



## O CASE *WISEMOTION* SOB A ÓTICA NEOSCHUMPETERIANA

<sup>1</sup> Antônio Rimaci Miguel Junior (SENAI CIMATEC) – [antoniorm@fieb.org.br](mailto:antoniorm@fieb.org.br); <sup>2</sup> valmir da Cruz de Souza – [valmir.souza@fieb.org.br](mailto:valmir.souza@fieb.org.br); <sup>3</sup> Caroline Fernandes ( SENAI DN) – [caroline.fernandes@fieb.org.br](mailto:caroline.fernandes@fieb.org.br); <sup>4</sup> Ingrid Winkler (SENAI CIMATEC) – [ingred.winkler@fieb.org.br](mailto:ingred.winkler@fieb.org.br); <sup>5</sup> Renelson ribeiro Sampaio – [renelson@fieb.org.br](mailto:renelson@fieb.org.br);

O presente trabalho apresenta uma análise de um case de inovação em uma grande empresa brasileira – a EMBRACO - através da lente teórica do neoschumpeterianismo. Parte de uma breve descrição do case, da qual trechos relevantes foram selecionados para a análise sob a luz da lente teórica neoschumpeteriana. Foi possível observar, sob a luz da teoria que fundamentou a análise, que uma empresa poderá incrementar sua capacidade produtiva ou operacional ou gerar novas tecnologias e novos sistemas de produção com acúmulo de capacidade tecnológica. A EMBRACO tem uma grande vantagem estratégica em seu mercado, se posicionando como detentora da tecnologia que se constitui fronteira tecnológica no ramo de compressores.

**Palavras-Chaves:** Inovações; neoschumpeteriano; compressores

## CASE *WISEMOTION* UNDER THE NEO-SCHUMPETERIAN VIEW

The present article presents an analysis of a case of innovation - EMBRACO- for applications in residential refrigeration equipment under the neo-schumpeterian view. Starts from a brief description of the case, from which relevant excerpts were selected for analysis under the light of the neo-schumpeterian theoretical lens. That case represents an example that a company can increase its productive or operational capacity or generate new technologies and new systems of production of goods and services with accumulation of technological capacity. EMBRACO has a great strategic advantage in its market, positioning itself as owner of technology that constitutes technological frontier in the field of compressors.

**Keywords:** Innovation, neo-schumpeterian, compressors



## 1. INTRODUÇÃO

A dinâmica competitiva entre as empresas, nos dias de hoje, pressupõe que a capacidade de inovar é determinante no sucesso. Ir além da fronteira tecnológica, seja em inovação no processo de produção ou de criação de novos produtos, significa estabelecer uma condição de liderança industrial, mantendo uma vantagem competitiva sobre os concorrentes [1].

Schumpeter contribuiu para o avanço do entendimento sobre o papel da inovação tecnológica no crescimento industrial e progresso econômico dos países, entretanto sua contribuição possui limitações. Não aborda, por exemplo, o processo de inovação no nível de empresas, nem caracteriza as empresas inovadoras. Acrescenta-se a essas limitações a ausência de uma abordagem a respeito da inovação incremental e dos processos de inovação em empresas e economias de países em desenvolvimento. Os chamados neoschumpeterianos são os grupos de pesquisadores que buscaram preencher tal lacuna [1].

Esse trabalho tem como objetivo analisar um case de inovação em uma grande empresa brasileira – a EMBRACO - através da lente teórica do neoschumpeterianismo. Para tanto, se utilizou da seguinte metodologia: leitura exploratória do case de inovação da empresa EMBRACO; extração dos aspectos relacionados à inovação, seja ela incremental ou disruptiva, de produto ou de processo; e posteriormente, a construção da análise correlacionando conceitos fundamentados na teoria neoschumpeteriana com os pontos ressaltados como relevantes em termos de inovação, no case.

## 2. METODOLOGIA

### 2.1 Inovação na visão neo-schumpeteriana (teoria do desenvolvimento econômico)

O ponto de partida para a compreensão da teoria schumpeteriana e neoschumpeteriana do desenvolvimento econômico perpassa pelo entendimento do contraponto entre essas e a teoria econômica neoclássica. A história do capitalismo e análise de sua evolução estão atreladas, via de regra, a figura histórica do capitalista: o empresário.

Segundo Schumpeter, apesar da noção generalizada do termo empresário ser algo definido mais recentemente, desde o século 15 existe uma curiosidade intelectual sobre o que é, o que faz e como se forma essa figura: o empreendedor, que necessariamente não era o detentor do capital [2]. Observa-se que, nessa primeira versão do conceito, não se atrela empreendedorismo a inovação: a busca incessante pelo lucro é o âmago do espírito capitalista, mas ela por si só não traz nenhuma conexão natural com a inovação: é possível se obter lucro investindo capital em mercados extremamente estáticos e tradicionais, como o setor imobiliário.



E porque o conceito de inovação estava ausente desses primeiros esforços teóricos na definição do empreendedor?

O conceito de inovação, no viés schumpeteriano, está ligado à noção de tecnologia, que pode ser sintetizada como conhecimento técnico associado à produção de bens e serviços. Esse conceito baseia-se na definição clássica de Schumpeter realizada em sua obra *The Theory of Economic Development*, de 1934. Na visão de Schumpeter, as inovações circunscrevem-se às grandes firmas privadas, cabendo algum grau de importância, mas em níveis secundários, a surtos de inovação em firmas pequenas e médias, às pesquisas em laboratórios de universidades ou governamentais e em algumas estatais [3].

E como as formas de organização para produção podem ser revolucionadas? A inovação ou as novas combinações podem ter as seguintes origens [4]:

- 1) Introdução de um novo bem, sendo novo entendido como um produto desconhecido do mercado alvo, ou que apresente qualidade nova.
- 2) Introdução de um novo método de produção, que pode ser completamente novo ou apenas novo naquele setor industrial ou na produção daquele bem específico. Pode ser entendido também como uma nova maneira de manejar comercialmente uma mercadoria.
- 3) Abertura de um novo mercado, ou a entrada de um determinado ramo industrial num mercado, que pode ser um mercado pré-existente.
- 4) Conquista de uma nova fonte de matérias-primas.
- 5) Estabelecimento de uma nova organização de qualquer indústria.

Dessa forma, uma inovação pode incorporar qualquer um desses aspectos, ou vários deles. Aqui, fica evidenciado mais um aspecto da teoria neoschumpeteriana sobre a inovação. O próprio sistema origina inovações transformadoras, que quando introduzidas na atividade econômica rompem o equilíbrio do fluxo circular. A disrupção do fluxo circular contribui para a evolução econômica.

## 2.2 Inovação em empresas de economias emergentes

Um outro aspecto importante desenvolvido pelos teóricos neoschumpeterianos é o esforço em compreender as divergências entre a dinâmica de inovação das empresas dos países industrializados e as empresas de economias em desenvolvimento, as chamadas “*latecomers*”. Ao analisar as diferenças entre os desafios para o desenvolvimento tecnológico, das chamadas “*latecomers*” em comparação com as empresas industriais de economias desenvolvidas, observa-se que, antes de implantar uma gestão para inovação, as organizações precisam tomar a decisão estratégica de acumular aprendizagem tecnológica para se aproximar da fronteira do conhecimento em um setor específico, pois isso acarreta a necessidade de se investir altos recursos e muito tempo [1].



A decisão estratégica deve levar em conta se vale a pena acumular o aprendizado tecnológico para, em um determinado prazo, se aproximar da fronteira tecnológica, ou continuar simplesmente adquirindo tecnologia “pronta”. Quando uma “*latecomer*” decide fazer o movimento de aproximação da fronteira tecnológica, a despeito de todo o custo já citado, ela pode adotar diferentes estratégias para alcançar a fronteira (*catching up*) e/ou ultrapassá-la (*overtaking*). Existem diversas estratégias possíveis para alcançar tais objetivos, sendo a mais comum entre elas a aceleração: quando uma determinada companhia acumula aprendizagem tecnológica de forma muito mais rápida que as empresas que se encontram na fronteira tecnológica, o que torna a ultrapassagem possível após um determinado período de tempo [1].

### **2.3 Rotina na visão neoschumpeteriana**

A rotina é o conjunto de técnicas e processos organizacionais que caracterizam o modo através dos quais as mercadorias e serviços são produzidos, desde as atividades cotidianas até as inovativas. As rotinas de uma empresa cumprem papel semelhante ao dos genes na biologia, elas servem de repositório de conhecimento e habilidades e são o “memorial organizacional” da empresa. Apresentam um caráter tácito e específico, que é em suma, o modo principal pelo qual a firma tomada individualmente, armazena o seu conhecimento, ou seja, sua “memória” [6].

### **2.4. O Lucro na visão neoschumpeteriana**

A natureza dos lucros; constituem-se em um prêmio que a sociedade paga aos inovadores por lhe proporcionar acesso a novos bens e serviços. Contudo, esses são ganhos passageiros (*windfall gains*), que desaparecem assim que as inovações vão se difundindo na sociedade por meio de novos concorrentes (imitadores) que se juntam ao mercado, e à medida que as novas combinações passam à condição de atividade normal [4].

Quando há uma introdução no mercado de um produto ou processo inovador, ocorre a geração “lucros extraordinários”. Isso atrai um conjunto de imitadores que tentam aproveitar as oportunidades geradas pela inovação. A consequência direta disso é a construção de novas plantas industriais e a contratação de mais mão-de-obra e compra de mais insumos. Em outras palavras, a inovação gera um aquecimento da atividade ou setor diretamente ligado a essa novidade, e irradia por setores secundários. A natureza descontínua desses novos investimentos é o que gera o dinamismo da expansão desse mercado [4].

## **3. RESULTADOS E DISCUSSÃO**

### **3.1. Caracterização do case**



O case analisado é uma inovação realizada no mercado de refrigeradores por uma empresa nascida no Brasil na década de 1970, a EMBRACO. Hoje presente em 80 países oferece soluções inovadoras visando uma melhor qualidade de vida.

A EMBRACO revolucionou o mercado de refrigeradores com o lançamento do WISEMOTION, um novo conceito de compressor hermético. Foi desenvolvido o primeiro compressor hermético sem óleo do mercado mundial, para aplicações em equipamentos residenciais de refrigeração. Os compressores tradicionais utilizam sistemas biela-manivela, em que o movimento circular do motor elétrico é convertido em movimento de vai e vem do pistão, por meio de um mecanismo de mancais, lubrificados com óleo. O responsável pela compressão do fluido é este movimento realizado pelo pistão [7].

O WISEMOTION é um compressor sem óleo para refrigeradores, o primeiro do mundo com essa tecnologia e tem previsão de durabilidade de 20 anos. Ele possibilita uma larga versatilidade de posicionamentos, que permite modificar o design dos refrigeradores. Foram necessários 10 anos de desenvolvimento, e mais de 100 engenheiros pesquisadores foram envolvidos. É uma quebra de paradigma. Nesse compressor, foram obtidas mais de 80 patentes com parceiros tecnológicos em todos os continentes. O WISEMOTION além de eliminar o óleo, consome menos energia, conserva melhor os alimentos, é o mais silencioso e menor que um compressor de capacidade equivalente e possui uma menor oscilação de temperatura dentro da geladeira. Seu tamanho reduzido proporciona economia de espaço interno no refrigerador, acrescentando até 20 litros na área interna dos equipamentos [7].

Uma vantagem adicional advém da linha de produção: seu manuseio na linha de montagem é mais fácil e, por dispensar o uso de óleo lubrificante, oferece mais facilidades no transporte e no armazenamento, beneficiando o conjunto da cadeia logística.

A EMBRACO investe de 3% a 4% de seu faturamento anual na área de P&D e utiliza um sistema interno de gestão da inovação, baseado em pilares tecnológicos. No projeto do WISEMOTION, por exemplo, quatro desses pilares estiveram envolvidos: inovação tecnológica, pioneirismo, eficiência energética e sustentabilidade. O WISEMOTION foi lançado mundialmente em 2014, quando teve início a fabricação do novo compressor na planta mexicana da EMBRACO, seus principais mercados são o asiático e o americano. O mercado brasileiro ainda não absorveu a tecnologia, basicamente porque não existe uma política nacional de eficiência energética bem definida, como as atuais e bem consolidadas políticas existentes nos países que hoje mais consomem o produto.

### **3.3. Análise do case na abordagem teórica proposta**

Considerando a ótica neoschumpeteriana da origem das inovações, neste caso específico da EMBRACO observa-se que a origem da inovação está relacionada com a introdução de um novo bem: o compressor WISEMOTION, livre de óleo, que ocupa um menor espaço dentro do refrigerador e apresenta eficiência



energética superior a qualquer outra tecnologia existente no mercado. Além da inovação materializada no novo compressor, o case demonstra também ter havido a introdução de um novo método de produção (acrescenta-se, aqui, que grande parte das patentes registradas pela EMBRACO dizem respeito ao processo produtivo do WISEMOTION), que trouxe benefícios paralelos a empresa para além da vantagem competitiva do lançamento de um produto completamente novo no mercado, conforme demonstrado na Figura 01:

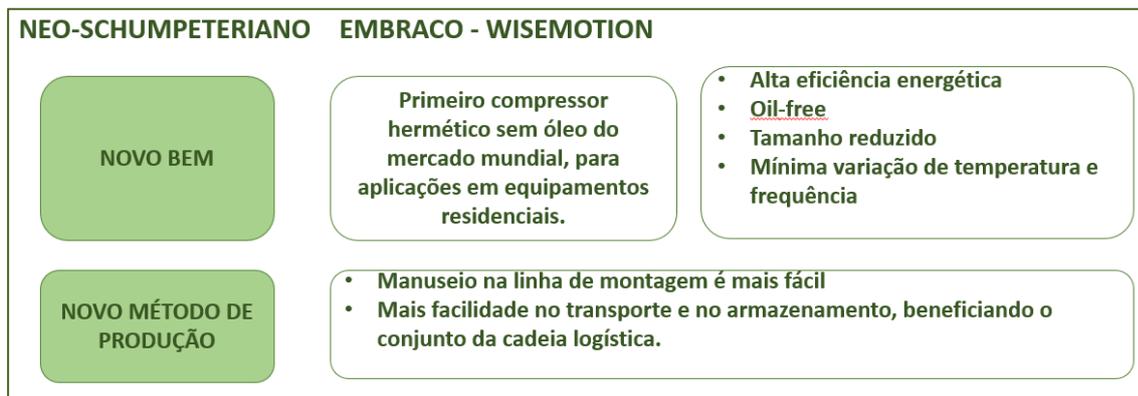


Figura 01 – Abordagem neoschumpeteriana no WISEMOTION da EMBRACO.

O desenvolvimento do WISEMOTION pode ser classificado como uma inovação radical sob a lente neoschumpeteriana, pois estabeleceu um novo conceito para o mercado mundial, em que novos componentes e elementos foram combinados de uma forma diferente formando uma arquitetura nova, constituindo em um produto novo no mercado mundial. Ressalta-se, não foram desenvolvidos novos métodos (ciclos termodinâmicos) para retirar calor do refrigerador. A compressão do líquido refrigerante é idêntica à de compressores tradicionais. A modificação se deu em um aspecto muito particular: a necessidade de lubrificação dos componentes internos. Modificações mecânicas nos componentes internos e na arquitetura do motor permitiram abrir mão do sistema que transforma um movimento rotacional em um movimento alternativo do pistão – sendo esse o sistema que exige lubrificação. É possível afirmar que, provavelmente, os elementos mecânicos, ou o conhecimento para projetá-los e fabricá-los, estavam à disposição. A sua combinação para o objetivo de criar um sistema que não demandasse o uso de óleo lubrificante é onde reside a inovação desse produto. Traduzindo em termos familiares à teoria neoschumpeteriana, os recursos de produção foram rearranjados para gerar um produto extremamente inovador, que permitiu a EMBRACO obter uma vantagem competitiva importante - a empresa ainda é a única a ter um compressor desse tipo para aplicações em refrigeradores, no mundo. Aqui, identifica-se uma inovação muito aderente a tipo de origem de inovação, no modelo schumpeteriano, definida como “criação de um novo bem”, conforme descrito na seção 2.1.

Conforme visto na seção 3.1, o processo de fabricação dos compressores foi afetado positivamente com inserção do compressor WISEMOTION, através da



eliminação de todos os processos decorrentes da necessidade de utilizar óleo lubrificante: armazenamento, utilização na linha de produção, limpeza ou descarte de resíduos, sendo essa e outras características peculiares do *WISEMOTION* a razão para o desenvolvimento de inovações no processo produtivo que permitam fabricá-lo. Analisando novamente a luz dos tipos de inovação [4], observa-se que a inovação na linha de produção pode ser definida como uma inovação que corresponde a “introdução de um novo método de produção”, ainda que o método não seja completamente novo. É provável que exista linhas de produção de compressores - ou de equipamentos industriais, no geral – totalmente livres da necessidade de manusear óleo lubrificante. Entretanto, como preconiza a teoria neoschumpeteriana, o novo procedimento operacional se torna inovador quando permite produzir em uma linha de produção livre de óleo e com outras adaptações destinadas exclusivamente a fabricação do compressor hermético inovador, especificamente no setor de fabricação de compressores para refrigeradores, onde essa prática é completamente nova.

É importante ressaltar também que o case da *EMBRACO* é um exemplo de desenvolvimento tecnológico em uma economia em desenvolvimento, em outras palavras, a *EMBRACO* é um exemplo de “*latecomer*” [1]. O processo de desenvolvimento tecnológico nesse tipo de empresa passa por uma decisão estratégica, de assumir os custos do acúmulo da aprendizagem tecnológica. No desenvolvimento do compressor *WISEMOTION* foram dispendidos 10 anos e mais de 100 engenheiros e pesquisadores foram envolvidos.

Observa-se, aqui, que não seria suficiente para uma empresa na posição da *EMBRACO* investir apenas em P&D. Foi necessário desenvolver um sistema para gerenciamento do processo de inovação, permitindo administrar todas as variáveis desse processo. Esse modelo deve levar em consideração as especificidades de cada empresa [3]. A *EMBRACO*, nesse contexto, possui um processo estruturado de inteligência competitiva como parte da gestão da inovação, que tem por finalidade reduzir o tempo de desenvolvimento, diminuir riscos e mapear oportunidades e ameaças.

É importante ressaltar que, a despeito de toda essa estrutura destinada a criação de um ambiente inovador ser necessária para proporcionar ao *WISEMOTION* alcançar a posição de fronteira tecnológica mundial no mercado de compressores para refrigeradores, a história da *EMBRACO* demonstra que o esforço em criar esses mecanismos data de muito antes da inovação analisada nesse trabalho. O estabelecimento de rotinas empresariais faz parte do desenvolvimento histórico da companhia. Em outras palavras, as rotinas empresariais voltadas para a geração de inovação, pautadas no compromisso de investimento em P&D, associação com instituições de pesquisa e tecnologia e uma política bem definida de inovação, com alvos bem delimitados, permitiu a *EMBRACO* o acúmulo de aprendizagem tecnológica que tornou possível alcançar e ultrapassar a fronteira da tecnologia [6].



## 4. CONCLUSÃO

Foi considerada a inovação realizada pela EMBRACO como um novo bem e de forma disruptiva, pois conforme visto na visão neoschumpeteriana, foi desenvolvida uma nova tecnologia de compressores herméticos não existentes no mercado para refrigeração residencial. Poderia também ter sido classificado como abertura de um novo mercado, mas considerou-se como um novo bem pois o produto não existia no mercado alvo e também apresentou qualidades novas: flexibilidade no posicionamento interno, ganho de 20 litros de refrigerador e maior eficiência energética.

Pela alteração no processo produtivo por ter uma montagem na linha mais fácil e maior facilidade no transporte e no armazenamento ocorre a redução no custo do produto e pode ser considerado novo método de produção.

Por ser uma empresa que possui uma gestão e missão voltada para a inovação, decisão estratégica de acumular aprendizagem tecnológica, que busca proporcionar para seus clientes sempre produtos na fronteira tecnológica.

Por introduzir no mercado um novo produto e novo processo, a EMBRACO gera lucros extraordinários, o que proporciona um monopólio temporário até que surja uma leva de imitadores pode ser detectada a prática do lucro na visão neoschumpeteriana.

## 5. REFERÊNCIAS

- <sup>1</sup> N FIGUEIREDO, Paulo. **Gestão da inovação: conceitos, métricas e experiências de empresas no Brasil**. Livros Técnicos e Científicos, 2009.
- <sup>3</sup> SCHUMPETER, J. A. Economic Theory and Entrepreneurial History in Change and Entrepreneur: Postulates and Patterns for Entrepreneurial History, **Harvard University Research Center in Entrepreneurial History**. 1949.
- <sup>4</sup> TIDD, Joe; BESSANT, Joe. **Gestão da inovação-5**. Bookman Editora, 2015.
- <sup>5</sup> DA COSTA, Achyles Barcelos. O desenvolvimento econômico na visão de Joseph Schumpeter. Cadernos IHU ideias, v. 4, n. 47, p. 1-16, 2006.
- <sup>6</sup> SCHUMPETER, Joseph A (1911). Teoria do desenvolvimento econômico. São Paulo: Abril Cultura, 1982.



<sup>7</sup> NELSON, Richard R.; WINTER, Sidney G. In search of useful theory of innovation. *Research policy*, v. 6, n. 1, p. 36-76, 1977.

<sup>8</sup> Confederação Nacional da Indústria: Inovar é criar valor: 22 casos de Inovação. Brasília, 2017.