INTERFACE TECNOLÓGICA

DSM: a empresa que mudou a si mesma

DSM: the company that changed itself

Isabel Lausanne Fontgalland - isabelfontgalland@gmail.com
Universidade Federal de Campina Grande (UFCG) – Campina Grande – PB – Brasil

Matheus Santos de Oliveira - matheussantosdeoliveira2022@gmail.com
Universidade Federal de Campina Grande (UFCG) – Campina Grande – PB – Brasil

DOI: 10.31510/infa.v20i1.1563
Data de submissão: 20/03/2023
Data do aceite: 29/05/2023
Data da publicação: 30/06/2023

RESUMO

O paradigma estrutura- conduta-desempenho (ECD) foi concebido há mais de meio século, num esforço para contextualizar e explicar a dinâmica da indústria, enquanto atividade econômica. Discutir modelos de Economia Industrial sempre está associado à gestão de decisões estratégicas e à inovação tecnológica. No estudo em tela, tem-se a DSM, empresa global, de base científica, especializada em saúde e nutrição humana e animal. A Royal DSM N.V. é uma empresa de porte internacional que detém inúmeras patentes na área de polímeros e é limitada por ações cotadas na Euronext Amsterdam Stock Exchange. Este estudo tem como objetivo abordar a ECD associada a DSM com o foco de casar-se P&D e I&D. Para tanto fez-se uso da metodologia de estudos de caso que responde a diversificação e fusões anos a fora da DSM. Como resultados obteve-se que parte do sucesso pode ser explicado através de condutas inovadoras que focaram em sustentabilidade e fusões em conglomerado.

Palavras-chave: DSM. ECD. P&D. Economia Industrial.

ABSTRACT

The structure- conduct-performance paradigm (ECD) was conceived more than half a century ago, to contextualize and explain the dynamics of industry, as an economic activity. Discussing Industrial Economics models is always associated with strategic decision management and technological innovation. In the study at hand, we have DSM, a global, science-based company specialized in human and animal health and nutrition. Royal DSM N.V. is a company limited by shares listed on the Euronext Amsterdam Stock Exchange, with an independent Management Board and Supervisory Board. However, the framework has also been adapted for strategic management, and in the area of strategic groups it occupies a prominent position in the literature. This study aims to address the ECD associated with DSM with the focus of marrying R&D and R&D. To this end it was made use of the methodology of case studies that responds to the diversification and mergers years out of DSM

Keywords: DSM. ECD. R&D. Industrial Economics.

INTERFACE TECNOLÓGICA

1 INTRODUÇÃO

Discutir modelos de Economia Industrial sempre está associado à gestão de decisões estratégicas que podem derivar-se em estudos de fusões ou ESG (Gestão de ativos em que os investidores reconhecem explicitamente a relevância de fatores ambientais, sociais e de governança baseados em decisões de investimento). No estudo em tela, tem-se como *case* a DSM, empresa global, de base científica, especializada em saúde e nutrição humana e animal. A Royal DSM N.V. é uma empresa limitada por ações cotadas na Euronex Amsterdam Stock Exchange, com um Conselho de Administração e um Conselho Fiscal independente.

Com a limitação dos recursos naturais, criou-se uma série de desafios ambientais interligados, que vão desde as alterações climáticas, passando pelo esgotamento dos recursos naturais, e o acúmulo de lixo. Atualmente, conforme dados da ONU (organização das nações unidas) 8,6% das 100 milhões de toneladas de minerais, combustíveis fósseis, metais e biomassa que entram na economia são reutilizados (economia circular). Para produtores de materiais de alto desempenho, como a DSM, Pesquisa & Desenvolvimento, P&D, refere-se a ideia de circularidade, como oportunidade de inovação de materiais e processos.

Como criadores de alguns dos mais avançados polímeros de alto desempenho do mundo, PA46, PA4T, PA410, PPS, TPC, PET & PBT, PA6 e PA66[1], a DSM busca na ciência dos materiais, instalações de I & D (Inovação e Desenvolvimento) e uma rede global de cientistas novas cadeias de valor comercial, nas quais as matérias-primas permitam a (re)utilização de resíduos reciclados ou materiais de base biológica. Com soluções atraentes, compreende-se três pilares fundamentais na DSM compilados no chamado *sourcing sustainable*. Para minimizar a utilização de recursos, baseados em fósseis, usa-se transição para soluções de sourcing baseadas na reciclagem e no bio-abastecimento, fundamentadas em quatro sistemas de matérias-primas: bio-abastecimento, biomassa (resíduos) balanceada em massa, resíduos mecanicamente reciclados, e resíduos quimicamente reciclados e balanceados em massa.

Neste estudo, pretende-se enfocar a atuação da DSM, oportunizando o entendimento do modelo teórico Estrutura – Conduta – Desempenho (ECD). Dito isso, a ambição da DSM-Brasil sustenta o compromisso global da DSM qual seja o de contribuir significativamente **para a saúde das pessoas e animais, saúde para o planeta e meios de vida saudáveis**, abrangendo novos Grupos Empresariais através de fusão e diversificação em cadeia horizontal. A DSM incluiu, em seus relatórios de impacto, objetivos de *compliance,* e ESG os

[1] Novos polímeros indicados na lista de eficiência da NTI 14001.

quais garantem seus novos compromissos, se integrem aos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável – ODS.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Eduard Mason em 1938 levantou questões sobre uma estreita ligação entre investimentos em Pesquisa & Desenvolvimento (P&D) e as políticas de custo/preço de produção de grandes empresas americanas. A base da sua ideia fundamental, não era apenas a retórica ligação entre a Micro e a Macroeconomia, mas a intuição de que existe um determinante entre as políticas de preços e a posição da empresa no mercado. Havia duas formas possíveis de provar este conceito: a teórica, com a utilização de modelos monopolistas e oligopolistas (do tipo Bertrand ou Cournot) ou a ideia de Stakelberg (quem saí na frente é o líder) via inovação ou invenção, exercendo poder de mercado. Mason decidiu levar à cabo a observação empírica destes compostos, o que na sua opinião seria uma forte confirmação da importância da estrutura industrial às decisões tomadas pelas empresas, em termos de preços e políticas de produção. Sendo assim, ele assumiu que a estrutura de mercado é um conceito multidimensional, que pode ser medido, pelas seguintes variáveis: **características do produto**, **custo e características de fabrico**, **número e quotas de mercado de compradores** e **fornecedores desta indústria** (não apenas pelo número de indivíduos envolvidos no chão de fábrica). Outros fatores que afetaram a estrutura da indústria são: o seu **ciclo de vida** (ou tempo de existência do produto) e canais de distribuição. Assim, os primeiros pressupostos-chave do paradigma ECD (Leitura de estrutura-conduta-desempenho) foram apresentados por E. Mason no final da década de 1930, onde faltava a confirmação empírica da validade deste conceito. O passo seguinte no desenvolvimento deste paradigma foi dado por J. Bain (1956). No cenário de J. Bain, ao contrário de Mason, a indústria, é vista como uma componente que consiste em operacionalizar fatores, acabando assim a obrigatoriedade (Bain, 1956):

- Estrutura - relacionada com a estrutura da indústria. Geralmente assume-se que consiste em variáveis tais como o número de compradores e fornecedores, barreiras à entrada de novas empresas, diferenciação de produtos, o grau de integração vertical e diversificação;
- Desempenho - geralmente entendido a partir da perspectiva económica, ou mesmo financeira da empresa numa indústria;
- Conduta - elasticidade da procura, substitutos, sazonalidade, taxa de crescimento, localização, granularidade das encomendas, e método de compra.

A lógica do Paradigma ECD indica a possibilidade da ocorrência de uma de várias situações potencialmente possíveis em termos da relação entre os três componentes básicos. O esquema original de compreensão do Modelo de ECD é apresentado no seguinte itinerário:

Quadro I – Modelo Sintético de Bain



Fonte: A partir de Souza Santos, D. et al. (2016) apud CARLTON e PERLOFF (1999)

A vinculação Estrutura-Conduta-Desempenho, onde solicitamente perde a conexão com os modelos tradicionalmente conhecidos como modelos de lineares (monopólio puro e oligopólio não diferenciado), justifica-se pela não obrigatoriedade de lócus industriais do tipo campis e com referência de mão-de-obra maior do que 5000 mil, mas eficientemente robusto em tecnologia e técnica.

Segundo Bain (1968) havia um pressuposto básico de que a estrutura do setor determina a conduta da empresa, o que por sua vez afeta o seu desempenho. O ECD leva em consideração o nível da empresa (nomeadamente: conduta) é muito mais importante para todo o ECD. Nota-se que para a Economia Industrial, este modelo trata igualmente das investigações industriais de maneira micro (olhar individual) e das comparações interindustriais (olhar macro). O mecanismo de confirmação empírica da validade dos pressupostos básicos do paradigma ECD se dá através de duas maneiras, para além dos resultados empíricos, foi também necessário desenvolver as variáveis básicas para facilitar a investigação empírica subsequente. As variáveis que confirmam a validade do paradigma ECD são geralmente divididas em três variáveis teóricas que permitem medir a relação entre estrutura de mercado, estratégia e resultados. O mecanismo de remoção é normalmente

inferido do modelo do duopólio de Cournot, devido à ambiguidade causal de facto ocorrida, a principal forma de medir é o pressuposto de que um aumento na concentração da indústria afetou positivamente o crescimento da rentabilidade das empresas; b) Medir Variáveis de Desempenho - é uma das questões chave na literatura.

O ECD associado ao Índice Herfindahl-Hirschman (Hirschman, 1964) o qual mede a concentração do total (significativo) de intervenientes (condutas) e move-se num intervalo de 0 (concorrência absolutamente perfeita) a 10.000 (monopólio). Desta forma, o ECD também oferece a possibilidade de se estimar uma lista de barreiras à entrada na indústria (Bain, 1956) como forma de levar a cabo, a relação entre a rentabilidade da indústria, e nível de conduta estabelecida.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A pesquisa do tipo estudo de caso é uma atividade que é realizada para encontrar uma resposta ou explicação sobre um determinado fenômeno baseado numa observação real e oportuna. Aliada à pesquisa documental, se propõe um conhecimento sobre uma pesquisa teórica e, esse método também é chamado de método interpretativo prospectivo. Nesse caso, a pesquisa social, passa a ser caráter documental. apresentação básica de seus modelos, a pesquisa bibliográfica com estudo de caso a partir de uma indústria típica, tem natureza de análise exploratória (Gil, 2002) e propõe medidas descritivas de abordagem microeconômica sobre a modelagem de cartéis, tendo como base a teoria dos jogos sobre o comportamento econômico do cartel e consequentemente o seu fortalecimento na pesquisa quantitativa com modelos microeconômicos.

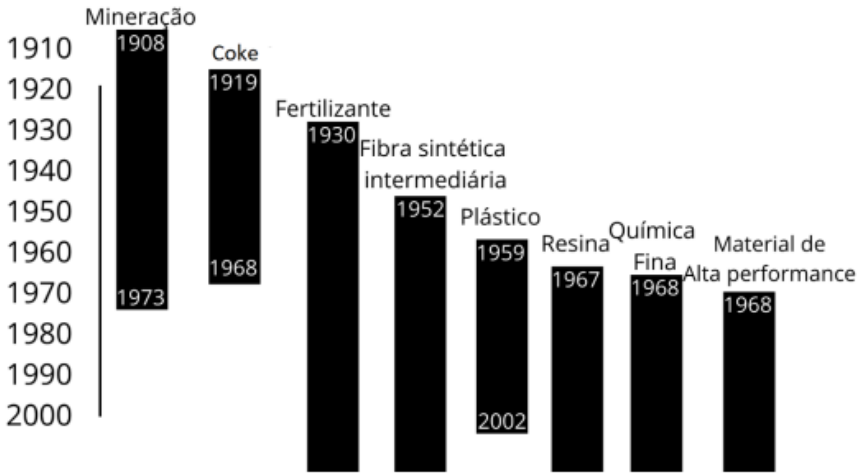
4 A DSM E O PARADIGMA ECD: ALGUMAS OBSERVAÇÕES

Produtos que são hoje indispensáveis, como o plástico, nylon ou a celulose, não teriam existido sem o esforço de empresas líderes de P&D (Pesquisa & Desenvolvimento). O retorno financeiro dessas inovações nem sempre é eficiente economicamente, mas o bem-estar produzido leva a se considerar que a efetividade de projetos P&D o mundo não seria igual ao que conhecemos. A Royal DSM N.V. é uma empresa de capital aberto que atua nas áreas de Nutrição, Saúde e Vida Sustentável. Fundada em 1902, na Holanda, como uma mineradora de carvão, a empresa enveredou no início de sua história, para uma empresa de fertilizantes e produtos químicos a granel, até se consolidar como uma companhia diversificada na área

INTERFACE TECNOLÓGICA

química. Mantendo-se sempre à frente do setor, a DSM possui uma das maiores plantas de P&D do Brasil e está entre as cinco no mundo.

Gráfico 1 – Atividades desenvolvidas pela DSM ao longo da sua história.



Fonte: DSG Relatórios 1910-2000

O objetivo do P&D é a diversificação com possível criação de Marketshare e a pulsante conexão com a sustentabilidade. A consequência também de economia implacável são os novos mercados contando com consórcios e plantas individuais menos complexas, facilitando o trânsito de informações. A DSM começa esse processo em 1938, quando inaugurou seu primeiro laboratório de pesquisas, com foco na linha de fertilizantes à base de nitrogênio, e após a segunda guerra mundial a empresa abriu em seu departamento de pesquisa e desenvolvimento uma área de engenharia e outra de licenciamento, permitindo que expandisse suas atuações na área química produzindo um composto intermediário para nylon e posteriormente plásticos e resina; ao passo que a parte da indústria química ganhava espaço dentro da empresa, a área de mineração perdia e, inicialmente, esse processo reduziu as margens de lucro. A partir de 1980 o foco saiu dos fertilizantes e fibra sintética para dar a sua linha de produtos com alto valor agregado, partindo para o mercado de químicos finos e materiais de alta performance.

O MODELO ESTRUTURA-CONDUTA-DESEMPENHO na DSM existe através de quatro objetivos fundamentais: **operacionalizar o conceito de competitividade**: produzir de forma eficiente levando em consideração as demandas de mercado; **obter aumentos contínuos de produtividade**: a partir da incorporação de novos processos, produtos, matérias-primas e formas de organização; **favorecer o pleno emprego dos recursos**: foco nos recursos humanos e **distribuir investimentos** equitativamente: captação de IED (investimento externo direto). A DSM atinge todos esses objetivos ao longo da sua história, após a segunda guerra a demanda por fertilizantes foi bastante alta devido as expectativas de crescimento populacional e necessidade de fornecer mais alimentos à Preços Justos. A empresa observando essa oportunidade de mercado aplicou a política de contratação de engenheiros com expertise no intuito de construir sua capacidade tecnológica (Know-how) melhorando o processo de fabricação do sulfato de amônia e de seus derivados. Daí nasce, o gigantesco processo de mix de produtos elevando fertilizantes para competir com a indústria já consolidada, as empresas já consolidadas perceberam a importância da P&D entre as décadas de 1890 e 1910 que foi quando começaram a investir de forma mais contundente, a DSM por sua vez construiu seu primeiro laboratório de pesquisa e desenvolvimento em 1938 e ainda assim conseguiu competir de tal forma que não só se manteve no mercado como gradativamente aumentou e aprimorou seu mix de produtos.

Tabela 1 – Estratégia de negócios e P&D da DSM de 1925 a 1990

Período	Estratégia	Operação	Papel do P&D
1925-1960	Agregar valor com materiais crus	- Diversificação impulsionada pela matéria prima	- Aquisição de tecnologias - Construir P&D - Integração da estratégia de negócios com a pesquisa
1961-1970	Expansão	- Melhorar capacidade dos produtos existentes - Mudança na base de matéria prima - Diversificação e internacionalização	- Criar opções para a gestão - Habilitando P&D necessário para entrar em novos mercados - Forte integração do P&D com a estratégia de negócios

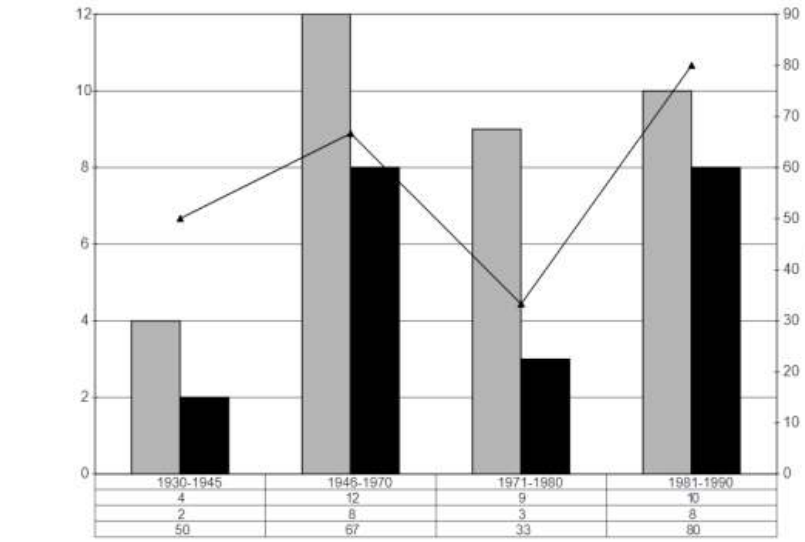
1971-1980	Expansão	- Expansão da internacionalização - Aquisição de empresas - Aquisição de novas tecnologias	- Melhoria de processos - Absorção de capacidades das empresas adquiridas
1981-1990	Produtos com alto valor agregado	- Foco em produtos químicos com alto grau tecnológico - Diversificar com produtos químicos finos de alta performance	- Início e propiciando a diversificação - Integrar as pesquisas com a estratégia de negócios

Fonte: E. Homburg (2000). Epiloog: DSM Research op weg naar de 21e eeuw. H. Lintsen, Ed. Research tussen vetkool en zoetstof. Eindhoven/Zutphen: Stichting Historie der Techniek/Walburg Pers, 118-135.

Os processos inovativos na DSM têm relação direta com o mix de produtos e a diversificação interna da empresa, esse processo teve início quando a empresa passa pela sua primeira grande mudança produtiva ao tornar-se uma empresa mineradora e química ao mesmo tempo, atuando somente na produção de insumos. Particularmente, a partir de 1966, a DSM abandona a mineração e foca exclusivamente nos negócios químicos. Inicialmente, entre 1930 e 1945 houve a contratação de engenheiros e cientistas de diversas áreas para promover o primeiro laboratório de firma que se torna a líder em pesquisas de plásticos e derivados. Na década de 1970, deu-se impulso a um novo braço: a química fina. Imediatamente, houve um interesse em inovações e isso se processa através da estratégia de aquisição e fusão de empresas que otimizem processos com foco em qualidade dos produtos refletindo os programas de desenvolvimento de expansão dos polímeros em geral.

Em todos esses períodos a DSM entrou de forma tardia com estratégias defensivas e ultrapassou a concorrência, sempre tentando se manter alta tecnologia para assim inserir seus produtos no mercado. A entrada da empresa no mercado de químicos finos, se deu de forma diferente já que é um mercado com baixo volume, quando comparado aos químicos a granel e necessidade de know-how, fez com que a compra da empresa Andeno, na década de 1970 permitisse a entrada nesse mercado e o desenvolvimento desses conhecimentos. Em resumo, as visões de pesquisa, diversificação e gestão da pesquisa foram fortemente inter-relacionadas e variaram em um padrão de onda de curto para uma dimensão de longo prazo. O papel iniciador da investigação, o espaço que a gestão empresarial deu à investigação, foi função de vários parâmetros: as circunstâncias econômicas, o comportamento do movimento e a fé e confiança que a gestão tinha na investigação.

Gráfico 2 – Diversificação e diversificação baseada na pesquisa



Fonte: DSM repport, 2020

A pesquisa contribuiu fortemente para a diversificação nas décadas de 1950 e 1960, e novamente na década de 1980; enquanto na década de 1970, a diversificação ocorreu principalmente por meio de aquisições de tecnologia

5 RESULTADOS E DISCUSSÕES

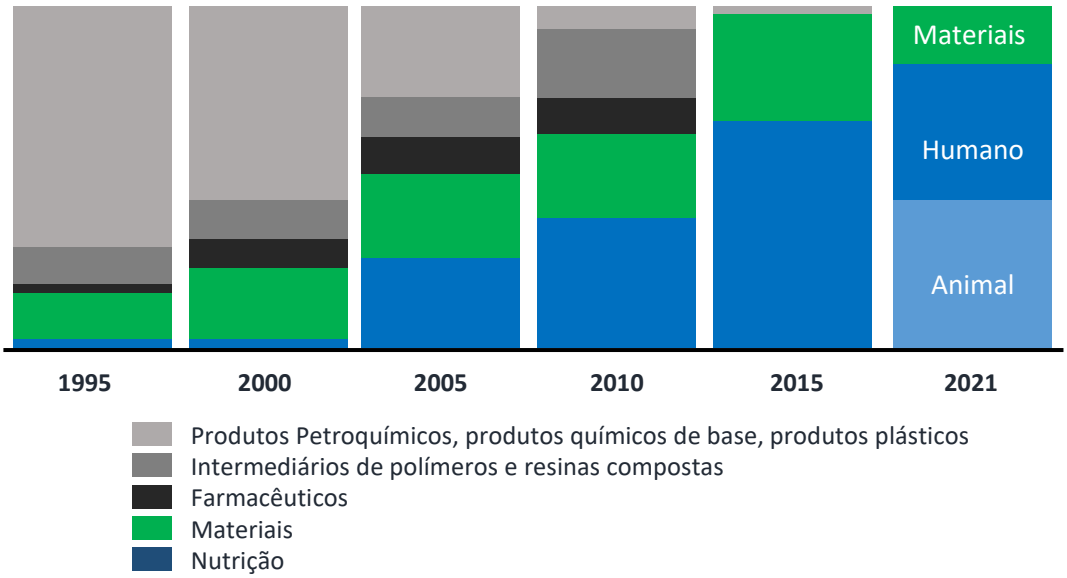
Sendo a DSM, uma empresa global de base científica, as fusões são os dos maiores motivadores e isso pode ser descrito nas inúmeras linhas de atuação motivada por propósitos de sustentabilidade, onde estes podem ser expressos no ODS 7, 11 e 13. As linhas de atuação giram em torno da nutrição e tecnologia animal que combina ofertas de tecnologia, serviços de consultoria e soluções nutricionais personalizadas para impulsionar a eficiência e a sustentabilidade na criação de animais; Nutrição incluindo alimentos e bebidas, suplementos dietéticos, nutrição precoce e nutrição médica; Soluções biomédicas e embalagens flexíveis Materiais que contém alta qualidade de materiais especializados de engenharia de alto desempenho para utilização nos mercados da electrónica, automóvel e bens de consumo.



Fonte: Relatórios DSM, 2022

Ao aproveitar a onda das soluções digitais, a companhia PRODAP e a DSM dão mais um passo em sua jornada de precisão e personalização, permitindo uma tomada de decisão através do método ECD de maneira a agregar inteligência artificial à outras ferramentas. “A agricultura de precisão está crescendo rapidamente, impulsionada pela demanda por sustentabilidade, eficiência, rastreabilidade e bem-estar animal em sistemas alimentares sob pressão para fornecer proteína animal à crescente população mundial. A DSM emerge com um sistema de gestão animal integrado exclusivo e inovador que utiliza dados para fornecer uma compreensão mais profunda da saúde, produtividade e bem-estar dos animais, e o Sustell. Este último, engloba um serviço de sustentabilidade inteligente projetado para aumentar a sustentabilidade ambiental da produção de proteína animal.

INTERFACE TECNOLÓGICA



Fonte: Relatório DSM-2022

6 CONCLUSÕES

O Paradigma Estrutura-Conduta-Desempenho apresenta-se aqui no presente estudo de caso da empresa DSM como vital na Economia Industrial (especialmente nas tendências de investimento em P&D e sustentabilidade). O desenvolvimento da Gestão Estratégica através de fusões, especialmente com a Prodap. A principal importância foi o seu forte apoio à investigação sob o Paradigma ECD na metodologia científica e na correta inferência de atividades de atuação. Os pressupostos da DSM são baseados particularmente no Paradigma EDC que permitiram aumentar o conhecimento das estratégias sobre os determinantes que regem o jogo competitivo em qualquer indústria. No entanto, esta direção tinha muitas limitações para a sua aplicação direta na sua forma original para efeitos de estratégia de elaboração. Estas incluíam, entre outras atividades percepções completamente diferentes das barreiras à entrada no setor de efeitos negativos enquanto para a Gestão Estratégica é o oposto). Baseando-se num nível diferente de análise (para a Gestão Estratégica é o nível da empresa, para a Economia Industrial é o nível da tecnologia) e análise estática da perspectiva industrial juntamente com a sua natureza determinada (em contraste com a Gestão Estratégica a disciplina da Economia Industrial assumiu que esta estrutura é fixa). A Economia Industrial, apoia-se no processo de futuras estratégias em muitos aspectos importantes tais como: o âmbito e os limites das empresas, tipos de economia na empresa (escala, escopo e custos), formas de diversificar as atividades da empresa, análise, e diferenças de preços entre empresas rivais, condições de mercado na atividade empresarial (monopolística, oligopolística e concorrência perfeita), a estrutura da indústria e dos mercados, e muitos outros aspectos

detalhados. O desenvolvimento tanto da Economia Industria, tem estado inextricavelmente ligado durante muitos anos com o Paradigma Estrutura-Conduto-Performance. Este fato é de particular importância quando se consideram as fontes de diferenças entre o posicionamento e as visões baseadas em recursos na Gestão Estratégica moderna.

REFERÊNCIAS

A.O. "The Paternity of an Index", American Economic Review, September, pp. 761 – 762.Lee, 1964.

Bain, J.S. Barriers to new competition, Harvard University Press, Cambridge, 1956.

Bain, J. S. Industrial organization. New York: John Wiley, 1968.

Besanko, D., Dranove, D., Shanley, M., Schaefer, S. Economics of Strategy, Wiley, Hoboken, NJ.Carlton, D.W., Perloff , J.M. (2005), Modern Industrial Organization, Pearson, 2004.

C. Nayan "SCP, NEIO and Beyond", Working Paper Series Vol. 2007 – 05, Not-tingham University Business School, University of Nottingham Malaysia Campus, March, 2007.

DSM – Annual report, 2018, 2020, 2021 2022.

Gil, C. A. Como elaborar projetos de pesquisas, 2002.

Fontgalland, I. Economia Circular e Consumo Sustentável, Ed. Amplla, acesso em: https://ampllaeditora.com.br/books/2022/04/EconomiaCircularConsumoSustentavel.pdf

Hahn, F. H. (1962) 'The Stability of the Cournot Oligopoly Solution',*Review of Economic Studies* **29**, 329–331, 2022.

Hambrick, D.C., Chen, M.-J. "New academic fi eld as admittance-seeking social movements: the case of strategic management", Academy of Management Review, Vol. 33, pp. 32 – 54, 2008.

Hasenclever, L. & Kupfer, D. A economia Industrial, Ed. Campus, 2013.

Mason, E.S. (1939), "Price and production policies of large-scale enterprises", American Economic Review, Vol. 29, pp. 61 – 74, 1939.

Souza Santos, D. et al. MODELO ESTRUTURA, CONDUTA E DESEMPENHO COMO BASE PARA FORMULAÇÃO DE ESTRATÉGIAS in XXXVI ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUCÃO Contribuições da Engenharia de Produção para Melhores Práticas de Gestão e Modernização do Brasil João Pessoa/PB, Brasil, de 03 a 06 de outubro de 2016.

Williamson, O.E. "Transaction-Cost Economics: The Governance of Contractual Relations", The Journal of Law and Economics, October, pp. 233 – 261, 1979.