antigos clientes** buscando compreender se eles associam o nome da marca a Empresa X, e por essa associação do nome a marca existir ela não foi encerrada, apenas reposicionada no mercado. Foi realizada uma estrutura de prisma da marca que consiste em um modelo com quatro quadrantes: físico, personalidade, comportamental e mental com o objetivo de compreender como a marca se traduz para os clientes em cada quadrante. Assim foi construído o perfil da marca que é uma marca desconstruída, que a roupa da marca vai do trabalho ao *happy hour*. A escolha do artista para estar a frente da marca deve representar o público, ser parte dele e fazer com que os consumidores se identifiquem com a marca e artista. Por se tratar da criação de uma nova marca essa atividade caracteriza-se como capacidade de inovação intermediária (Nível 4). De acordo com um dos gerentes (2021):

Com essa mudança toda que teve desde o momento da S/A todos os gestores acabaram focando mais nos negócios de cada um, pois antes a atuação de cada um era muito maior, então agora as pessoas estão mais focadas. A evolução da marca Beta, por exemplo, ela veio dentro do produto em si porque antes a gente trabalhava muito mais com o social, os chamados

⁸ Conjunto de práticas, estratégias de negócio e tecnologias focadas no relacionamento com o cliente.

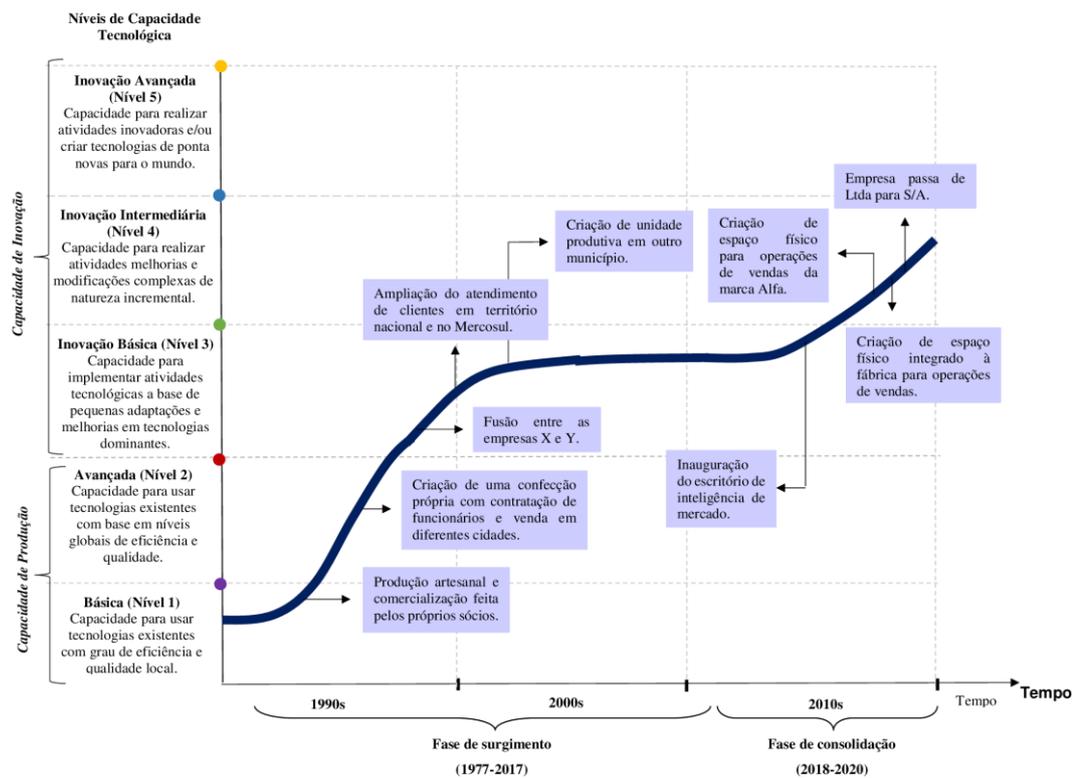
costumes que são os ternos de duas peças e camisas. Hoje não, hoje a empresa evoluiu e na primeira coleção de inverno foram lançadas camisetas, e camisas polo, bermudas, jeans que não tinha. Com isso, há uma demanda da parte tecnológica (maquinários) e equipe de desenvolvimento específica para isso.

Sendo assim, no ano de 2018 novos maquinários importados da Itália são adquiridos e colocam a Empresa X como um dos parques fabris mais modernos do Brasil no segmento. Neste mesmo período, iniciam-se as operações em Curitiba-PR do Escritório de Inteligência de Mercado e Desenvolvimento de Produto da marca Alfa, por haver planos de expansão das marcas e por se tratar de um grande centro onde há mais possibilidades de desenvolvimento para as marcas e os profissionais.. Ainda em meados de 2018, **houve a aquisição da plataforma WGSN, uma plataforma de pesquisa utilizada** por grande parte das empresas têxteis para mapeamento de tendências representando capacidade tecnológica de produção avançada (Nível 2). Antes disso, a Empresa X possuía contato com a plataforma por intermédio das empresas fornecedoras que liberavam o acesso por um determinado período de tempo e a Empresa X coletava o máximo de informação neste tempo disponibilizado. Antes de 2018 era utilizado uma outra plataforma, denominada Fashion Snoops, que possui também um conteúdo de pesquisa de tendências, porém, com uma quantidade e qualidade de artigos inferior a WGSN que é uma plataforma utilizada como referência mundial. Além dessa plataforma, a Empresa X ainda utiliza-se de uma outra plataforma que disponibiliza um conteúdo de **tendências de mercado e produto que é a N.Marinho**, então é comprado alguns conteúdos deles também para poder ter informações de diferentes locais.

Já em 2019 é desenvolvido o primeiro espaço físico destinado para operações de vendas físicas da marca Alfa, em Curitiba-PR, caracterizada como capacidade de inovação intermediária (Nível 4). Esse espaço destinado as operações de vendas físicas é um marco na história da empresa que prevê nos próximos dez anos lojas dessa marca por todo o país. Neste mesmo ano, ocorreram mais implantações de *softwares* e modelos de gestão dentro da empresa. Por exemplo, a implantação do modelo SDP (*Software Defined Perimeter*) aconteceu para substituir o modelo SPA (*Single Packet Authorization*) que possuía uma restrição, pois as informações das peças cadastradas não ficavam registradas no sistema. Em 2020, o Grupo X criou um novo espaço físico para operações de vendas físicas, neste momento em Ampére, no Paraná, cidade sede do Grupo, com uma área de 400m².

Portanto, a Figura 2 a seguir apresenta a trajetória de acumulação de capacidades tecnológicas da área “gestão” durante o período estudado entre 1977 e 2020. Destaca-se que a trajetória de acumulação de capacidades tecnológicas da área de “gestão” teve como principais fontes de conhecimento os mecanismos de aprendizagem: treinamentos, contratação de consultores, contratação de empresas de consultoria, contratação de mão de obra especializada, parcerias e profissionalização de gestores por meio de incentivos educacionais da própria empresa. Por exemplo, em parceria com o SENAI, a Empresa X desenvolve cursos específicos para os seus líderes, além disso, os gestores participam de feiras de inovação, visitam fornecedores, fazem benchmarking e se atualizam por meio de cursos, sempre buscando trazer inovações para a gestão estratégica empresarial.

Figura 2 – Atividades tecnológicas responsáveis por moldar a trajetória de acumulação de capacidades tecnológicas da área de “gestão” no período de 1977 a 2020



Fonte: Autoria própria (2022)

4.2 Trajetória de acumulação de capacidades tecnológicas na área de “Produtos” no período entre 1977 a 2020

A trajetória de acumulação de capacidades tecnológicas da Empresa X na área de produtos progride de capacidades tecnológicas de produção básica (Nível 1) para capacidades tecnológicas de inovação intermediária (Nível 4).

A área de “produtos”, na Fase de Surgimento possuía um mix de produtos reduzido a apenas um modelo: calças sociais, demonstrando técnicas incipientes de modelagem e não apresentando nenhuma inovação em termos de desenvolvimento de produto, portanto, capacidade de produção básica (Nível 1). Em em 1982, quando a Empresa X iniciou sua confecção própria de calças sociais masculinas, possuía apenas um produto único e sua capacidade tecnológica era de produção básica (Nível 1). Em 1989 ao realizar uma **parceria com a Empresa Y** foi possível **ampliar o mix de produtos** para além das calças sociais, a partir deste momento era possível oferecer aos clientes camisas masculinas, sendo este produto único produzido pela Empresa Y que também demonstrava capacidade tecnológica de produção básica (Nível 1). Por se tratar da confecção de um produto único a complexidade de modelagem e confecção é baixa, tendo em vista que havia poucas alterações de modelos.

Em 1997 a empresa já havia se consolidado no mercado e contava com um quadro de 640 colaboradores diretos (**contratação de pessoal**), sendo assim, neste ano nasce a marca Alfa, trazendo em seu DNA a vocação da alfaiataria moderna para consumidores descolados, antenados e com estilo. A partir desde momento, a empresa tinha como objetivo atender os seus clientes de forma mais direcionada, sendo assim, o mix de produtos da marca Alfa é aquele que a empresa já está habituada a produzir, porém, neste momento há matérias primas e modelagens escolhidas para atender os requisitos de conforto, mobilidade, modernidade e essência da alfaiataria contemporânea em roupas descoladas que combinam tecnologia e inovação, essa modificação nas modelagens exige capacidade de produção avançada (Nível 2).

Até 2001, a produção era voltada para o mercado de alfaiataria e não havia uma estrutura consolidada para desenvolvimento de produto, devido aos modelos não sofrerem grandes variações. Sendo assim, havia uma sala pequena onde ficava um estilista e os modelistas, o setor de corte era pequeno, pois se produziam muitas

peças, porém, por ser modelo único não era necessário um número alto de mesas de corte. Portanto, a Empresa X ainda produzia o básico sem pensar em produtos de moda, pois contava com um mix reduzido de peças e matérias primas. Neste momento, eram apenas tecido de sarja com peças PT (pronta para tingir). Segundo o Encarregado do Almoxarifado (2021) “80% da empresa trabalhava com PT e não haviam peças diferenciadas, fazíamos somente o bruto”, diferente do que a empresa adota como estilo atual de organização.

Já em meados de 2006 a Empresa X iniciou o trabalho de **desenvolvimento de tecidos** planos para a marca Alfa, ou seja, em parceria com seu fornecedor são desenvolvidos tecidos exclusivos para utilização em coleções da marca Alfa, demonstrando capacidade de inovação básica (Nível 3), pois neste momento a empresa deixa de produzir apenas o que ela já sabe e busca novos produtos e novas formas de produzir.

Em 2008, frente a crise econômica enfrentada pelo país, o Grupo X precisou se adaptar e transformar seus métodos de trabalho para conseguir se manter competitivo. O primeiro passo da empresa foi reduzir o número de funcionários e o segundo melhorar seus setores de desenvolvimento para criar produtos mais competitivos e ganhar destaque frente aos seus concorrentes. Com os desenvolvimentos de tecidos iniciado em 2006 foi possível buscar alternativas de reduzir custo já na hora de escolher a matéria-prima, mudanças em modelagem também foi um mecanismo para reduzir custos de produção. Por alguns anos a empresa manteve-se produzindo com capacidade de inovação básica (Nível 3), inovando em tecidos, desenvolvendo modelos que atendessem as necessidades dos consumidores finais.

Já no ano de 2013 a empresa iniciou a produção de artigos em jeans, ampliando ainda mais o mix de produtos trazendo um novo formato de peças, bem como elevando sua capacidade para inovação intermediária (Nível 4). Para trazer este novo segmento de jeans para dentro da realidade da marca foi necessário **contratar uma consultoria especializada** na área para ensinar modelagem. Além de uma nova matéria prima, a marca redesenhou a sua proposta de entrega, pois o objetivo tornou-se a entrega de peças mais casuais para que o público da marca Alfa utilize suas peças em qualquer momento do dia.

Em 2017 a empresa iniciou o mesmo processo de **desenvolvimento de**

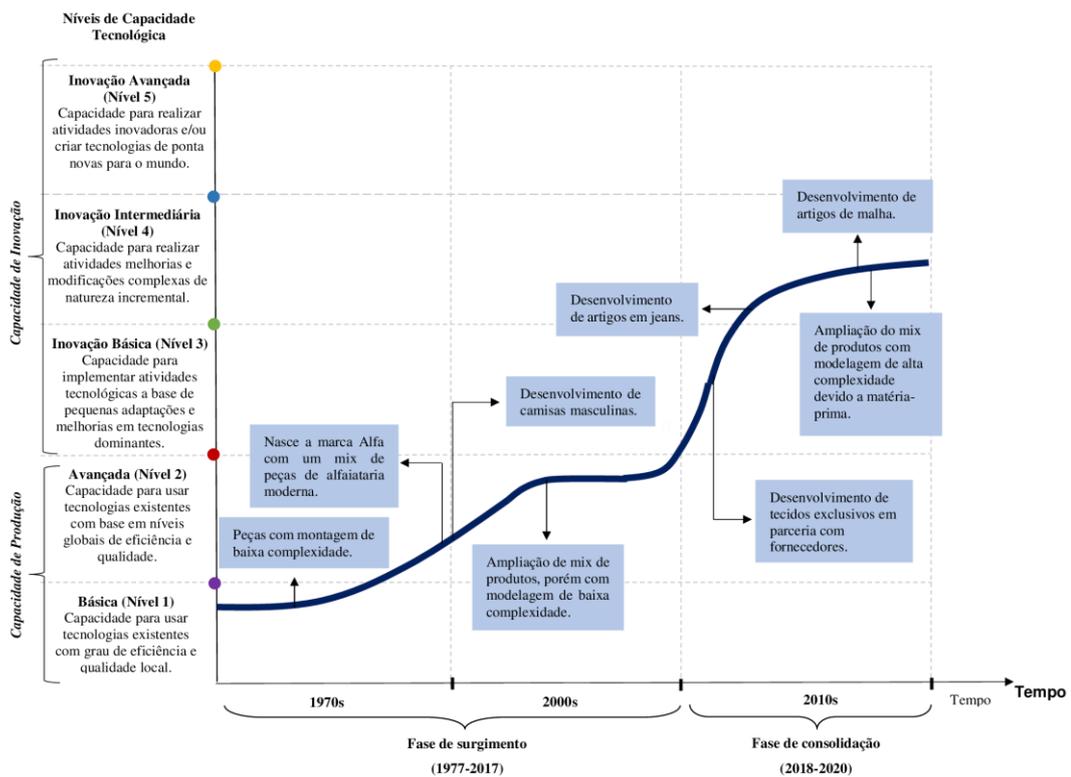
tecidos para a marca Beta, porém, esse desenvolvimento é dividido com a frente de *Private Label*, então o tecido de desenvolvimento para clientes são os mesmos exclusivos da marca Beta, essa estratégia de desenvolvimento é caracterizada como capacidade de inovação básica (Nível 3). Esses desenvolvimentos são feitos em **parceria** com a empresa fornecedora, sendo assim, o fornecedor libera as bases e a estilista da marca é que direciona o que precisa ser desenvolvido para então criar-se o desenvolvimento. Essa atividade requer compras de tecido em grandes quantidades, por isso as escolhas devem ser pautadas em **pesquisas e estudos de tendências**, visando principalmente as necessidades do público alvo.

Em 2019 a empresa investiu em um novo mix de produto trazendo para as coleções produtos como camisetas, camisas polo e bermudas produzidos em malha, caracterizando essa atividade como capacidade de inovação intermediária (Nível 4). Além disso, neste mesmo ano a pandemia de covid-19 fez com que a Empresa X altera-se toda sua estrutura fabril para produzir jalecos de TNT. A empresa aceitou o desafio e manteve seu parque fabril em pleno funcionamento para conseguir produzir a demanda necessária e ainda forneceu serviço para outras facções da região de atuação. Sua produção passou de peças sociais para peças de malha, ou seja, alterou-se a matéria-prima e as modelagens, além de uma vasta ampliação do mix, característica de capacidade de inovação básica (Nível 3).

A Figura 3 a seguir apresenta a trajetória de acumulação de capacidades tecnológicas da área “produtos” durante o período estudado entre 1977 e 2020. Destaca-se que a trajetória de acumulação de capacidades tecnológicas da área de “produtos” teve como principais fontes de conhecimento os mecanismos de aprendizagem parceria/desenvolvimento com outra empresa que trabalhava com produtos diferentes, consultoria, pesquisas e estudos de tendências, treinamentos - como de costura para novos colaboradores com o intuito de profissionalizar os colaboradores e tornar a mão de obra especializada, de novos equipamentos em modelagem e encaixe - contratação de pessoal, como os especializado em modelagem de jeans que inclusive ministravam cursos internos. A ampliação do mix de produtos também só foi possível devido aos mecanismos de benchmarking realizados com fornecedores e concorrentes, essa parceria com fornecedores foi de extrema importância no momento em que a empresa precisava de plataformas de pesquisa durante seus desenvolvimentos de coleções, pois eram essas empresas que

forneciam esse acesso. Além disso, a Empresa X investiu em P&D ao encaminhar sua equipe de desenvolvimento para realizar pesquisas de tendências fora do país e possibilitar que o time tivesse acesso integral a maior plataforma de pesquisas de tendências do mundo.

Figura 3 – Atividades tecnológicas responsáveis por moldar a trajetória de acumulação de capacidades tecnológicas da área de “produtos” no período de 1977 a 2020



Fonte: Autoria própria (2022)

4.3 Trajetória de acumulação de capacidades tecnológicas na área de “Organização da Produção e Equipamentos” no período entre 1977 a 2020

A trajetória de acumulação de capacidades tecnológicas da Empresa X na área de “organização da produção e equipamentos” progride de capacidades tecnológicas de produção básica (Nível 1) para capacidades tecnológicas de inovação básica (Nível 3).

Em termos de equipamentos a empresa iniciou em um processo somente fazendo calças sob medida, os equipamentos eram rudimentares e o trabalho manual, em 1982 com uma quantidade reduzida de máquinas de costura e 20 colaboradores

e empresa começa a dar seus primeiros passos rumo a uma industrialização, neste momento ainda possuía capacidade de produção básica (Nível 1). Além disso, sua forma de fabricação era rudimentar com modelagem, encaixe, enfiado e corte realizados de forma manual. Por exemplo, a modelagem era realizada manualmente, baseada em modelos já existentes e os processos operacionais não eram formalizados. A movimentação de matérias-primas, produtos semiacabados e acabados não contava com nenhum tipo de mecanização. Atividades características de capacidade de produção básica (Nível 1).

Alguns anos mais tarde, em 1987, a empresa por meio de **contratação** aumentou seu quadro de colaboradores, conseqüentemente foram adquiridos mais maquinários e em 1989 quando há uma **fusão** entre as duas empresas e a Empresa X passa a produzir além das calças, camisas masculinas. Para cada um dos segmentos é necessário um tipo de maquinários específico e uma mão de obra especializada, são processos e materiais diferentes para cada um dos tipos de produtos, por isso, a empresa avança para capacidade de produção avançada (Nível 2). Neste momento, a empresa ainda não altera seu formato de desenvolver modelagem, tendo em vista que o foco da empresa era em produção de larga escala, ou seja, um número reduzido de modelos e grandes quantidades de um modelo único.

Em 1991 a empresa começa a investir em modernizações como aquisição de um software de gestão demonstrando capacidade tecnológica de produção avançada (Nível 2). Porém, em 1995 o sistema de realização de pedidos de clientes ainda era feito de forma rudimentar, via fax. Neste período, não havia sistema online onde os representantes lançavam os pedidos, esse processo era feito manualmente, escrito à caneta e enviado via fax, isso gerava inúmeros problemas tendo em vista que por vezes acabavam as bobinas do fax, ou a bobina enrolava e alguns pedidos não eram impressos e em alguns casos, os pedidos eram perdidos. Isso demonstra que em alguns aspectos a capacidade tecnológica da área de “organização da produção e equipamentos” permanecia em capacidade de produção básica (Nível 1). Além disso, a escrita do fax apagava com o tempo e por isso era necessário tirar uma cópia de todos os pedidos para arquivar, para isso, a equipe precisava ser grande para realizar a digitação de todos os pedidos. A partir de 2007, houve a mudança deste processo e os pedidos passaram a ser solicitados via tablet e exportados automaticamente via sistema (capacidade tecnológica de produção avançada - Nível 2). Essa atividade

demandou **treinamento** para a equipe interna que atualizava o sistema, bem como dos representantes que passaram a utilizar o tablet para realizarem os pedidos.

Em 2001 a empresa adquiriu um sistema de modelagem, porém, este ainda era bastante defasado e demandava de trabalhos manuais, por isso o departamento era composto por mais de 10 colaboradores, o encaixe era feito peça a peça manualmente a partir de uma digitalização dos moldes demonstrando capacidade tecnológica de produção básica (Nível 1).

Já no ano de 2008, em meio a crise econômica mundial, a empresa precisou se adaptar e transformar seus métodos de trabalho para conseguir se manter competitiva, o primeiro passo da empresa foi reduzir o número de funcionários e o segundo melhorar sua organização da produção para criar produtos mais competitivos e ganhar destaque frente aos seus concorrentes.

Em 2011, as coleções das marca Alfa eram elaboradas de forma desorganizada, sem programação, além de serem pequenas e não possuírem peças piloto para lançamento de mostruário. Essa atividade demonstra que em 2011 muitas atividades relacionadas a organização da produção ainda eram de capacidade de produção básica (Nível 1). Segundo a estilista de marca Beta (2021):

Neste período, as coleções eram bem menores e não era realizado um *preview*, algumas coisas eram feitas piloto e algumas não, então o mostruário era liberado às vezes sem piloto. A gente não tinha um processo, não tinha uma organização, as coisas apenas iam acontecendo, então se houvesse atrasos no lançamento de uma coleção ela era apenas adiada.

Porém, com o passar dos anos a Empresa buscava se desenvolver, por isso, em meados de 2016 houve o desenvolvimento do setor de engenharia que ficou dividido em cadastros e fichas técnicas, modelagem e cronoanálise. Todas as operações de cronoanálise foram reformuladas, procedimentadas e filmadas para que cada cronoanalista compreendesse sua função. O setor de modelagem recebe maior atenção, pois a empresa agora busca uma evolução nos seus modelos, sendo capacidade inovação básica (Nível 3), onde a empresa já está realizando alterações nos seus produtos e se diferenciando do concorrente, visando atender as necessidades do seu público.

No período entre 2017 e 2019, foi um momento onde adquiriu-se diversos maquinários novos, a máquina de fazer barra de camiseta foi uma aquisição que trouxe um ganho produtivo devido a sua produção média ser de 3000 peças/dia,

demonstrando capacidade tecnológica de produção básica (Nível 2). Neste período também foi adquirida a máquina de passar automática com esteira, ela possui um ponto negativo que é a redução da qualidade da passadoria, porém, a utilização dela pode elevar a produção de 400 peças/dia para 1200 peças/dia demonstrando capacidade tecnológica de produção avançada (Nível 2). Além dessas aquisições, um colaborador da empresa realizou uma **adaptação** nas mesas onde são embaladas as peças, desenvolvendo um sugador que fica acoplado a essas mesas de embalagem e ele serve para sugar todas as fitas autoadesivas que são retiradas das embalagens (capacidade tecnológica de inovação básica - Nível 3). Além disso, no ano de 2018 novos maquinários importados da Itália são adquiridos e colocam a Empresa X como um dos parques fabris mais modernos do Brasil no segmento (capacidade tecnológica de produção avançada - Nível 2).

Em 2019 também foi alterado o conceito de energia da empresa, visando zerar o custo com energia da empresa. A Empresa X foi uma das primeiras do Brasil e a primeira do Paraná há ter um misto de energia solar e mercado livre de energia, demonstrando capacidade de produção avançada (Nível 2). Ainda em 2019 foi adquirida mais uma máquina de enrolar o viés de gola de camiseta, com o objetivo de ganhar produtividade e garantir a qualidade do produto final confeccionado (capacidade tecnológica de produção avançada - Nível 2). Essas aquisições de maquinários estão atreladas as transformações no formato de gestão da empresa. Com a visão de uma Empresa S/A a capacidade produtiva, a garantia de padronização e a satisfação do cliente são pontos chave que devem e passam a ser considerados.

Em 2019 ocorreu uma alteração do modelo SPA (*Single Packet Authorization*) para o SDP (*Software Defined Perimeter*) devido a uma restrição no registro de informações das peças. Com o novo modelo SDP foi possível rastrear a peça piloto e o mostruário através de um acompanhamento desde o nascimento da peça até o seu processo final. Além desse modelo, foi adquirido um software MTM (*Method Time-Measurement*⁹) para fazer sequência operacional por micro movimentos, logo, é possível realizar o pré-custo da peça pela ficha técnica sem precisar ter a peça costurada, demonstrando a continuidade e manutenção da capacidade tecnológica de produção avançada (Nível 2). Anteriormente esse processo de pré-custo só era feito com a peça pronta e isso gerava um alto custo, além de correr o risco de se tornar

⁹ Ferramenta que visa medir os tempos e movimentos necessários para a realização das atividades de trabalho.

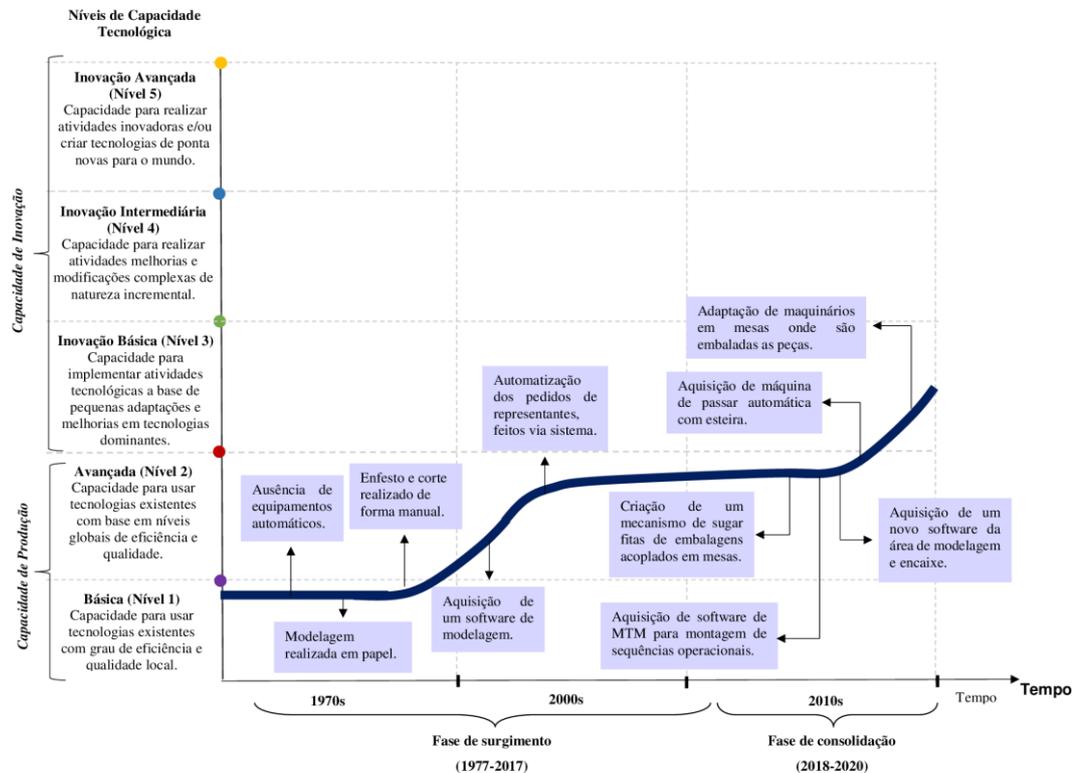
prejuízo caso o cliente resolvesse não realizar a compra.

Além disso, neste mesmo ano a pandemia de covid-19 fez com que a Empresa X alterasse toda sua estrutura fabril para produzir jalecos de TNT, a alterações de maquinário de peças de alfaiataria para costurar TNT necessitou de auxílio de manutenção para regulação correta, o que demonstra capacidade tecnológica de inovação básica (Nível 3). A empresa aceitou o desafio mesmo assim e manteve seu parque fabril em pleno funcionamento para conseguir produzir a demanda necessária e ainda forneceu serviço para outras facções da região.

No ano de 2020 houve a aquisição de máquinas de costurar frente da camisa, máquinas de passar frente da camisa, máquina de pregar cós automática e máquina de pregar passantes automática, essas aquisições foram realizadas visando a automatização dos processos e melhoria da qualidade do produto final, atividade de capacidade de produção avançada (Nível 2).

Portanto, a Figura 4 a seguir apresenta a trajetória de acumulação de capacidades tecnológicas da área “organização da produção e equipamentos” durante o período estudado entre 1977 e 2020. Destaca-se que a trajetória de acumulação de capacidades tecnológicas da área de “organização da produção e equipamentos” teve como principais fontes de conhecimento os mecanismos de aprendizagem de treinamentos de novos softwares e equipamentos, além visitas a feiras de inovação e outras empresas para avaliar a aquisição de novos maquinários. As melhorias de sistemas vem de um conhecimento de consultores ou novos colaboradores que foram contratados devido as suas experiências anteriores. Além disso, as máquinas automáticas e cada vez mais modernas necessitam de mão de obra qualificada para operacionalizar, em caso de contratações de profissionais inexperientes a empresa forneceu cursos e treinamentos aos novos colaboradores.

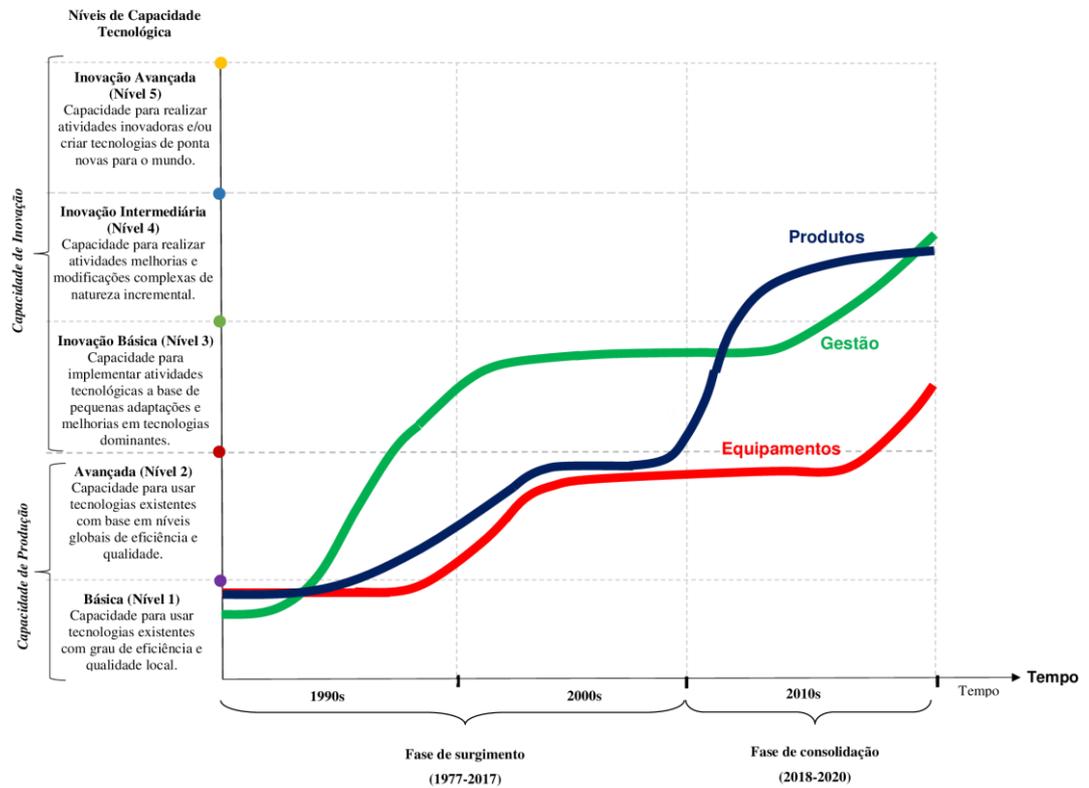
Figura 4 – Atividades tecnológicas responsáveis por moldar a trajetória de acumulação de capacidades tecnológicas da área de “organização da produção e equipamentos” no período de 1977 a 2020



Fonte: Autoria própria (2022)

Portanto, ao analisar as trajetórias apresentadas é possível observar que ao longo do tempo a empresa aprofundou as suas capacidades tecnológicas, desenvolvendo atividades inovadoras e criando uma trajetória de seguidora. Destaca-se as áreas de “produto” e de “gestão” que avançam de capacidade tecnológica de produção básica (Nível 1) para capacidade tecnológica de inovação intermediária (Nível 4) e a área de “organização da produção e equipamentos” que demonstrou menos avanços, porém, ao final do período de análise demonstrou uma evolução atingindo a capacidade de inovação básica (Nível 3). A Figura 5 apresenta uma síntese dessa trajetória.

Figura 5– Síntese das trajetórias de acumulação de capacidades tecnológicas das áreas de “gestão”, “produtos” e “organização da produção e equipamentos” no período de 1977 a 2020



Fonte: Autoria própria (2022)

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente pesquisa objetivou demonstrar a trajetória de acumulação de capacidades tecnológicas de uma empresa da indústria têxtil de confecção ao longo do tempo (1977-2020). Para isso, adotou-se um método de pesquisa qualitativa baseado em evidências primárias adquiridas através de trabalho de campo que examinou e explicou as trajetórias de acumulação de capacidades tecnológicas de três áreas da empresa: organização da produção e equipamentos; produtos e; gestão.

A pesquisa evidenciou que ao longo do tempo a empresa aprofundou as suas capacidades tecnológicas, desenvolvendo atividades inovadoras e criando uma trajetória de seguidora. Evidenciou-se variações ao longo das trajetórias de acumulação de capacidades tecnológicas nas diferentes áreas. Destaca-se as áreas de “produto” e de “gestão” que avançam de capacidade tecnológica de produção básica (Nível 1) para capacidade tecnológica de inovação intermediária (Nível 4). Deste ângulo, a pesquisa demonstra que a indústria, mesmo caracterizada como *low-tech*, não permaneceu estagnada tecnologicamente sendo capaz de realizar atividades inovadoras baseadas em melhorias e modificações complexas de natureza incremental. A área de “organização da produção e equipamentos” demonstrou menos avanços, porém, ao final do período de análise demonstrou uma evolução atingindo a capacidade de inovação básica (Nível 3). Cabe destacar também a importância da área de “gestão”, pois foi a partir dos aprofundamentos de capacidade tecnológica desta área, que as áreas de “produto” e “organização da produção e equipamentos” também foram acumulando capacidades tecnológicas mais complexas. Ou seja, é possível que sem o amadurecimento da gestão, a empresa como um todo (ou pelo menos nas outras áreas de análise) não tivesse avançado e gerado os resultados de crescimento encontrados na empresa pela pesquisa (ex.: diversificação de produtos, crescimento da produção e vendas, etc.)

Além disso, nota-se que dentre a variedade de mecanismos a Empresa X se destaca na participação em treinamento de diferentes naturezas, buscando aperfeiçoar e desenvolver seus colaboradores de todas as áreas. É possível observar também que os esforços em mecanismos de aprendizagem ficam mais evidentes a partir de 2018, devido ao amadurecimento da Empresa e da transformação da empresa para S/A (área de gestão). Afinal, neste momento houve a necessidade de buscar conhecimentos para se desenvolverem cada vez mais, como por exemplo,

contratação de *expertise* (consultoria) e desenvolvimento de P&D. Essas medidas fazem com que a Empresa X se torne referência, deixando de apenas copiar o mercado e criando novas possibilidades a partir do seu *know-how* próprio.

Diante disso, a pesquisa recomenda que políticas públicas voltadas a indústria têxtil de confecção e ações empresariais de inovação sejam sensíveis as capacidades tecnológicas acumuladas pelas empresas e levem em consideração as áreas de maior necessidade. Ademais, a pesquisa contribuiu testando e utilizando a métrica de mensuração de capacidades tecnológicas específica para a indústria têxtil de confecção (ver Brustolin e Piana, 2019) que se demonstrou adequada e que poderá ser utilizada em futuras pesquisas que busquem (i) ampliar o número de empresas investigadas; e (ii) realizar comparações com outros estados/regiões atuantes na indústria. Também, sugere-se para estudos futuros a inserção de outras variáveis (ex.: estratégias corporativas, políticas industriais, implicações) que corroborem na compreensão das trajetórias de acumulação de capacidades tecnológicas da indústria têxtil e de confecção.

REFERÊNCIAS

- ABIT - **Associação Brasileira da Indústria Têxtil**. Perfil do Setor. 2020. Disponível em: <https://www.abit.org.br/cont/perfil-do-setor>. Acesso em: 20 out. 2021.
- ALENCAR, M. **Dicas para a gestão da inovação nas empresas**. 2017. Disponível em: <<http://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/ufs/al/artigos/dicas-para-a-gestao-da-inovacao-nas-empresas,b1240edf67bef510VgnVCM1000004c00210aRCRD?origem=estadual&co dUf=2>>. Acesso em: 10 nov. 2021.
- ANJOS, F. A. *et al.* **Contribuciones de la gestión del conocimiento a los servicios turísticos estudio en una agencia de viajes**. Estudios y Perspectivas en Turismo, v. 20, p. 722-737. 2011.
- BELL, M. **Learning and the accumulation of industrial technological capacity in developing countries**. London. McMillan Press. 1984.
- BELL, M.; FIGUEIREDO, P. N. **Building innovative capabilities in latecomer emerging market firms: some key issues**. Oxford. 2012.
- BELL, M.; PAVITT, K. **Technological accumulation and industrial growth: contrast between developed and developing countries**, Industrial and Corporate Change, p. 157-210. 1993,
- BELL, M.; PAVITT, K. **The development of technological capabilities**. Washington. The World Bank. 1995.
- BRUSTOLIN, L. T.; PIANA, J. **Acumulação de capacidades tecnológicas em indústrias low-tech: o caso da indústria têxtil de confecção**. 2019.
- CASTELLACCI, F. **Technological paradigms, regimes and trajectories: Manufacturing and service industries in a new taxonomy of sectoral patterns of innovation**. Research Policy, v.37, n3 6-7, p. 978-994. 2008.
- DANTAS, E.; BELL, M. **The Co-Evolution of Firm-Centered Knowledge networks and Capabilities in Late Industrializing Countries: The Case of Petrobras in the Offshore Oil Innovation System in Brazil**. World Development, p. 1570-1591. 2011.
- DOSI, G. The discipline of innovation. **Harvard Business Review**, [S.l.], v. 76, n. 6, p. 149- 157. 1998.
- DUTRÈNIT, G. **Learning and Knowledge Management in the Firm**. From Knowledge Accumulation to Strategic Capabilities, Edward Elgar, Cheltenham, UK. 2000.
- FIGUEIREDO, P. N. **Beyond technological catch-up: An empirical investigation of further innovative capability accumulation outcomes in latecomer firms with evidence from Brazil**. Journal of Engineering and Technology Management, p. 73-102. 2014.

FIGUEIREDO, P. N. **Acumulação tecnológica e inovação industrial: conceitos, mensuração e evidência no Brasil.** São Paulo em Perspectiva, p. 54-69. 2005.

FIGUEIREDO, P. N. **Evolution of the short-fiber technological trajectory in Brazil's pulp and paper industry: The role of firm-level innovative capability-building and indigenous institutions.** Forest Policy and Economics, p. 1-14. 2016.

FIGUEIREDO, P. N. **Technological learning and competitive performance.** Cheltenham, K; Northampton, MA, USA: Edward Elgar Publishing. 2001.

FIGUEIREDO, P. N.; LARSEN, H.; HANSEN, U. E. **The role of interactive learning in innovation capability building in multinational subsidiaries: A micro-level study of biotechnology in Brazil.** Research Policy, v. 49, n. 6, p. 103-995. 2020.

GALLO, A. J. de M.; PARENTE, R. C. **Evidências da acumulação de capacitação tecnológica de uma empresa a partir da sua participação em uma licitação pública.** 2013.

GANZER, P. P. **Inovação de produto a partir dos processos de gestão do conhecimento e da inovatividade no setor têxtil.** 2017.

GRANT, R. M. **Toward a knowledge-based theory of the firm.** Strategic Management Journal. v. 17, p. 109-122. 1996.

HIRSCH-KREINSEN, H., JACOBSON, D., ROBERTSON, P. L. **Innovativeness and Development Perspectives: A Summary of a European Research Project.** Prometheus, v. 24, p. 3-21. 2006.

HOBDAV, M.; RUSH, H. **Upgrading the technological capabilities of foreign transnational subsidiaries in developing countries: The case of electronics in Thailand.** Research policy, v. 36, n. 9, p. 1335-1356. 2007.

IACONO, A.; NAGANO, M. S. **Aprendizagem Tecnológica: uma análise da contribuição dos mecanismos de aquisição e conversão do conhecimento para o acúmulo da capacidade tecnológica.** Revista de Gestão dos Países de Língua Portuguesa, v. 18, n. 2, p. 146-168. 2019.

KIM, L. **The dynamics of technological learning in industrialization.** International Social Science Journal, v. 53, p. 297-308. 2001.

KIM, L. **Technology transfer & intellectual property rights: The Korean Experience.** N.2, Switzerland. 2003.

KIRKELS, A. F. **Punctuated continuity: The technological trajectory of advanced biomass gasifiers.** Energy Policy, v. 68, p.170-182. 2014.

LALL, S. **Technological Capabilities and Industrialization.** World Development, p. 165-186. 1992.

LEE, K.; LIM, C. **Technological regimes, catching-up and leap frogging: findings from the Korean industries.** Research Policy, p. 459-483. 2001.

LIMA, W. D. **Gestão da cadeia de valor da inovação em empresas low-tech.** 2011. 248 f. Tese. São Paulo. 2011. Disponível em: <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/3/3136/tde-07112011-120102/publico/Tese_Wander_Demonel_de_Lima.pdf>. Acesso em: 01 out. 2021.

MATHEWS, J. A.; CHO, D.S. **Combinative Capabilities and Organizational Learning by Latecomer Firms: The Case of the Korean Semiconductor Industry.** Journal of World Business, p. 139-156. 1999.

MILES, M. B.; HUBERMAN, A. M. **Qualitative data analysis.** London. 1994.

MORI, C.; BATALHA, M. O.; ALFRANCA, O. **Capacidade tecnológica: proposição de índice e aplicação a empresas do complexo agroindustrial do trigo.** Production, v. 24, n. 4, p.787-808. 2013.

OLIVEIRA, A. M. F. **A atuação da capacidade tecnológica na trajetória tecnológica da agroindústria de arroz no Brasil.** Dissertação. Rio Grande. 2020.

PEREIRA, G. S. **Introdução à tecnologia têxtil.** Araranguá. 2014. Disponível em: chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/viewer.html?pdfurl=https%3A%2F%2Fwiki.ifsc.edu.br%2Fmediawiki%2Fimages%2F7%2F7d%2FApostila_tecnologia.pdf&len=8362388&chunk=true. Acesso em: 01 out. 2021.

ORGANIZATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT (OECD) Science Technology and Industry Scoreboard. 2003.

PIANA, J. **Variações em trajetórias de acumulação de capacidades tecnológicas em nível intra-empresarial: uma análise empírica da Vale S.A.** Tese. Rio de Janeiro. 2016.

POUDEL, K. P.; CARTER, R.; LONIAL, S. **The impact of entrepreneurial orientation, technological capability, and consumer attitude on firm performance: a multi-theory perspective.** Journal of Small Business Management. 2019.

SÁEZ, F. J. M.; DÍAZ, C. G.; GONZALEZ, A. M. **Firm technological trajectory as a driver of eco-innovation in young small and medium-sized enterprises.** Journal of Cleaner Production, v. 138, p. 28-37. 2016.

SANTOS, F. T.; GARCIA, C. H. M. **Criação do conhecimento e processos de inovação nas indústrias de baixa tecnologia: uma análise da cadeia têxtil da região de Americana/SP.** Revista Tecnológica da Fatec Americana, Americana, v.4, n.2, p.1-26. 2016.

SCHUMPETER, J. **Theory of Economic Development.** Harvard University Press, Cambridge. 1928.

STEWART, F.; JAMES, J. **The Economics of New Technology in Developing Countries.** London. Frances Pinter. 1982.

TACLA, C. L. FIGUEIREDO P. N. **Processos de aprendizagem e acumulação de competências tecnológicas:** evidências de uma empresa de bens de capital no Brasil. *Revista de Administração Contemporânea*, v. 3, n. 7, p. 101-126. 2003.

TAKAHASHI, Sérgio; TAKAHASHI, Vania Passarini. **Gestão de inovação de produtos:** Estratégia, processo, organização e conhecimento. Rio de Janeiro: Elsevier, p. 235. 2007.

Torres-Vargas, A. **Product-market and technological direction in the evolution of large business groups in Mexico.** Copenhagen. 2006.

VERSPAGEN, B. **Innovation and economic growth.** The Oxford Handbook of Innovation. 2005.

ZAWISLAK, P. A. *et al.* **Types of innovation in low-technology firms of emerging markets: an empirical study in Brazilian industry.** *Revista de Administração e Inovação*, São Paulo, v. 10, n.1, p. 212-231. 2013.

APÊNDICE A – Roteiro para entrevistas

PROJETO DE PESQUISA
“Acumulação de capacidades tecnológicas, suas fontes e implicações para competitividade: o caso da indústria de confecção”
Roteiro de Entrevista – Empresa X
Nome do entrevistado: _____
Nome da organização: _____
Cargo: _____
Data da entrevista: ____/____/____
Horário início: _____ Término: _____

ROTEIRO DE ENTREVISTA

- **CAPACIDADE TECNOLÓGICA**

1. Quando sua área/empresa foi criada?
2. Como sua área está organizada/estruturada?
3. Quem são os profissionais envolvidos? E quais suas qualificações?
4. Como é o fluxo de atividades/produção da sua área?
5. **Quais foram as principais mudanças/melhorias da área ao longo do tempo?**
6. O que motivou o desenvolvimento dessas mudanças/melhorias?
7. Poderia me dar exemplos de atividades/projetos realizadas pela sua área?
8. Quando elas aconteceram?
9. Quem esteve envolvido?
10. O que motivou vocês a realizarem essas melhorias?
11. Quais as principais dificuldades enfrentadas? Como elas foram superadas? E quais os benefícios gerados?
 - * *Quanto tempo levou para realizar essas atividades, desde o surgimento da empresa até onde ela está hoje;*
 - * *Entender por que houve essa variação e explicar através de **mecanismos de aprendizagem** isso, entender se houve políticas públicas envolvidas, ou se a empresa tem algum método de capacitação de funcionários, motivação, etc.;*
 - * *O **tempo** é o fator mais importante, saber exatamente **quando** tudo aconteceu.*

- **MECANISMOS DE APRENDIZAGEM:**

1. Como que sua área adquiriu conhecimento para implementar essas mudanças/melhorias? **Quando isto aconteceu?** Quem esteve envolvido?

2. Por que foi realizado dessa forma e não outra? O que poderia ser melhor?
3. Como é o envolvimento da sua área/empresa com relação ao desenvolvimento da produção?
4. Como é o envolvimento da sua área/empresa com fornecedores, universidades, institutos de pesquisa, etc. visando melhoramento e desenvolvimento de equipamentos e processos para a produção?
5. Há/Houve alguma política ou programa do governo que tenha especialmente estimulado a sua organização a desenvolver melhorias?
 - * *Mecanismos intraorganizacionais: treinamentos, P&D, centros de pesquisa, comitês.*
 - * *Mecanismos interorganizacionais: treinamento, consultoria e assistência técnica, testes e experimentações, desenvolvimento e engenharia, P&D.*
 - * *Parceiros envolvidos: expertise, usuários, clientes, fornecedores, competidores, universidades e institutos de pesquisa.*

- **IMPLICAÇÕES**

1. Quais foram os resultados/benefícios das mudanças/melhorias realizadas?
2. Poderia me dar exemplos de benefícios concretos? (*Exemplo: melhoria na produtividade; melhoria no consumo de água; melhoria no consumo de energia elétrica; melhoria ambiental; gerenciamento ou reaproveitamento de resíduos; aspectos comerciais; etc.*).
3. O que poderia ser melhor?
 - * *Os exemplos serão os mecanismos de aprendizagem que foram adotados pela empresa, ou seja, é de suma importância captar todos;*
 - * *O que poderia melhorar será utilizado como solução deste projeto, servirá como um resultado para passar as empresas como elas podem melhorar.*

- **OUTROS FATORES INFLUENTES:**

Específicos da firma: liderança e estratégia.

Específicos da indústria: mercado, políticas públicas.