



O papel dos mecanismos de aprendizagem na acumulação de capacidades tecnológicas

The role of learning mechanisms in the accumulation of technological capabilities

Luiza Tagliari Brustolin*, **Janaina Piana[†]**,

RESUMO

Compreender o papel da aprendizagem tecnológica é de interesse das empresas para que elas compreendam sua trajetória entendendo todo o caminho percorrido de acúmulo de conhecimento, experimentos e habilidades, isso auxilia que a empresa desenvolva vantagens competitivas no mercado. Diante disso, o objetivo desta pesquisa é compreender o papel da aprendizagem na acumulação de capacidade tecnológica de uma indústria de confecção, identificando e reconhecendo quais mecanismos impactaram nos avanços tecnológicos que a empresa conquistou. A pesquisa foi desenvolvida através de uma abordagem qualitativa e indutiva através de um estudo de caso único por meio de entrevistas e visitas técnicas. A empresa escolhida para o estudo cumpria todos os requisitos necessários, sendo que esta estava situada no estado do Paraná, era uma indústria de confecção completa e possuía uma trajetória significativa tendo em vista que já atua no ramo a mais de 26 anos. Como resultados da pesquisa foi possível observar que a empresa evoluiu e aprofundou suas capacidades tecnológicas, sendo que algumas atividades desenvolvidas podem estar relacionadas a mecanismos de aprendizagem, os resultados alcançados contribuem para a complementação do estudo sobre a trajetória de capacidade tecnológica dessa mesma indústria.

Palavras-chave: Mecanismos de Aprendizagem, Capacidade Tecnológica, Indústria Têxtil de Confecção.

ABSTRACT

Understanding the role of technological learning is of interest to companies so that they understand their trajectory, understanding the entire path of knowledge accumulation, experiments and skills, which helps the company to develop competitive advantages in the market. Therefore, the objective of this research is to understand the role of learning in the accumulation of technological capacity in a clothing industry, identifying and recognizing which mechanisms impacted the technological advances that the company has achieved. The research was developed through a qualitative and inductive approach through a single case study through interviews and technical visits. The company chosen for the study met all the necessary requirements, and it was located in the state of Paraná, it was a complete clothing industry and had a significant trajectory, considering that it has been operating in the field for over 26 years. As a result of the research, it was possible to observe that the company has evolved and deepened its technological capabilities, and some activities developed may be related to learning mechanisms, the results achieved contribute to complementing the study on the trajectory of technological capability in this same industry.

Keywords: Learning Mechanisms, Technological Capacity, Apparel Textile Industry.

1 INTRODUÇÃO

A pesquisa objetiva compreender o papel da aprendizagem na acumulação de capacidade tecnológica de uma indústria têxtil de confecção, identificando e reconhecendo quais mecanismos impactaram nos avanços tecnológicos que a empresa conquistou. Os mecanismos que as empresas desenvolvem para acumular



capacidades tecnológicas é um dos fatores que influenciam na competitividade das indústrias e no desenvolvimento econômico dos países. A capacidade tecnológica está diretamente ligada a eficiência do processo produtivo e do grau de inovação de uma empresa (MORI; BATALHA; ALFRANCA, 2013), além disso, a capacidade tecnológica constitui um estoque de recursos que é formado por vários fluxos de conhecimentos externos e internos, esse processo é permitido por meio da aprendizagem tecnológica (BELLO; FIGUEIREDO; ALMEIDA, 2020).

A aprendizagem tecnológica pode ser compreendida em dois sentidos, sendo o primeiro referente a trajetória de acumulação de capacidade tecnológica da empresa e como essa trajetória muda com o tempo decorrente do acúmulo de capacidades tecnológicas. Outro sentido, que será utilizado neste estudo, diz respeito aos processos pelos quais os conhecimentos são adquiridos, seja por meio de processo, rotina, procedimentos e outros (FIGUEIREDO, 2005). Neste caso, é de suma importância para que as próprias empresas analisem sua trajetória entendendo todo o caminho percorrido de acúmulo de conhecimento, experimentos e habilidades, visando que a empresa desenvolva, com isso, vantagens competitivas no mercado (HOBDAÏ; RUSH; BESSANT, 2004). A forma como a empresa alcança os níveis tecnológicos está diretamente relacionado com as atividades tecnológicas realizadas e os mecanismos de aprendizagem que ela inclui em sua rotina.

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, desta 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). 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), sendo a construção de capacidades tecnológicas um processo de aprendizado e acumulação de vários conhecimentos e habilidades (TACLA; FIGUEIREDO, 2003) (LALL, 1992). Portanto, cabe a este estudo responder qual o papel dos mecanismos de aprendizagem na construção de capacidades tecnológicas da empresa? Como resultado da pesquisa objetiva-se obter uma descrição da trajetória da empresa, relacionando mecanismos de aprendizagem com atividades tecnológicas.

2 PROCEDIMENTOS OPERACIONAIS DA PESQUISA

2.1 Design da pesquisa

A pesquisa tem como finalidade relacionar o papel dos mecanismos de aprendizagem na construção de capacidades tecnológicas em uma indústria de confecção no estado do Paraná, para isso, foi realizada uma abordagem qualitativa e indutiva através de um estudo de caso único. O trabalho de campo serviu para que os pesquisadores coletassem informações por meio de entrevistas semiestruturadas, visitas técnicas, conversas informais e a perspectiva qualitativa escolhida serve para facilitar essa expansão do entendimento do processo de inovação da empresa e de que forma os mecanismos fazem parte disso.

2.2 Critérios de seleção do caso

Decorrente de um outro estudo com a mesma empresa, obteve-se a ideia de elaborar uma análise acerca dos mecanismos de aprendizagem, portanto, como a empresa já havia sido estudada possibilitaria acesso facilitado aos dados da empresa. Porém, ao ser selecionada como a empresa a ser estudada foram analisados



alguns critérios como (i) ser uma empresa paranaense de confecção; (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, ou seja, ser uma empresa que evoluiu significativamente ao longo do tempo. Diante disso, foi efetuado um contato formal com a Empresa, que após uma revisão completa dos materiais, liberou o ambiente interno para visitas e funcionários para responderem às entrevistas.

2.3 Técnicas e fontes de coleta de dados

Com relação a coleta de dados foi desenvolvido um roteiro estruturado que foi utilizado nas entrevistas, além das entrevistas foram consultados documentos, dados secundários, além de visitas à empresa e entrevistas informais. No final, foram totalizadas 17 entrevistas, cada entrevista teve uma duração média de 30 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, a fim de conhecer e entender algumas menções feitas durante a entrevista. As evidências coletadas se relacionavam à trajetória da empresa, ao processo de acumulação de capacidade tecnológica inovadora e mecanismos de aprendizagem.

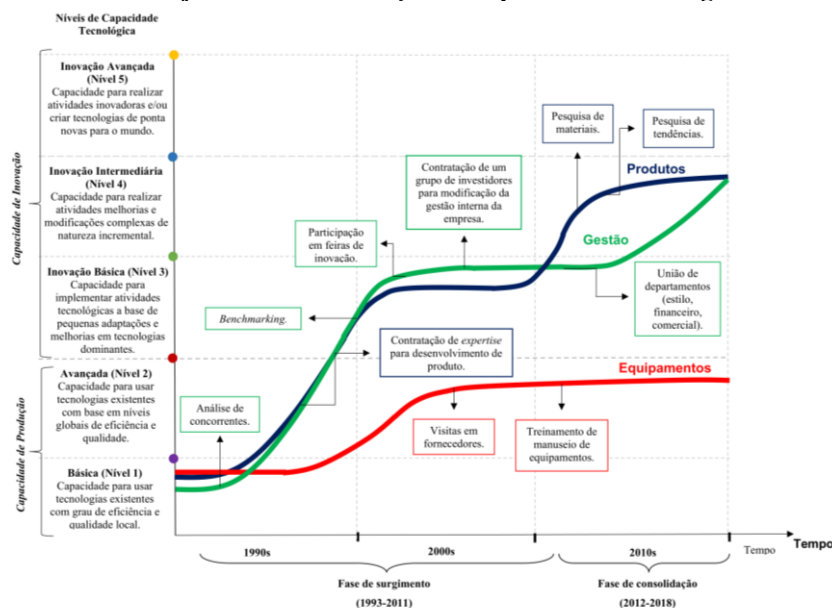
2.4 Procedimentos de análise

Com relação aos procedimentos de análise, ocorreu uma transcrição das entrevistas, interpretação dos dados coletados e foram organizadas todas as evidências. O foco da análise voltou-se para o papel da aprendizagem na acumulação de capacidade tecnológica da Empresa X, tendo em vista que a trajetória de acumulação de capacidade tecnológica já foi estudada anteriormente (ver BRUSTOLIN; PIANA, 2019). Por meio disso, foi possível obter resultados satisfatórios da pesquisa, evidenciando vários mecanismos de aprendizagem, os períodos que foram realizados e de que forma eles foram importantes para os avanços tecnológicos da Empresa.

3 RESULTADOS

A empresa estudada apresenta uma trajetória de acumulação de capacidades tecnológicas com uma evolução em todas as áreas estudadas, na área de “organização da produção e equipamentos” é marcada pelo avanço de capacidade de produção básica (Nível 1) para capacidade de produção avançada (Nível 2). Na área de “produtos” da empresa X, a empresa avança de capacidade de produção básica (Nível 1) para capacidade de inovação intermediária (Nível 4). A trajetória de acumulação de capacidades tecnológicas na área de “gestão” teve um comportamento similar a área de “produtos”, aprofundando suas capacidades tecnológicas para inovação intermediária (Nível 4). A Figura 1 sintetiza a trajetória de acumulação de capacidades tecnológicas da Empresa X.

Figura 1 – Síntese da trajetória de acumulação de capacidades tecnológicas da Empresa X



Fonte: Autoria própria (2021).

Essa trajetória é construída por atividades tecnológicas desenvolvidas ao longo dos anos, sendo que as atividades estão relacionadas a mecanismos de aprendizagem. No que tange o Nível 1 – capacidade de produção básica – o mecanismo de **análise de concorrentes** impulsionou a empresa a avançar tecnologicamente na área de desenvolvimento de produtos, tendo em vista que ela diversificou seus modelos e a partir de então começou a expandir, criando novas marcas pouco tempo depois, mais segmentadas e com um público bem definido. No período em que a empresa atingiu o Nível 2 – capacidade de produção avançada – com aquisições de novas máquinas, novos *softwares*, ela começou a investir em **treinamentos** e iniciou as **contratações de expertise**, pois também com o lançamento de novas marcas era necessário ter uma equipe qualificada para criar peças com uma complexidade maior e com materiais específicos. Além disso, os funcionários começaram a realizar **visitas aos fornecedores** buscando o aprimorar o conhecimento acerca dos novos maquinários disponíveis no mercado.

Já no Nível 3 – capacidade de inovação básica – a empresa já está voltando seus investimentos para aperfeiçoar seus colaboradores e inicia-se incentivos para **participação em feiras de inovação** e **benchmarking**, esses mecanismos de aprendizagem auxiliaram no desenvolvimento de novas atividades tecnológicas, tornando assim, a empresa mais competitiva. Além de incentivos externos, a empresa também buscou dar atenção aos seus pontos fracos internos e observou a necessidade de um novo formato de gestão, para isso realizou a **contratação de um grupo de investidores que fizeram modificações na gestão interna da empresa** e realizou um experimento que envolveu a empresa como um todo, fazendo a **união de setores como o financeiro, estilo e comercial** de todas as marcas em um único prédio. Porém, em pouco tempo foi observado que este modelo de trabalho não era viável para o grupo, tendo em vista que unir o departamento de estilo/criação de todas as marcas fazia com que elas perdessem suas respectivas identidades, sendo assim, tempo depois esse experimento foi desfeito.

Essas modificações traziam amadurecimento para a empresa, e esse avanço pode ser notado pelo fato de a empresa ter alcançado o Nível 4 – capacidade de inovação intermediária – lançando marcas em segmentos ainda mais distintos, como calçados, moda íntima e moda *fitness*. Para criar produtos para esses novos



segmentos foi necessário realizar **pesquisas de materiais** e **pesquisas de tendências**. O Quadro 1 apresenta uma síntese desses mecanismos de aprendizagem já citados e outros que puderam ser identificados na Empresa durante o período do estudo.

Quadro 1 – Exemplos de mecanismos de aprendizagem tecnológica identificados na Empresa X.

Variedade de mecanismos de aprendizagem	Exemplos de mecanismos de aprendizagem tecnológica na Empresa X
Participação em treinamentos de diferentes naturezas	<ul style="list-style-type: none">• <i>Benchmarking</i> e troca de experiência com outras empresas.• Crédito educativo.• Visita a outras lojas do Grupo.• Análise de concorrentes e visita aos fornecedores.• Treinamento de Normas Técnicas.• Treinamento para manuseio de equipamentos e para avaliação de ensaios.• Treinamento de software.• Fashion tour e integração com os departamentos da empresa.• Palestras.• Empresa aberta a visitas.• Dinâmicas em grupo e brincadeiras.• Treinamento voltados para a área de desenvolvimento de produtos.• Cursos voltados para a área de desenvolvimento de produtos.
Contratação de <i>expertise</i>	<ul style="list-style-type: none">• Grupo de investidores traz modificações na gestão interna da Empresa.• Contratação de mão de obra especializada em desenvolvimento de produto.
Assistência técnica e consultoria	<ul style="list-style-type: none">• Treinamento dos novos equipamentos com os próprios fornecedores.
Testes e experimentações	<ul style="list-style-type: none">• União dos setores da empresa (estilo, financeiro, comercial).
Desenvolvimento baseado em engenharia	<ul style="list-style-type: none">• Implantação de um sistema de identificação por cores no estoque.• Pesquisa de tendências e pesquisa de materiais.
Participação em eventos	<ul style="list-style-type: none">• Participação em feiras de inovação.
Time alinhado	<ul style="list-style-type: none">• Engenheira responsável pelo laboratório de qualidade fornece treinamentos para assistente.• Análises/feedbacks de colaboradores.• Colaboradores que já possuem conhecimento sobre determinada área repassam para aqueles que não sabem.

Fonte: Adaptado de Piana (2016)

Os níveis de desenvolvimento da empresa também correspondem as fases da história da empresa, durante a Fase de Surgimento (1993–2011) os mecanismos de aprendizagem mais evidentes são treinamentos, contratação de *expertise*, contratação de empresas especializadas em determinadas áreas para desenvolvimento de novos produtos. Já na Fase de Consolidação (2012–2018) a empresa já consegue aplicar mecanismos que dão maior autonomia como a participação em feiras e incentivo a aquisições de inovações, além de implementações de novos métodos de trabalho provenientes de profissionais que já possuem uma experiência profissional anterior, além dos incentivos para inovações a empresa não deixa de investir em palestras, treinamentos e dinâmicas que servem para unir os colaboradores.

4 CONCLUSÃO

Esta pesquisa objetivou compreender o papel da aprendizagem na acumulação de capacidade tecnológica de uma indústria têxtil de confecção, identificando e reconhecendo quais mecanismos impactaram nos avanços tecnológicos que a empresa conquistou. Para isso, foi adotado um método de pesquisa qualitativo e longitudinal fundamentado em evidências primárias adquiridas por meio de trabalho de campo, onde foram examinadas as trajetórias de acumulação de capacidades tecnológicas (ver BRUSTOLIN; PIANA, 2019) e identificados os mecanismos de aprendizagem utilizados pela empresa.

Os resultados da pesquisa evidenciaram que a empresa evoluiu e aprofundou as suas capacidades tecnológicas sendo que as atividades desenvolvidas pela empresa podem estar correlacionadas a algum mecanismo de aprendizagem, como exemplo, a aquisição de um novo equipamento seguido de um treinamento



para utilização. Há uma variedade de mecanismos na Empresa X, mas o que possui maior destaque é a participação em treinamento de diferentes naturezas, isso demonstra que a Empresa está buscando constantemente aperfeiçoar e desenvolver seus colaboradores de todas as áreas.

É possível ainda, através da análise de dados relacionar alguns mecanismos de aprendizagem aos níveis de capacidade tecnológica, no que tange a capacidade de produção básica e avançada (Nível 1 e 2), pode-se relacionar mecanismos como: treinamentos de software; análise de concorrentes; realização de palestras e dinâmicas. Já relacionados a capacidade de inovação básica e intermediária (Nível 3 e 4) é possível observar mecanismos como: contratação de grupo de investidores; contratação de mão de obra especializada em desenvolvimento de produtos; desenvolvimento baseado em engenharia como pesquisas de tendências e materiais; implantação de sistemas de identificação no estoque; incentivos aos estudos com o crédito educativo; testes e experimentações com a união dos setores (estilo, financeiro, comercial) da empresa; participação em feiras.

Diante disso, a pesquisa contribui para a complementação do estudo sobre a trajetória de capacidade tecnológica de uma indústria têxtil de confecção (ver BRUSTOLIN; PIANA, 2019), ademais, sugere-se que esse mesmo estudo seja replicado em um maior número de empresas para que seja possível realizar comparações e uma análise acerca de como os mecanismos influenciam na trajetória de acumulação de capacidades tecnológicas de cada uma delas.

REFERÊNCIAS

- BELLO, L. H. A. D.; FIGUEIREDO, P. N.; ALMEIDA, T. B. A. **Acumulação de capacidades tecnológicas inovadoras na indústria de defesa em economias emergentes: a experiência dos projetos REMAX e TORC30 no Exército Brasileiro.** Cadernos EBAPE. BR, v. 18, p. 431-458, 2020.
- BRUSTOLIN, L. T.; PIANA, J. **Acumulação de capacidades tecnológicas em indústrias low-tech: o caso da indústria têxtil de confecção.** Pato Branco, 2019.
- FIGUEIREDO, P. N. **Acumulação tecnológica e inovação industrial: conceitos, mensuração e evidência no Brasil.** São Paulo em Perspectiva, 19 (1), 54-69, 2005.
- HOBDAY, M.; RUSH, H.; BESSANT, J. **Approaching the innovation frontier in Korea: the transition phase to leadership.** Research policy, v. 33, n. 10, p. 1433-1457, 2004.
- 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.
- LALL, S. **Technological Capabilities and Industrialization.** World Development, 20 (2), 165-186, 1992.
- 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. Fap UNIFESP (SciELO).
- PIANA, J. **Variações em trajetórias de acumulação de capacidades tecnológicas em nível intra-empresarial: uma análise empírica da Vale S.A.** Rio de Janeiro, 2016.
- 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.