



ARTICLE



TECHNOLOGICAL EVOLUTION IN THE CONTEXT OF DYNAMIC CAPABILITIES: A STUDY IN AN INDUSTRY OF AGRICULTURAL IMPLEMENTS IN RIO GRANDE DO SUL

A EVOLUÇÃO TECNOLÓGICA NO CONTEXTO DAS CAPACIDADES DINÂMICAS: UM ESTUDO EM UMA INDÚSTRIA DE IMPLEMENTOS AGRÍCOLAS DO RIO GRANDE DO SUL

Maria Eduarda Ludwig Pinto¹ | Euselia Paveglia Vieira² | Jorge Oneide Sausen³

¹ Mestranda no Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Desenvolvimento Regional, Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul (UNIJUI), Porto Alegre/RS, Brasil. <https://orcid.org/0000-0001-6503-5114>.

² Professora Adjunto no Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Desenvolvimento Regional, Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul (UNIJUI), Porto Alegre/RS, Brasil. <https://orcid.org/0000-0001-5927-2703>.

³ Professor Titular no Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Desenvolvimento Regional, Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul (UNIJUI), Porto Alegre/RS, Brasil. <https://orcid.org/0000-0003-3684-1410>.

Corresponding Author:

Maria Eduarda Ludwig Pinto
E-mail: maria.elp@sou.unijui.edu.br

Editor in chief

Eliana Severo
Alumni.In Editors

How to cite this article:

Pinto, M. E. L., Vieira, E. P., & Sausen, J. O. (2023). Technological Evolution in the context of dynamic capabilities. *Journal of Sustainable Competitive Intelligence*, 13, e0423. <https://doi.org/10.24883/eagleSustainable.v13i.423>

ABSTRACT

Purpose: The objective of this study is to understand the process of technological evolution in an industry of agricultural equipment and implements, located in the Northwest Frontier Region of Rio Grande do Sul, under the theoretical lens of dynamic capabilities.

Methodology/approach: A descriptive and qualitative research was developed, with a case study, longitudinal in nature with cross-sections, applied to an organization in the metal-mechanic sector, whose data was collected through an interview with one of its managers and access to the corporate website, and then content analysis was performed.

Originality/Relevance: The study integrates the theme of organizational changes and strategies resulting from the technological evolution that has occurred in recent decades, with the theory of dynamic capabilities and, therefore, has an important differential by combining these relevant approaches in the same research. Furthermore, a gap in research on the subject was identified in this same locus.

Key findings: The research conducted allowed to see how the modernization of the industry's products and operations occurred over the years, reinforcing the importance of dynamic capabilities in this process, to keep up with the market's changes and demands in relation to new technologies.

Theoretical/methodological contributions: The theoretical framework of the study contributes to the understanding of aspects related to the theory of dynamic capabilities, as well as to organizational changes and strategies, especially with regard to the need for companies to adapt to technological evolution. Furthermore, the empirical analysis complements this understanding, with real findings and an effective methodology, which can serve as a basis for future studies.

Keywords: Change; technology; strategies; dynamic capabilities.



DOI: <https://doi.org/10.24883/eagleSustainable.v13i.423>



RESUMO

Objetivo: O objetivo desse estudo consiste em compreender o processo de evolução tecnológica em uma indústria de equipamentos e implementos agrícolas, localizada na Região Fronteira Noroeste do Rio Grande do Sul, sob a lente teórica das capacidades dinâmicas.

Metodologia/abordagem: Foi desenvolvida uma pesquisa descritiva e qualitativa, com estudo de caso, de caráter longitudinal com cortes transversais, aplicado em uma organização do setor metal mecânico, cujos dados foram coletados por meio de entrevista com uma de suas gestoras e acesso ao *site* corporativo, sendo realizada, posteriormente, a análise de conteúdo.

Originalidade/Relevância: O estudo integra a temática das mudanças e estratégias organizacionais decorrentes da evolução tecnológica, ocorrida nas últimas décadas, com a teoria das capacidades dinâmicas e, portanto, possui um importante diferencial por aliar essas abordagens relevantes em uma mesma pesquisa. Ademais, identificou-se uma lacuna de pesquisa acerca da temática nesse mesmo lócus.

Principais conclusões: A partir das análises realizadas foi possível conhecer como ocorreu a modernização dos produtos e operações da indústria ao longo dos anos, reforçando a importância das capacidades dinâmicas nesse processo, para acompanhar as mudanças e demandas do mercado em relação às novas tecnologias.

Contribuições teóricas/metodológicas: O referencial teórico do estudo contribui com a compreensão de aspectos relativos à teoria das capacidades dinâmicas, bem como, às mudanças e estratégias organizacionais, sobretudo, no que tange a necessidade de adaptação das empresas frente a evolução tecnológica. Além disso, a análise empírica complementa esse entendimento, com constatações reais e uma metodologia efetiva, que pode servir como base para estudos futuros.

Palavras-chave: Mudanças; tecnologia; estratégias; capacidades dinâmicas.

1 INTRODUÇÃO

O século XXI tem sido caracterizado como um período de grandes mudanças na economia, nas estruturas organizacionais e no conhecimento necessário à administração das empresas, fazendo com que organizações de todos os tipos tenham se deparado com cenários mutáveis e mais dinâmicos. Logo, entender essa instabilidade e adaptar-se a ela é essencial para qualquer companhia que queira permanecer no mercado (Oliveira, & Silva, 2006).

A disrupção tecnológica e a transformação digital são exemplos visíveis desse movimento que está acontecendo, sendo que tais fatores podem representar oportunidades para



novos empreendimentos, como também, um grande desafio para organizações estabelecidas no contexto tradicional de negócios. Dessa forma, observa-se que as mudanças vêm impactando uma série de setores, sobretudo aqueles mais dependentes de tecnologia (Coutinho, 2021a).

Esse é o caso de grandes indústrias, por exemplo, que fabricam produtos complexos e em grandes lotes, sendo fundamental a integração da tecnologia nos processos, desde a aquisição de matérias-primas, produção, venda e entrega dos bens, de modo a garantir ganho de eficiência, aumento de agilidade, redução de custos e produtos de alta qualidade. Em vista disso, é importante que as companhias estejam atentas às novas tecnologias do mercado e busquem utilizá-las em favor da otimização de suas operações, a fim de se manterem atuantes em um cenário de concorrência intensa e inovações constantes (Almeida, 2019).

Nesse sentido, António e Costa (2017) salientam que para sobreviver e prosperar em condições de mudança é preciso desenvolver capacidades dinâmicas para criar, ampliar a modificar as rotinas da estrutura interna das organizações. Basicamente, pode-se afirmar que as capacidades dinâmicas servem para identificar necessidades ou oportunidades de mudança e formular uma resposta face as mesmas, visando conduzir as organizações no desenvolvimento de novas estratégias corporativas que possam gerar vantagens competitivas.

Partindo desse pressuposto, Ferreira, Santos e Freire (2020) buscaram identificar como as capacidades dinâmicas podem auxiliar as organizações na sua transformação digital. Por conseguinte, os resultados do estudo apontaram que as capacidades dinâmicas podem apoiar as organizações nesse processo, uma vez que permitem adaptação aos ecossistemas de negócios, moldá-los por intermédio da inovação e da colaboração com outras instituições e na própria transformação organizacional.

Por sua vez, Couto, Teberga, Castro e Oliva (2019) se propuseram a investigar e descrever como as *startups* residentes em um espaço de *coworking*, localizado na cidade de São Paulo, desenvolvem suas capacidades dinâmicas e como essas capacidades contribuem para a inovação em seus modelos de negócio. A partir disso, os autores concluíram que as capacidades dinâmicas podem ser propulsoras da inovação em modelos de negócio, especialmente em ambientes caracterizados pela alta dinâmica competitiva e tecnológica.

Na mesma linha, Ganzer, Biegelmeyer, Oliveira, Camargo e Olea (2017) desenvolveram um estudo com o intuito de associar as abordagens de artigos selecionados, a fim de comparar as semelhanças e discrepâncias entre constructos teóricos, envolvendo inovação e inteligência competitiva na indústria. Os resultados da análise permitiram verificar que, dentre os constructos relacionados com essa temática, tem-se as capacidades dinâmicas, sendo uma das principais abordagens teóricas utilizadas para embasar as pesquisas realizadas no setor industrial em seus diversos segmentos.

Tendo em vista a relevância do tema e a sua abordagem em artigos já publicados, considera-se válido realizar uma pesquisa com foco no setor metal mecânico voltado para a agricultura, a fim de analisar como inovaram em seus processos e produtos para acompanhar a demanda por modernização no campo. Sob essa perspectiva, destaca-se a região Fronteira Noroeste do Rio Grande do Sul, onde há a consolidação de empresas atuantes nesse ramo por se tratar de uma área caracterizada por atividades tipicamente rurais (Bianchi, 2013).

Diante disso, esse estudo visa compreender o processo de evolução tecnológica em uma indústria de equipamentos e implementos agrícolas, localizada na região Fronteira Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul, sob a lente teórica das capacidades dinâmicas. Sendo assim, o mesmo justifica-se por ampliar os conhecimentos científicos sobre a temática, com uma aplicação prática que pode servir de modelo para estudos futuros.



2 REFERENCIAL TEÓRICO

O referencial teórico é o elemento textual no qual são apresentados os achados da pesquisa bibliográfica e esclarecidas as várias teorias de autores e obras relevantes, permitindo aprofundar os conhecimentos quanto ao assunto investigado (Baptista, & Campos, 2016). Dessa forma, na presente seção, destacam-se os principais constructos que balizam esse estudo e, para uma melhor compreensão, a mesma está dividida em subseções que tratam, respectivamente, das mudanças e estratégias organizacionais, capacidades dinâmicas e a evolução tecnológica.

2.1 Mudanças e estratégias organizacionais

A mudança consiste na transição de um estado ou situação para outro, resultando em novos rumos, novas abordagens, novas soluções, novos hábitos e atitudes. Ela varia quanto a velocidade e profundidade, podendo ser gradativa e constante, ou abrupta, rápida e impactante, mas o certo é que toda mudança implica em algo diferente e, portanto, sempre vem acompanhada de muitos desafios e aprendizagens (Chiavenato, 2021).

As organizações passam por mudanças a todo momento, independentemente de quais sejam suas funções e seus fins, pois tratam-se de sistemas abertos, sujeitos a interferências do ambiente externo que está em constante transformação. Ou seja, diante das mudanças no ambiente externo, as organizações buscam adaptar-se, a partir da incorporação ou regeneração de determinados recursos ou capacidades, o que provoca frequentes mudanças em sua estrutura interna (Dias, 2013).

Corroborando com esse entendimento, Mações (2017) descreve que a mudança organizacional é um movimento feito pelas entidades, no sentido de se deslocar do seu estado atual para um estado futuro, de modo a responder às alterações do meio envolvente, aumentando a sua eficácia e eficiência. Acrescenta-se ainda que, esse processo é indispensável para o sucesso de uma organização a longo prazo, uma vez que aquelas que não se adaptam às transformações do ambiente, acabam perdendo espaço no mercado.

No entanto, nem toda mudança traz melhorias, porque quando não são bem planejadas, podem causar um sentimento de que as perdas são superiores aos ganhos, ou produzir desvantagens reais (Coutinho, 2021b). Em vista disso, é necessário que as alterações na estrutura, capacitação e logística das empresas, sejam realizadas por meio de estratégias adequadas, as quais precisam ser levadas a efeito sistematicamente, envolvendo todos os integrantes da organização (Costa, 2012).

De acordo com Mintzberg, Lampel, Quinn e Ghoshal (2007), a estratégia consiste em um padrão ou plano que integra as principais metas, políticas e sequência de ação da organização em um todo coeso. Quando bem formulada, uma estratégia ajuda a ordenar e alocar os recursos de uma entidade em uma postura única e viável, baseada nas respectivas competências e deficiências internas, mudanças do ambiente e movimentos contingentes por parte dos concorrentes.

A estratégia precisa ser uma opção inteligente, econômica, factível e, sempre que possível, é importante que seja também original. Assim, ela constitui-se na melhor alternativa que uma empresa pode dispor para otimizar o uso de seus recursos, tornar-se altamente competitiva, superar a concorrência, reduzir seus problemas e melhorar a exploração de eventuais oportunidades que o ambiente possa proporcionar (Oliveira, 2014).

Desse modo, o planejamento estratégico pode ser dividido em três partes. Em geral, esse processo inicia com a análise do contexto em que a organização está inserida, para então formular a estratégia, utilizando adequadamente os recursos tecnológicos, físicos, financeiros e humanos disponíveis, e por fim tem-se a etapa de implementação, com todas as energias e recursos que foram previamente considerados (Cavalcanti, Farah, & Marcondes, 2018).



Ressalta-se, ainda, que não é possível estabelecer um padrão ideal de formulação estratégica e cada organização precisará encontrar o seu melhor modelo de concepção e implantação, tendo em vista a sua própria cultura, experiências anteriores, situação econômico-financeira, produtos e serviços, posição no mercado, nível de capacitação dos funcionários e objetivos almejados, dentre outros fatores específicos. Cada modelo oferecerá desafios diferenciados, mas o que é invariavelmente verdadeiro, é que as estratégias fornecerão a base para o sucesso dos negócios (Gonçalves, Gonçalves Filho, & Reis Neto, 2006).

De forma complementar, Coutinho (2021a) e Coutinho (2021b) acrescentam que as mudanças são recursos naturais das civilizações e que a humanidade realizava planejamento estratégico desde a antiguidade. A diferença é que agora o ritmo das transformações, a profundidade dos impactos e a quantidade de fatores a serem gerenciados aumentaram consideravelmente, fazendo com que haja uma demanda imperativa para que as estratégias sejam mais flexíveis e, assim, possam ser adaptadas mais rapidamente, sem causar instabilidade no rumo das organizações. É nesse contexto foi criado o conceito de capacidades dinâmicas.

2.2 Capacidades dinâmicas

A partir de 1997 houve a difusão de uma nova perspectiva para o estudo da realidade organizacional, denominada capacidades dinâmicas. O termo surgiu com a publicação do artigo “*Dynamic Capabilities and Strategic Management*”, escrito por David Teece, Gary Pisano e Amy Shuen, e fundamenta-se na evolução do conceito *Resource Based View* – RBV, em português Visão Baseada em Recursos – VBR (Oliveira, Saito, & Domingues, 2020).

A VBR, visa explicar a vantagem competitiva sustentável por meio dos recursos e competências específicas das organizações. Essa teoria é construída mediante análises internas e externas, focando no desenvolvimento de estratégias para que uma companhia consiga se diferenciar de outra, buscando sempre novas oportunidades para manter-se próspera no mercado (Dalfovo, Machado, Gonçalves, & Baumgartner, 2017).

Por muito tempo a VBR foi considerada uma abordagem interessante para explicar a vantagem competitiva em diversas situações, mas o contexto dinâmico, vivido nos últimos, tem desafiado suas premissas, uma vez que as empresas precisam alterar suas características de forma tão rápida e constante, que o conceito de vantagem competitiva sustentável parece não fazer muito sentido. Assim, a capacidade principal de uma organização é a de mudar, inovar, adaptar, enfim, se adequar ao cenário, e para explicar esse processo tem-se utilizado a abordagem das capacidades dinâmicas (Abdalla, Conejero, & Oliveira, 2019).

As capacidades dinâmicas combinam dois fatores que não foram enfatizados em abordagens estratégicas anteriores. O termo “capacidade” ressalta o papel fundamental do gerenciamento estratégico em ajustar os recursos organizacionais da maneira mais apropriada possível, enquanto que a “dinâmica” se refere à habilidade de renovar as competências para alcançar um alinhamento com o ambiente competitivo em mudança (Lacerda, Teixeira, Antunes, & Corcini Neto, 2014).

Portanto, as capacidades dinâmicas podem ser definidas como a maestria de uma organização em reconfigurar suas aptidões estratégicas para atender às necessidades de ambientes em mudança, alcançando e sustentando vantagens competitivas. Entre as capacidades dinâmicas, pode-se citar a liderança relacional, a competência de engajar *stakeholders*, a comunicação, o *know-how* para o desenvolvimento de conhecimento e a sensibilidade para lidar com aspectos culturais (Coutinho, 2021a).

Sob esse enfoque, Abdalla *et al.* (2019) afirmam que existem três fatores que compõem as capacidades dinâmicas e juntos explicam os mecanismos da organização que unem as vantagens em recursos internos com a posição de vantagem competitiva no mercado. Um desses fatores é a capacidade adaptativa, que corresponde à habilidade de aproveitar as oportunidades



de mercado; além disso tem-se a capacidade absorptiva, que é ao potencial de utilizar as informações externas de forma adequada para fins comerciais; e, para completar, a capacidade de inovação consiste na habilidade de desenvolver novos produtos e/ou mercados.

Em suma, o que está explícito na abordagem das capacidades dinâmicas é a importância de manter um fluxo contínuo de inovação, consistente com as necessidades e oportunidades identificadas no ambiente, para que a organização permaneça em uma posição de destaque no mercado. Tais capacidades são especialmente importantes em setores fortemente tecnológicos, que dependem da eficiente combinação de conhecimento e inovação, da implementação de boas práticas nos processos operacionais, da invenção de novos modelos de negócio e da capacidade de tomar decisões de gestão inovadoras (Gonçalves, Castro, & Felício, 2017).

2.3 Evolução tecnológica

Um dos pontos-chave para o planejamento estratégico bem-sucedido é a habilidade para entender o ambiente no qual a organização opera, e a tecnologia é um componente muito importante nesse contexto, tanto que já ocasionou o fim de muitas empresas antigas, ao mesmo tempo em que representa uma oportunidade para a criação e o crescimento de empresas inovadoras. Portanto, geralmente, as mudanças tecnológicas têm impacto muito maior no sucesso dos negócios, do que outras forças competitivas (Mattos, & Guimarães, 2012).

Entende-se por tecnologia um conjunto ordenado de saberes, empíricos ou científicos, que resultam de experiências e observações acumuladas. A tecnologia envolve tanto os conhecimentos (o saber fazer), quanto as manifestações físicas desses conhecimentos, que são as coisas feitas, como máquinas, equipamentos e instalações, que permitem o desenvolvimento de técnicas capazes de transformar insumos em resultados (Chiavenato, 2022).

Sendo assim, nos últimos anos é difícil falar das indústrias sem relacionar a tecnologia, já que ela tem estado presente em todas as etapas de fabricação dos produtos, inclusive no processo de controle de qualidade, garantindo ganhos de produtividade e econômicos (Almeida, 2019). Nesse sentido, Fenerick e Volante (2020) comentam que, ao longo dos anos, inúmeras inovações tecnológicas foram importantes para o desenvolvimento do setor manufatureiro, resultando em revoluções industriais que marcaram a história.

As três revoluções industriais vividas até o momento promoveram crescimento econômico nas sociedades, elevando a renda dos trabalhadores por meio da produção em massa, otimização das linhas de montagem, avanços na geração, transmissão e distribuição de energia elétrica, sempre associadas à tecnologia da informação. Dando continuidade a esse processo, ultimamente, a sociedade tem experimentado uma nova etapa na evolução tecnológica, assistida pelo progresso da informática, da eletrônica e suas interações com a humanidade (Thomazini, & Albuquerque, 2020).

Segundo Filatro, Cavalcanti, Junior e Nogueira (2019), o momento de ruptura vivido atualmente já tem sido considerado a Quarta Revolução Industrial, na qual um conjunto de tecnologias exponenciais, como *big data*, inteligência artificial, *internet* das coisas e muitas outras, viabilizam a fusão do mundo físico, digital e biológico. Por trás dessas tecnologias, é possível identificar alguns vetores distintivos para a transição da Terceira à Quarta Revolução Industrial, tais como o aumento drástico e rápido do volume de dados, o poder da computação e da conectividade, a introdução de novas formas de interação homem-máquina e as inovações facilitando a transferência de dados digitais para algo fisicamente utilizável, por meio de aperfeiçoamentos na robótica e impressão 3D, por exemplo.

Constata-se, portanto, que a tecnologia não pode ser apartada do contexto socioeconômico, do qual evolui e que responde por sua produção e seu uso. Ela pode ser descrita como uma expressão da criatividade humana, que transforma as organizações e as coloca em uma posição de vantagem competitiva, por contribuir com a redução dos custos, o



aumento da produtividade e a criação de segmentos de mercado (Akabane, & Pozo, 2020).

Por fim, ressalta-se que a evolução tecnológica tem como pano de fundo a mudança constante, em que algo novo se torna obsoleto rapidamente, gerando diversas transformações na economia, nos negócios e na sociedade. Logo, a habilidade de se adaptar é uma necessidade e o desenvolvimento das capacidades dinâmicas é fundamental na busca por estratégias que permitam atravessar as revoluções do mundo contemporâneo com equilíbrio (Garcia, 2020).

3 MÉTODO

Em relação à metodologia, evidencia-se primeiramente que a pesquisa é descritiva, quanto ao seu objetivo, uma vez que abordou o processo de evolução tecnológica de uma empresa, percorrendo sobre cada estágio, com base na teoria das capacidades dinâmicas. A principal característica desse tipo de pesquisa é que ela utiliza técnicas para avaliar e descrever uma realidade, a natureza de determinada população ou fenômeno e a relação entre variáveis (Santos, Kienen, & Castiñeira, 2015).

Já no que se refere aos procedimentos técnicos, trata-se de um estudo de caso, com enfoque na otimização das operações e dos produtos de uma indústria metalúrgica, devido aos avanços tecnológicos ocorridos nas últimas décadas. De acordo com Yin (2015), o estudo de caso surge do desejo de entender fenômenos sociais, permitindo que os investigadores foquem um “caso” e retenham uma perspectiva holística e do mundo real.

A abordagem, por sua vez, é qualitativa, tendo em vista que o estudo teve o intuito de relatar o processo de modernização de uma empresa, sem o uso de métodos estatísticos e matemáticos. Fundamentando essa afirmação, Gil (2019) declara que a análise qualitativa envolve descrições verbais ao invés de números e, portanto, baseia-se no pressuposto de que a realidade pode ser vista sob múltiplas perspectivas.

A pesquisa foi aplicada em uma indústria de equipamentos e implementos agrícolas, instalada na Fronteira Noroeste do estado do Rio Grande do Sul, a qual solicitou que seu nome fosse mantido em sigilo. A mesma foi selecionada por conveniência e acessibilidade, justificando-se, sobretudo, pela representatividade do setor metal mecânico e da agricultura na região. Além disso, cabe registrar que o estudo contempla o período de 1993 até 2018 e é do tipo longitudinal com cortes transversais, que segundo Santos *et al.* (2015), visa descrever mudanças no percurso do tempo, a partir da coleta de dados efetuada em um único momento.

Os dados necessários foram obtidos em conversa com uma gestora da empresa, no dia 27 de junho de 2022, via aplicativo de mensagens, e na oportunidade foram encaminhadas algumas perguntas abertas, previamente elaboradas, solicitando que a gestora explicasse como ocorreu a incorporação e aprimoramento da tecnologia na empresa, destacando quais os benefícios e desafios percebidos, bem como, de que forma acontece esse processo, desde a identificação das tendências do mercado e tomada de decisões estratégicas a respeito, até a implementação das inovações. Concomitantemente, também foram utilizados materiais disponíveis no *site* corporativo e nas redes sociais da companhia, a fim de buscar informações adicionais quanto a sua história e desenvolvimento ao longo dos anos.

A partir disso foi realizada a análise de conteúdo, que consiste em uma técnica para estudar a comunicação de maneira objetiva e sistemática, buscando inferências confiáveis e informações sobre determinado contexto, a partir de discursos orais ou escritos (Martins, & Theóphilo, 2016). Os dados coletados, durante conversa com a gestora e em publicações disponíveis na *internet*, foram organizados no formato de uma retrospectiva histórica, de modo a retratar o progresso tecnológico na indústria, estabelecendo conexões com a abordagem das capacidades dinâmicas, conforme consta na seção seguinte.



4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Nessa etapa da pesquisa, tem-se a apresentação do processo de evolução tecnológica na companhia estudada, desde a sua constituição, em 1993, até a inauguração da nova fábrica, em 2018, o que representou um importante marco na sua história. Esse processo foi sistematizado em estágios evolutivos, com base em um modelo utilizado no estudo de Fagundes e Sausen (2021), indicando os principais fatos ocorridos em cada período, no que tange à modernização da indústria, como pode-se observar no Quadro 1.

Quadro 1 – Evolução Tecnológica na Indústria Estudada

PERÍODO	ESTÁGIO	PRINCIPAIS FATOS
1993 - 2002	Desenvolvimento	<ul style="list-style-type: none"> - Criação da indústria; - Investimento nos primeiros equipamentos para produção; - Inclusão de novos produtos; - Ampliação no quadro tecnológico; - Aquisição do seu primeiro caminhão para entregas.
2003 - 2012	Consolidação	<ul style="list-style-type: none"> - Informatização das operações administrativas; - Aplicação de tecnologia de ponta nas linhas de produção; - Modernização na frota de caminhões; - Aquisição de equipamentos CNC; - Produção de implementos maiores.
2013 - 2018	Renovação	<ul style="list-style-type: none"> - Inovação na linha de produtos; - Ampliação da capacidade produtiva; - Inauguração da nova planta industrial.

Fonte: Elaborado pelos autores a partir do modelo de Sausen e Fagundes (2021).

O primeiro estágio foi denominado de “Desenvolvimento” e abrange os primeiros dez anos de atuação da indústria. Nesse período, certamente, o acontecimento primordial foi a abertura do empreendimento, em 1993, o qual foi idealizado por três sócios, que iniciaram suas atividades em uma garagem, situada em um pequeno município da região Fronteira Noroeste do Rio Grande do Sul. No começo a metalúrgica dedicava-se, exclusivamente, à realização de pequenos consertos, fabricação de grades e linha de funilaria, contando com uma estrutura limitada e poucas ferramentas.

Dois anos depois, em 1995, as atividades ainda eram predominantemente manuais e, com o aumento das vendas, os sócios perceberam a necessidade de ampliar seu quadro de funcionários. Inclusive, nesse ano, foi contratado o seu primeiro representante comercial, que percorria a região de ônibus, para visitar clientes potenciais e apresentar os produtos por meio de fotografias impressas. Bem diferente do momento atual, onde grande parte da divulgação ocorre em meios digitais, como redes sociais, canal no YouTube e no próprio *site* da empresa.

Com o passar dos anos, a indústria propagou um forte legado na região e também passou a ser reconhecida em outros municípios do estado. Assim, em 1997, foram feitos investimentos em novos equipamentos para a produção, aquisição de um terreno para a construção do prédio próprio e contratação de mais vendedores para atender todo o estado. Além disso, nessa época a indústria também inovou em seus produtos, dando início à fabricação de pequenos implementos agrícolas, como trituradores, picadores e ensiladeiras.

Já em 2000, outro fato marcante foi a participação na primeira Expodireto Cotrijal, que consiste em uma das principais feiras do agronegócio realizadas no Rio Grande do Sul, e demais eventos importantes do estado e do país, buscando sempre por novidades e oportunidades de comercialização, a fim de expandir sua atuação no ramo agrícola. Com isso, novos investimentos foram surgindo e, em 2001, além da ampliação no quadro tecnológico, qualificação e aumento no número de colaboradores, a indústria promoveu alterações em sua estrutura física, para aumentá-la mais uma vez.



No ano seguinte, foi elaborado um novo plano organizacional para as atividades produtivas e logística, sendo que a indústria também adquiriu o seu primeiro caminhão para dar início ao processo de entrega própria. Ademais, foi em 2002, também, que os estados de Santa Catarina e Paraná passaram a integrar sua área de abrangência, marcando o começo da sua expansão em território nacional.

Vistos os fatos que compõem o estágio de “Desenvolvimento”, é possível perceber que, logo nos primeiros anos de funcionamento da indústria, os gestores já começaram a desenvolver capacidades dinâmicas, no sentido de ampliar os negócios, melhorar a sua produção e o atendimento, além de tomar outras decisões estratégicas com foco na criação de valor, visando aperfeiçoá-las cada vez mais ao considerar seus erros e acertos, pontos fortes e fracos, bem como, as oportunidades e ameaças do ambiente externo. Nesse contexto, Lacerda *et al.* (2014) salientam que as experiências em situações relacionadas são particularmente eficazes em moldar as capacidades dinâmicas e contribuir com sua evolução, resultando em rotinas robustas que mantêm o ritmo com mercados em mutação e ampliam as possibilidades de crescimento.

Em seguida, tem-se o próximo estágio, que corresponde à “Consolidação”, cujo período vai de 2003 a 2012. Para começar, destaca-se primeiramente que, em 2003, a indústria informatizou seus escritórios e aplicou tecnologia de ponta nas linhas de produção, além de investir em uma nova frota de caminhões, adquirindo os modelos mais modernos do mercado.

Posteriormente, em 2004, foram adquiridos os primeiros equipamentos de Controle Numérico Computadorizado – CNC e, a partir de então, todas as etapas do processo produtivo passaram a ser baseadas na automação de máquinas. Dando continuidade aos avanços, em 2008, a indústria instalou a sua primeira filial e começou um novo ciclo em sua trajetória, com investimento na fabricação de implementos maiores, com maior valor agregado, para atender um mercado cada vez mais exigente.

Com tanta solidez, em 2010, a indústria ganhou uma nova marca e também expandiu sua área de produção novamente. E, para finalizar a abordagem sobre esse segundo estágio, cabe ressaltar ainda que, em 2012, houve a contratação de mais profissionais qualificados, a fim de atender as novas demandas da empresa em virtude da sua expansão para todo o país.

Adicionalmente, destaca-se que para realizar as referidas mudanças e melhorias, além de considerar uma série de fatores externos, os gestores sempre levaram em conta questões específicas da indústria, tais como os recursos disponíveis, os aprendizados obtidos ao longo de sua história e demais informações internas quanto ao seu funcionamento. Logo, é possível associar as questões consideradas com os três elementos fundamentais para o desenvolvimento das capacidades dinâmicas e a manutenção da vantagem competitiva, elencados por Teece *et al.* (1997), sendo eles: a posição, a trajetória e os processos organizacionais.

Na sequência tem-se o terceiro e último estágio, intitulado como “Renovação” e que abrange um período de 5 anos. Dentro desse intervalo de tempo, existem três importantes acontecimentos a serem evidenciados, sendo o primeiro deles em 2013, quando a indústria abriu a sua segunda filial, voltada para a fabricação de carretas agrícolas e vagão forrageiro, bem como, o corte de peças em plasma.

Pouco depois, em 2015, outro passo relevante foi a aquisição de seis hectares de terra, localizados entre dois dos municípios onde a empresa já concentrava suas atividades, sendo que o espaço seria destinado à construção da nova planta industrial. A intenção era centralizar e aumentar a capacidade produtiva, além de favorecer o lançamento de novos produtos.

Três anos depois, em 2018, ocorreu a inauguração da nova fábrica, com uma estrutura totalmente tecnológica e autossustentável, possibilitando o fornecimento de implementos agrícolas de alta performance. Atualmente, a indústria destaca-se, principalmente, na confecção de plataformas basculantes, arados subsoladores, roçadeiras, guinchos, distribuidores de sementes, adubo e ureia, além de carretas agrícolas e vagões forrageiros, sempre acrescentando novas tecnologias aos produtos, visando facilitar a vida de quem vive no campo.



Tendo em vista todos os fatos relatados e as ponderações de António e Costa (2017), percebe-se que as capacidades dinâmicas têm poder suficiente para alterar as capacidades operacionais e as próprias rotinas da empresa, numa busca incessante pela mudança e por oportunidades que o mercado possa determinar em um dado momento. Isso reforça o entendimento de que as capacidades dinâmicas têm a função de identificar necessidades e/ou oportunidades de mudar, formular as devidas respostas e implementar uma boa estratégia, conduzindo a empresa no desenvolvimento de novos produtos ou procedimentos corporativos que possam determinar vantagens competitivas.

Após fazer essa breve retrospectiva, a gestora falou sobre os benefícios e desafios percebidos durante esse processo de evolução tecnológica, aliado ao aprimoramento de suas capacidades dinâmicas. Segundo ela, todo o investimento realizado valeu a pena e resultou em inúmeras vantagens, sobretudo, em relação aos significativos ganhos de produtividade e melhoria na qualidade dos produtos, o que permitiu a expansão dos negócios em todo o território nacional, fazendo com que a indústria se tornasse uma referência no setor devido ao seu notório crescimento.

Tal afirmação vai ao encontro do que é destacado por Coutinho (2021a) como sendo os principais resultados conquistados por empresas que desenvolvem suas capacidades dinâmicas. Segundo o referido autor, dentre os avanços percebidos tem-se: o posicionamento forte de mercado frente aos seus concorrentes, a ampliação da sua capacidade sensitiva, captura de valor e captação de novos negócios com maior agilidade, identificação e pesquisa por alternativas diversas em novas tecnologias, bem como, a rápida criação de produtos inovadores com base na colaboração efetiva entre fornecedores e clientes.

De outra parte, foi mencionado que, por vezes, observa-se uma certa resistência às inovações, por parte de alguns colaboradores. Para a gestora, uma das grandes dificuldades nos processos de melhoria em informação, tecnologia e produtividade, é fazer com que as pessoas envolvidas nas operações estejam dispostas a aprender algo novo e alterar a maneira de executar atividades que, por muito tempo, foram feitas da mesma forma.

Conforme António e Costa (2017), normalmente a busca pela inovação e por oportunidades de realizar mudanças, são atitudes que criam tensões, uma vez que ambas afetam as rotinas organizacionais. Mas como esse movimento de transformação envolve capacidades dinâmicas e estas estão fortemente vinculadas às competências e comportamento dos indivíduos, é preciso incentivar o aprendizado constante e investir na qualificação da equipe, promover situações que permitam ampliar a visão dos funcionários e partilhar conhecimentos de forma espontânea, tendo simultaneamente gestores que com a habilidade de orientá-los, ouvir e esclarecer suas dúvidas, além de captar, avaliar e implementar ideias e sugestões.

Sob esse enfoque, a gestora enfatizou que, dentro da empresa, há vários colaboradores que vem do meio acadêmico, trazendo tendências e novos procedimentos que estão sendo utilizados ao redor do mundo. Além disso, principalmente no que se refere às tecnologias aplicadas nas operações, foi informado que os proprietários da indústria estão sempre atentos ao que é divulgado nos meios de comunicação, frequentam feiras e cursos, além de oportunizar a participação dos colaboradores quando possível, com o intuito de manter-se atualizados em relação ao que há de novo no mercado, em se tratando de máquinas, equipamentos e *softwares*, que otimizem as atividades, tanto na administração como na produção.

Já no que se refere à inovação dos produtos, verificou-se que a indústria busca constantemente por soluções criativas e eficientes para contribuir com o agronegócio, procurando detectar as necessidades dos agricultores e atendê-las da melhor maneira possível. Inclusive, nesse sentido, a gestora cita o exemplo da carreta graneleira que foi desenvolvida após o acompanhamento da colheita em diversas regiões do país, quando os produtores solicitaram um equipamento que tivesse uma descarga mais rápida para agilizar o processo, já que os ciclos de plantio e colheita têm sido mais curtos e, portanto, requerem mais agilidade.



A partir da identificação de oportunidades de mudanças nos processos e produtos, a indústria realiza um planejamento estratégico para sua implementação. Basicamente, em um primeiro momento, a ideia é estudada pelo pessoal especializado na área das engenharias, para a criação de um projeto adequado. Depois ele passa para o setor administrativo, que elabora as análises de viabilidade. E, por fim, o projeto é encaminhado para os diretores executivos, a fim de obter a aprovação final e colocá-lo em prática.

É exatamente nessa lógica que a estratégia competitiva e as capacidades dinâmicas se combinam para criar e refinar o modelo de negócio, dirigindo a mudança organizacional. Primeiramente, tem-se a sensibilidade e percepção do ambiente, considerando as possibilidades e desenvolvimento tecnológico; seguida do aproveitamento das oportunidades, que envolve a tomada de decisão para empenhar recursos, antecipar reações dos concorrentes e proteger a propriedade intelectual; chegando na etapa de transformação da estrutura e cultura, alinhando as capacidades existentes e investindo em capacidades adicionais (Abdalla *et al.*, 2019).

Perante o exposto, pôde-se constatar que a indústria estudada foi capaz de desenvolver capacidades dinâmicas para acompanhar os avanços tecnológicos, ocorridos ao longo dos anos, o que lhe permitiu manter-se atuante e competitiva no mercado. Inclusive, tais resultados corroboram com as pesquisas anteriores de Ferreira *et al.* (2020), Couto *et al.* (2019) e Ganzer *et al.* (2017), que também evidenciaram a importância das capacidades dinâmicas no processo de transformação digital e inovação das organizações.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nos últimos anos, o ambiente de negócios tem passado por transformações constantes e cada vez mais rápidas, além de ter se tornado altamente competitivo, exigindo a geração de estratégias eficientes para que as organizações consigam se adequar às mudanças e, ao mesmo tempo, se destacar em meio aos concorrentes. A partir disso, surge o conceito de capacidades dinâmicas, que compreende ações de adaptação frente as oportunidades e ameaças, de forma ágil e contínua, visando a permanência no mercado e o sucesso a longo prazo.

Nesse contexto, observa-se que a tecnologia é um dos principais fatores que promove alterações e que tem impacto em todos os setores da economia. Em vista disso, o presente estudo objetivou compreender o processo de evolução tecnológica em uma indústria de equipamentos e implementos agrícolas, localizada na região Fronteira Noroeste do Rio Grande do Sul, fazendo associações com a teoria das capacidades dinâmicas.

A pesquisa foi realizada por meio de conversa informal com uma gestora da empresa e mediante consulta ao *site* corporativo. Com base nas informações coletadas foi construído um breve histórico do progresso tecnológico da indústria, o qual foi subdividido em estágios evolutivos denominados de “Desenvolvimento”, “Consolidação” e “Renovação”, fundamentando-se no modelo utilizado por Fagundes e Sausen (2021), para então discorrer sobre os principais fatos ocorridos desde o início das suas atividades, quando operações eram predominantemente manuais, passando pela época em que a indústria adquiriu suas primeiras máquinas, introduziu mais tecnologia aos processos e inovou em sua linha de produtos, chegando até o ano de inauguração da nova fábrica, com uma estrutura muito mais moderna.

Por conseguinte, buscou-se estabelecer uma conexão entre o processo de evolução tecnológica apresentado e a abordagem das capacidades dinâmicas. Os resultados encontrados permitiram inferir que, com tantos anos de experiência, a indústria estudada desenvolveu capacidades dinâmicas, no sentido de detectar as tendências globais e as necessidades dos clientes, aprender a fazer boas escolhas para aproveitar as possibilidades e, a partir disso, transformar e inovar seus processos e produtos com o auxílio da tecnologia, o que contribuiu com o seu crescimento e consolidação no ramo.

Diante disso, ao considerar as contribuições teóricas do estudo, conclui-se que sua



abordagem permite aprofundar os conhecimentos a respeito da teoria das capacidades dinâmicas e questões relacionadas às mudanças e adaptação estratégica nas organizações, servindo como fonte de pesquisa para os interessados nessa temática, que é muito emergente no meio acadêmico. Ademais, cabe ressaltar que a apresentação do caso prático de uma importante empresa do ramo metal mecânico, quanto ao seu processo de evolução tecnológica, favorece o entendimento das teorias estudadas e, acrescenta-se ainda que, a estrutura utilizada nessa análise pode ser aplicada em outras pesquisas, sobre os mais variados assuntos.

Contudo, pode-se destacar como principais limitações do estudo, o fato de que não foi possível agendar uma entrevista presencial com a gestora da indústria selecionada, devido a incompatibilidade de horários, o que poderia ter contribuído com o acesso a informações mais detalhadas e, além disso, a análise de apenas uma empresa impossibilitou a obtenção de constatações mais generalizadas e abrangentes sobre a temática. Nesse sentido, sugere-se que em estudos futuros sejam analisados diferentes tipos de organizações, a fim de conseguir comparar como os avanços tecnológicos impactam nos mais variados setores, tendo como base a abordagem das capacidades dinâmicas.

REFERÊNCIAS

- Abdalla, M. M., Conejero, M. A. & Oliveira, M. A. (org). (2019). *Administração estratégica: da teoria à prática no Brasil*. (1a ed.). São Paulo: Atlas.
- Akabane, G. & Pozo, H. (2020). *Inovação, tecnologia e sustentabilidade: histórico, conceitos e aplicações*. (1a ed.). São Paulo: Érica.
- Almeida, P. S. (2019). *Indústria 4.0: princípios básicos, aplicabilidade e implantação na área industrial*. (1a ed.). São Paulo: Érica.
- Antônio, N. S. & Costa, R. L. (2017). *A aprendizagem organizacional enquanto capacidade dinâmica*. (1a ed.). Coimbra: Actual.
- Baptista, M. N. & Campos, D. C. (2016). *Metodologias de pesquisa em ciências: análises quantitativa e qualitativa*. (2a ed.). Rio de Janeiro: LTC.
- Bianchi, M. (2013). *Diversificação produtiva do cluster metal-mecânico agrícola da região Fronteira Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul: uma análise de sua trajetória a partir dos mecanismos de transbordamento (spillover) e spin-off*. 248. Tese (Doutorado em Economia). Faculdade de Ciências Econômicas, UFRGS, Porto Alegre, RS, Brasil.
- Cavalcanti, M., Farah, O. E. & Marcondes, L. P. (org.). (2018). *Gestão estratégica de negócios: estratégias de crescimento e sobrevivência empresarial*. (3a ed.). São Paulo: Cengage.
- Chiavenato, I. (2021). *Comportamento organizacional: a dinâmica do sucesso das organizações*. (4a ed.). São Paulo: Atlas.
- Chiavenato, I. (2022). *Gestão da produção: uma abordagem introdutória*. (4a ed.). Barueri: Atlas.
- Costa, E. A. (2012). *Gestão estratégica: da empresa que temos para a empresa que queremos*. (2a ed.). São Paulo: Saraiva.



- Coutinho, H. (2021a). *Estratégia ágil além da prática*. (1a ed.). São Paulo: Expressa.
- Coutinho, H. (2021b). *Gestão dialógica de mudança organizacional*. (1a ed.). São Paulo: Expressa.
- Couto, M. H. G., Teberga, P. M. F., Castro, A. C. & Oliva, F. L. (2019). Capacidades dinâmicas na inovação dos modelos de negócio de startups. *Revista Alcance*, 26(2), 148-167. [https://doi.org/10.14210/alcance.v26n2\(Mai/Ago\).p148-167](https://doi.org/10.14210/alcance.v26n2(Mai/Ago).p148-167).
- Dalfovo, M. S., Machado, M. M., Gonçalves, A. & Baumgartner, A. (2017). Visão baseada em recursos e monitoramento do ambiente e sua influência nas capacidades dinâmicas. *Revista Inteligência Competitiva*, 7(2), 133-177. <https://doi.org/10.24883/IberoamericanIC.v7i2.221>.
- Dias, R. (2013). *Cultura organizacional: construção, consolidação e mudanças*. (1a ed.). São Paulo: Atlas.
- Fagundes, M. B. & Sausen, J. O (2021). *O desenvolvimento de capacidades dinâmicas em parques científicos e tecnológicos, como influenciadores na criação de cidades inteligentes*. Anais do XLV EnANPAD, evento online.
- Fenerick, J. A. & Volante, C. R. (2020). A evolução das indústrias, os benefícios da automação e as perspectivas do mercado da robótica no Brasil e no mundo. *Revista Interface Tecnológica*, 17(1), 734-745. <https://doi.org/10.31510/infa.v17i1.805>.
- Ferreira, E. D., Santos, N. & Freire, P. S. (2020). *Capacidades dinâmicas para auxiliar a transformação digital das organizações intensivas do conhecimento*. Anais do Congresso Internacional de Conhecimento e Inovação – ciki, Florianópolis, SC, Brasil.
- Filatro, A., Cavalcanti, C. C., Junior, D. P. A. & Nogueira, O. (2019). *DI 4.0: inovação em educação corporativa*. (1a ed.). São Paulo: Saraiva Educação.
- Ganzer, P. P., Biegelmeyer, U. H., Oliveira, M., Camargo, M. E. & Olea, P. M. (2017). Inovação e inteligência competitiva na indústria: uma abordagem teórica. *Revista Inteligência Competitiva*, 7(2), 46-81. <https://doi.org/10.24883/IberoamericanIC.v7i2.215>.
- Garcia, S. (org.). (2020). *Gestão 4.0 em tempos de disrupção*. (1a ed.). São Paulo: Blucher.
- Gil, A. C. *Métodos e técnicas de pesquisa social*. (7a ed.). São Paulo: Atlas.
- Gonçalves, C. A., Gonçalves Filho, C. & Reis Neto, M. T. (2006). *Estratégia empresarial: o desafio nas organizações*. (1a ed.). São Paulo: Saraiva.
- Gonçalves, V. C., Castro, L. M. & Felício, A. (org.). (2017). *Gestão estratégica: questões atuais, relevantes e promissoras para a investigação em gestão estratégica*. (1a ed.). Coimbra: Actual.
- Lacerda, D. P., Teixeira, R., Antunes, J. & Corcini Neto, S. L. H. (2014). *Estratégia baseada em recursos: 15 artigos clássicos para sustentar vantagens competitivas*. (1a ed.). Porto Alegre: Bookman.



- Mações, M. A. R. (2017). *Empreendedorismo, inovação e mudança organizacional*. (1a ed.). Coimbra: Actual.
- Martins, G. A. & Theóphilo, C. R. (2016). *Metodologia da investigação científica para ciências sociais aplicadas*. (3a ed.). São Paulo: Atlas.
- Mattos, J. R. L. & Guimarães, L. S. (2012). *Gestão da tecnologia e inovação: uma abordagem prática*. (2a ed.). São Paulo: Saraiva.
- Mintzberg, H., Lampel, J., Quinn, J. B. & Ghoshal, S. (2007). *O processo da estratégia: conceitos, contextos e casos selecionados*. (4a ed.). Porto Alegre: Bookman.
- Oliveira, A. P. G., Saito, L. M. S. & Domingues, C. R. (2020). Produção científica sobre capacidades dinâmicas: um estudo bibliométrico de 1997 a 2018. *Future Studies Research Journal: trends and strategies*, 12(2), 223-241. <https://doi.org/10.24023/FutureJournal/2175-5825/2020.v12i2.483>.
- Oliveira, D. P. R. (2014). *Estratégia empresarial e vantagem competitiva: como estabelecer, implementar e avaliar*. (9a ed.). São Paulo: Atlas.
- Oliveira, J. F. & Silva, E. A. (2006). *Gestão organizacional: descobrindo uma chave de sucesso para os negócios*. (1a ed.). São Paulo: Saraiva.
- Santos, P. A., Kienen, N. & Castiñeira, M. I. (2015). *Metodologia da pesquisa social: da proposição de um problema à redação e apresentação do relatório*. (1a ed.). São Paulo: Atlas.
- Teece, D. J., Pisano, G. & Shuen, A. (1997). Dynamic capabilities and strategic management. *Strategic Management Journal*, 18(7), 509-533. [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1097-0266\(199708\)18:7<509::AID-SMJ882>3.0.CO;2-Z](https://doi.org/10.1002/(SICI)1097-0266(199708)18:7<509::AID-SMJ882>3.0.CO;2-Z).
- Thomazini, D. & Albuquerque, P. U. B. (2020). *Sensores industriais: fundamentos e aplicações*. (9a ed.). São Paulo: Érica.
- Yin, R. (2015). *Estudo de caso: planejamento e métodos*. (5a ed.). Porto Alegre: Bookman.