

Capacidades dinâmicas verdes em P&D deecoinovações tecnológicas inspiradas na natureza

FRANCINY CRISTINY VENÂNCIO DUGONSKI

CLEONIR TUMELERO
UNIVERSIDADE POSITIVO

FABIANA GONDIM MARIUTTI
UNIVERSIDADE POSITIVO

Introdução

Considerar os impactos ambientais gerados pela produção tem sido um desafio constante para as organizações e, conseqüentemente, para as cadeias produtivas. As organizações que conseguem se adaptar mais facilmente, gerando diferenciais aos seus produtos e processos por meio dos benefícios ambientais e sociais, conseguem se posicionar à frente aos demais concorrentes. Nesse cenário, as ecoinovações permitem o aprimoramento das capacidades de (P&D) verdes, o que permite que estratégias empresariais alcancem as dimensões econômicas, sociais e ambientais da sustentabilidade.

Problema de Pesquisa e Objetivo

Há considerável complexidade técnica na P&D verde de ecoinovações tecnológicas, uma vez que ecoinovações devem alcançar uma série de indicadores de sustentabilidade ambiental. Neste sentido, há indícios de que as capacidades dinâmicas em P&D verde de ecoinovações podem ser desenvolvidas a partir da biomimética, o que ainda é pouco investigado pela literatura. Diante do exposto, percebe-se a oportunidade de responder a seguinte questão de pesquisa: Como capacidades dinâmicas em P&D Verde de ecoinovações tecnológicas são desenvolvidas a partir da biomimética em uma empresa de cosméticos?.

Fundamentação Teórica

Kemp e Pearson (2007) destacam ecoinovação como uma novidade que pode ser uma maneira de produção, incorporação e aproveitamento, seja na forma de produto, serviço ou gestão. Lee e Min (2015) ressaltam, que a P&D que visa ao desenvolvimento de ecoinovações pode ser considerada P&D Verde, pois tem como propósito a melhoria na utilização dos recursos naturais e na redução dos impactos ambientais. Chen e Chang (2012) denominam capacidades dinâmicas verdes, como a capacidade da organização de explorar os recursos disponíveis e conhecimentos já existentes, para desenvolver suas capacidades verdes.

Metodologia

Este estudo possui enfoque qualitativo, em razão de a temática ainda ser incipiente na literatura e precisar, portanto, de aprofundamento analítico. O foco do estudo é exploratório. O método utilizado foi o estudo de caso. A unidade de análise definida para o estudo de caso foi uma empresa fabricante de cosméticos verdes. A técnica de coleta de dados foi a entrevista semiestruturada, que permitiu a coleta de dados primários por meio de um roteiro de entrevista. A técnica de tratamento e análise dos dados foi a análise de conteúdo.

Análise dos Resultados

Uma forma de resolução de problemas utilizada pela empresa pesquisada é por meio do biomimetismo, que consiste em não apenas extrair os recursos naturais, mas a aprender com a natureza, evoluindo assim nas formas de cultivo de plantas, na geração de energia, na cura de doenças e também dos modelos de negócios. No decorrer das entrevistas, foi possível perceber que produtos com enfoque ambiental têm o processo de ideação e desenvolvimento baseado principalmente na demanda de mercado, ou seja, atendendo a esta necessidade a empresa gera um diferencial frente aos concorrentes.

Conclusão

Concluiu-se que a biomimética é uma importante ferramenta para o desenvolvimento de produtos ecoinovadores, e por meio dela é possível trazer um diferencial para as produções das empresas. Aspecto vinculado às capacidades dinâmicas verdes da organização. No caso da empresa estudada, ela possuía recursos para o desenvolvimento de tais ecoinovações em decorrência das suas preocupações com a sustentabilidade e conhecimentos da CEO, assim eles utilizaram do seu potencial para criar, minimizando os impactos ambientais, utilizando a natureza como referência e alcançando assim vantagem competitiva.

Referências Bibliográficas

Chen, Y. S., & Chang, C. H. (2013). The determinants of green product development performance: Green dynamic capabilities, green transformational leadership, and green creativity. *Journal of business ethics*, 116(1), 107-119. Kemp, R., & Pearson, P. (2007). Final report MEI project about measuring eco-innovation. *UM Merit, Maastricht*, 10(2). Lee, K., & Min, B. (2015). Green R&D for eco-innovation and its impact on carbon emissions and firm performance. *Journal of Cleaner Production*, 108, pp. 534-532.

Palavras Chave

Capacidades dinâmicas verdes, Pesquisa e desenvolvimento verde, Biomimética

Agradecimento a órgão de fomento

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pela concessão da bolsa de estudos.

Capacidades dinâmicas verdes em P&D de ecoinovações tecnológicas inspiradas na natureza

1. INTRODUÇÃO

A sustentabilidade vem ganhando espaço nos últimos anos, tanto na ciência como na prática das empresas (Gunarathne, 2019; Kushwaha & Sharma, 2016; Nagata, 2020; Nkrumah et al., 2020). Rotular produtos e serviços como ecologicamente corretos se tornou uma tendência emergente para as organizações (Lin & Chen, 2017). Dessa forma, a sustentabilidade é um alicerce estratégico fundamental, quando uma organização apresenta preocupações ambientais e se posiciona de forma competitiva (Nagata, 2020; Shrivastava, 1995). Contudo, conforme destacado por Barbieri (2004), considerar os impactos ambientais gerados pela produção tem sido um desafio constante para as organizações e, conseqüentemente, para as cadeias produtivas (Nkrumah et al., 2020). As organizações que conseguem se adaptar mais facilmente, gerando diferenciais aos seus produtos e processos por meio dos benefícios ambientais e sociais, conseguem se posicionar à frente aos demais concorrentes (Gunarathne, 2019).

Nesse cenário, as ecoinovações permitem o aprimoramento das capacidades de pesquisa e desenvolvimento (P&D) verdes, o que permite que estratégias empresariais alcancem as dimensões econômicas, sociais e ambientais da sustentabilidade (Jesus Pacheco et al., 2017). Manufatura, embalagens verdes e adoção de gestão da cadeia de suprimentos verde são alguns exemplos de tais capacidades (Nkrumah et al., 2020). O conjunto de capacidades organizacionais desenvolvidos permite que a empresa remodele os seus ativos para aprimorar suas formas de produção; esse conjunto de capacidades da organização que permitem a manutenção e o desenvolvimento de vantagem competitiva é conhecido por capacidades dinâmicas (CD) (Maranhão & Teixeira, 2015).

Alinhado ao exposto, esse estudo busca avançar na investigação das capacidades dinâmicas verdes (CDV), a exemplo das ecoinovações. Ecoinovações são capacidades organizacionais que buscam reduzir os impactos ambientais, a poluição e a extração de recursos naturais, gerando vantagem competitiva (Krajnc & Glavic, 2003; Nagata, 2020; Shrivastava, 1995). Assim como ocorre com a ecologia industrial, para a implementação da ecoinovação se faz necessário uma série de mudanças internas na organização como, por exemplo, treinamento dos funcionários, gestão da cadeia de suprimentos, além do desenvolvimento e da comercialização de produtos ecoinovadores. Assim, considerando a visão baseada em recursos, são desenvolvidos produtos com maior eficiência, tanto na utilização de recursos naturais, quanto de energia para a produção (Kabongo & Boiral, 2017). Porém, conforme destacam Roscoe, Cousins, & Lamming (2016), as empresas que querem implementar inovações com enfoque sustentável, geralmente não sabem como essas tecnologias são encontradas.

Nesse âmbito das ecoinovações, as capacidades dinâmicas se fazem presentes, pois influenciam o desempenho de empresas, reconfigurando as capacidades operacionais existentes para o desenvolvimento de novos produtos (Pavlou & El Sawy, 2011), que são desenvolvidos pelas etapas de P&D. A P&D Verde é relevante, pois, conforme destacado por Sun, Bi, & Yin, (2020) é uma importante ferramenta para que a inovação verde ocorra sem maiores prejuízos. Os setores de P&D costumam ser os setores-chave para a implementação de inovações, pois são setores que influenciam o processo de inovação tecnológica das empresas (Vilha & Cecotte, 2018). Conforme destacado por Sun, Bi e Yin (2020), quando as questões ambientais são colocadas como meta das organizações, necessita-se de atenção e investimento em P&D Verde para que ocorra a implementação.

Ao encontro dessa realidade industrial, de busca da sustentabilidade para aprimorar produtos e manter-se competitiva, surge a biomimética. A biomimética é um método de desenvolvimento de soluções para necessidades humanas atuais, baseado na experiência da natureza (Kohsaka, Fujihira, & Uchiyama, 2019), e que pode ser aplicada no design deecoinovações tecnológicas (Tumelero, Sbragia, & Evans, 2019). Tamayo & Vargas (2019) denominam a biomimética como a ciência da vida, que consiste em formas de produção e respeito pelo tempo da natureza, para que exista harmonia entre indústria e meio ambiente.

Na perspectiva da ecoinovação e das capacidades dinâmicas em P&D verde, um setor que merece atenção científica é o de cosméticos, pois, o cenário atual impõe às empresas de cosméticos o desafio de continuar a produzir mesmo com a escassez dos recursos naturais (Sahota, 2013). De forma complementar, Sahota (2013) destaca as pequenas e médias empresas como fontes impulsionadoras de inovação e criatividade para o setor, o que leva a supor que as empresas de pequeno e médio portes precisam de investigação científica. Outro aspecto importante é que, conforme apontado pela Associação Brasileira da Indústria de Higiene Pessoal - ABIHPEC (2021), em decorrência da pandemia da Covid-19, os hábitos de higiene foram intensificados, assim, a indústria teve um aumento de 5,8% no ano de 2020, demonstrando uma tendência de crescimento no setor, a qual terá que se adaptar para atender aos novos hábitos de consumo.

Há, contudo, uma considerável complexidade técnica na P&D verde de ecoinovações tecnológicas, uma vez que ecoinovações devem alcançar uma série de indicadores de sustentabilidade ambiental (Tumelero, Sbragia; & Evans, 2019). Chen, Wang, & Zhou (2019) também destacam que a literatura não apresenta a distinção clara entre P&D tradicional de P&D Verde. Sabe-se que a P&D permite a implementação de produtos verdes, porém, exige a reconfiguração das capacidades existentes (Pavlou & El Sawy, 2011). Neste sentido, há indícios de que as capacidades dinâmicas em P&D verde de ecoinovações podem ser desenvolvidas a partir da biomimética, observando-se a experiência da natureza (Managi, Zhang, & Horie, 2016), o que ainda é pouco investigado pela literatura. Diante do exposto, percebe-se a oportunidade de investigação empírica para responder a seguinte questão de pesquisa: *“Como capacidades dinâmicas em P&D Verde de ecoinovações tecnológicas são desenvolvidas a partir da biomimética em uma empresa de cosméticos?”*.

2. REVISÃO TEÓRICA

2.1. Capacidades Dinâmicas Verdes

Em busca de alcançar conhecimento superior de como as empresas alcançam e mantêm vantagem competitiva, surge o conceito de capacidades dinâmicas (CD) no campo da estratégia. Um número cada vez maior de pesquisadores se interessa por capacidades dinâmicas, em variadas disciplinas, entre elas, a gestão inovação e tecnologia (Schilke et al., 2018). Segundo clássicas definições, Teece, Pisano, & Shuen (1997) associam “capacidade” ao estudo das possíveis lacunas, recursos e competências organizacionais, as quais são adaptadas e reconfiguradas para que propósitos organizacionais sejam atingidos e o aprendizado organizacional tenha efeitos benéficos. De forma complementar, Teece (2007) destaca quatro elementos que compõem as capacidades dinâmicas, sendo: (i) percepção das oportunidades; (ii) apreensão das oportunidades e (iii) gestão das ameaças. De forma mais detalhada, o processo consiste em perceber o ambiente, entendê-lo, filtrar, moldar e calibrar as oportunidades notadas. Paraphrasing Schilke et al. (2018), CD remetem aos recursos e capacidades que implicam na realização de atividades práticas e padronizadas, logo, uma capacidade dinâmica permite o desempenho repetitivo e confiável de uma atividade ou rotina voltada para a mudança estratégica, o que é diferente da solução de problemas.

Para Kurtmollaiev (2020), “capacidade” pode ser entendida como situação em que se tem os atributos necessários para realizar uma tarefa específica. Enquanto o termo “dinâmico”, consiste na habilidade de renovar as competências da organização, para assim estar de acordo ao ambiente em constante mudança no qual ela se encontra (Teece, Pisano, & Shuen, 1997). Augier & Teece (2008) enfatizam tratar-se de conceitos complementares, pois uma empresa que possui recursos e competências, porém não possui capacidades dinâmicas, ou seja, não consegue adaptar-se e reconfigurar-se de acordo com as necessidades do mercado, possivelmente terá um retorno competitivo de curto prazo, pois a falha nas CD não auxiliará na manutenção da sua capacidade competitiva.

As CD têm evoluído para a perspectiva ecológica, ou verde. Recentemente, Nkrumah et al. (2020) identificaram e validaram quatro capacidades verdes existentes na gestão da cadeia de abastecimento, nomeadas de: (i) desenvolvimento de fornecedores verdes, (ii) marketing verde, (iii) manufatura e embalagem verdes e (iv) participação ambiental. Reconheceu-se que recursos de desenvolvimento de fornecedores verdes e recursos de participação ambiental tiveram efeitos positivos e significativos na adoção da gestão da cadeia de abastecimento verde. As capacidades de marketing verde tiveram um efeito positivo, mas fraco, na adoção da cadeia de abastecimento verde. Ainda, os recursos verdes de manufatura e embalagem, no entanto, não impactaram significativamente a adoção da gestão da cadeia de abastecimento verde.

Já Chen e Chang (2012) formularam a noção de capacidades dinâmicas verdes, que é a capacidade da organização de explorar os recursos disponíveis e conhecimentos já existentes, para desenvolver suas capacidades verdes e assim se adaptar a um ambiente altamente competitivo cercado de dificuldades, como a escassez de matéria-prima. Lin e Chen (2017) destacam, ainda, as capacidades dinâmicas verdes como a capacidade de integrar, construir e reconfigurar competências internas e externas desenvolvendo designs de produtos verdes para atuar em um ambiente de constante mudanças.

Pavlou e El Sawy (2011) apontam que é possível fazer a mensuração de capacidades dinâmicas por meio de sete categorias, partindo das capacidades operacionais existentes às capacidades operacionais reconfiguradas: capacidade de identificação e interpretação de oportunidades a partir de estímulos internos e externos; capacidade de aprendizado unindo as capacidades operacionais existentes com o novo conhecimento; capacidade integradora, combinando o novo conhecimento em capacidades operacionais com realização coletiva; capacidade de coordenação ao implantar tarefas, recursos e atividades em capacidades operacionais reconfiguradas.

Chen & Chang (2013) adaptaram o modelo de mensuração de Pavlou e El Sawy (2011) para as capacidades dinâmicas verdes, descrevendo as etapas da seguinte forma: (i) a capacidade da organização de monitorar o ambiente em que a empresa está inserida para identificar oportunidades; (ii) a existência de rotinas eficazes para desenvolver conhecimentos verdes e renovar capacidades operacionais; (iii) a capacidade de desenvolver tecnologias verdes, como forma de operacionalizar os novos conhecimentos; (iv) a capacidade de assimilar, aprender, gerar, combinar, compartilhar, transformar e aplicar conhecimentos verdes; (v) a capacidade de integrar e gerenciar de forma efetiva o conhecimento ecológico dentro da empresa; (vi) a capacidade de coordenar os funcionários (tarefas, recursos e atividades) para o desenvolvimento de tecnologias verdes; e (vii) a capacidade de alocar recursos com sucesso para o desenvolvimento de inovações verdes. Em uma ótica estratégica da vantagem competitiva verde alinhada às capacidades dinâmicas verdes e inovação de serviço verde, Lin e Chen (2017) sinalizam as capacidades dinâmicas verdes como um fator indispensável para o sucesso da empresa, atuando como resposta ao aumento da demanda e escassez dos recursos naturais, o que afeta diretamente o processo de inovações eficazes. Assim, entende-se que o processo de P&D está diretamente vinculado às capacidades

dinâmicas da organização, pois, conforme mencionado por Vilha e Cecotte (2018) é por meio das etapas de P&D que o processo de inovação da organização ocorre, conforme será tratado a seguir.

2.2. Pesquisa e Desenvolvimento Verde

Em decorrência da necessidade de adaptação das produções frente à escassez de recursos naturais, além de novas demandas de mercado, organizações têm considerado o potencial estratégico na P&D com enfoque ambiental, o que Lee & Min (2015) denominam como P&D Verde. Chen, Wang, & Zhou (2019) apontam que a literatura não apresenta de forma clara a distinção entre P&D tradicional de P&D Verde. Enquanto que para Sun, Bi, & Yin (2020), as etapas de P&D Verde são semelhantes a P&D tradicional, se distinguindo em decorrência dos projetos de P&D Verde serem normalmente testados com maior frequência, o que pode ser justificado em decorrência da incerteza de aceitação do mercado da inovação verde.

Lee e Min (2015) ressaltam, ainda, que a P&D que visa ao desenvolvimento deecoinovações pode ser considerada P&D Verde, pois tem como propósito a melhoria na utilização dos recursos naturais e na redução dos impactos ambientais. Dessa forma, empresas que estão voltadas à ecoinovação buscam melhoria na produtividade e na eficiência, reduzindo os impactos negativos ao meio ambiente e, por consequência, a redução nos custos de produção o que pode gerar vantagem competitiva. Entende-se, assim, que a P&D verde é uma importante ferramenta das capacidades dinâmicas verdes, utilizando como referência o conceito de Chen & Chang (2013), como sendo a capacidade de utilizar os recursos de forma eficiente, assim como a capacidade da organização em se renovar e adequar as necessidades do ambiente incerto.

Stucki & Woerter (2019) afirmam que incertezas de mercado servem de estímulo para as organizações. Fatores como o ambiente altamente competitivo, demanda incerta dos consumidores e demanda tecnológica flutuante, levam as empresas a investirem em P&D Verde. O que é justificado pela necessidade de tecnologias alternativas, tanto para produzir reduzindo impactos ambientais, quanto como diferencial frente aos seus concorrentes, aumentando assim a competitividade. Porém, essas ações são possíveis por meio da acumulação de conhecimento sobre medidas em prol do meio ambiente. O processo de acumulação de conhecimento pode vir de diversas fontes, como a cooperação em P&D com outras empresas (Tumelero, Sbragia, & Evans, 2019), pelos clientes (Hazarika & Zhang, 2019), ou pela observação e inspiração na natureza, processo conhecido por biomimética (Sahota, 2013).

Adicionalmente, a biomimética é utilizada como um método para estímulo da criatividade no processo de P&D verde de novos produtos. Em se tratando do atual panorama do Planeta, de mudanças climáticas, a biomimética pode auxiliar o desenvolvimento de produtos sustentáveis e competitivos (Detanico, Teixeira, & da Silva, 2010). Essa área estuda os princípios criativos da natureza para desenvolver soluções para os problemas ambientais e as necessidades humanas (Vilha & Cecotte, 2018).

Nota-se, portanto, que a P&D Verde permite a implementação de inovações com enfoque ambiental, que permitem conciliar a proteção ambiental e o desenvolvimento econômico, como ocorre nas ecoinovações, o que será apresentado na sequência.

2.3. Ecoinovações

A necessidade de adaptação às imposições do mercado se faz necessária para que as empresas se mantenham competitivas. Assim, vale resgatar o conceito de inovação destacado

por Schumpeter (1982), que consiste em uma novidade no ambiente em que está inserido. Deve-se considerar que a inovação pode ser uma novidade para a empresa em que está sendo inserida, mas pode ser vista como rotina para outras instituições. Ou seja, uma mesma inovação pode ser vista de diferentes formas quando apresentada em contextos diferentes (Carrillo-Hermosilla, Del Rio, & Könnölä, 2010). Porém, entende-se que inovações convencionais podem resultar em problemas ambientais irreparáveis (Grubb & Ulph, 2002). Logo, entende-se a importância da inovação com enfoque sustentável. Essa inovação voltada à produção consciente, também conhecida por ecoinovação, inicialmente ganhou destaque com o estudo intitulado “Driving Eco-Innovation”, de Fussler & James (1996). Os autores apontam que é uma inovação é considerada ecoeficiente apenas quando tem como resultado a redução de 25% no impacto causado por inovações tradicionais.

A Organização para Cooperação Econômica e Desenvolvimento (OECD, 2009) conceitua ecoinovação como uma inovação que pode ocorrer de forma intencional ou não, e tem como resultado a redução de impactos ambientais. Ecoinovações podem ocorrer em processos, produtos, marketing e organização, podendo também atender a uma transformação nas estruturas sociais e institucionais. Kemp e Pearson (2007) estão em consonância com esse posicionamento, pois destacam a ecoinovação como uma novidade para a organização em que está sendo inserida, que pode ser uma nova maneira de produção, incorporação e aproveitamento, seja na forma de produto, serviço ou gestão, e que tem como propósito a redução dos impactos gerados ao meio ambiente.

Segundo a Eco-Innovation Observatory - EIO (2013), a ecoinovação pode ocorrer de seis distintas formas, sendo elas: organizacionais (gestão com enfoque sustentável, para alcançar os objetivos, o que inclui projetos de formação, programas de ecodesign e medidas que buscam resultados ecoinovadores); de processo (produção que busca reduzir os impactos ambientais, por meio das eficiência das produções que se encontram em estágio do pós-uso); produto (produtos que têm como objetivo a redução ou eliminação dos impactos ambientais quando comparados a produtos convencionais ou concorrentes); marketing (utiliza do ecodesign em embalagens, rótulos, aromas e características do produto); social (considera as necessidades e opiniões o consumidor para o desenvolvimento dos produtos e incentiva mudanças nas formas de consumo); e de sistemas (sistemas que quando conectados têm como resultado a melhora de outros sistemas, gerando um menor impacto ambiental).

Pacheco et al. (2017) destacaram que um dos incentivadores para a implementação de ecoinovações é a manutenção da vida, têm-se assim a preocupação para que as gerações futuras possam ter uma melhor qualidade de vida e que possam utilizar dos recursos naturais. Horbach, (2014) complementa dizendo que a implementação da ecoinovação é motivada por fatores econômicos, em decorrência da busca pela eficiência que gera a redução dos custos, além do aumento das quotas de mercado. Para o autor, os fatores ambientais devem ser positivamente afetados como consequência dos objetivos econômicos de ecoinovações.

Conforme ressalta Shrivastava (1995), a implementação das ecoinovações têm um retorno positivo para as organizações, pois permitem que as organizações se tornem mais competitivas frente ao mercado. Assim, percebe-se a necessidade de que empresas tenham consciência dos impactos gerados pelas suas produções, sobretudo as indústrias que fazem grande extração de recursos naturais, para que consigam manter suas produções sem afetar negativamente as gerações futuras, ação que pode, inclusive, auxiliar no posicionamento estratégico competitivo.

3. METODOLOGIA

Este estudo possui enfoque qualitativo, em razão de a temática ainda ser incipiente na literatura e precisar, portanto, de aprofundamento analítico (Creswell & Poth, 2007). O foco

do estudo é exploratório, pois tem o propósito de gerar contribuições à ciência e servir de base para estudos futuros (Sampieri, Collado & Lucio, 2013).

O método utilizado foi o estudo de caso, considerando Carrillo-Hermosilla, Del Rio, & Könnölä (2010), que indicam o estudo de caso como método para pesquisas sobreecoinovação, sobretudo a fim de considerar detalhes que normalmente passam despercebidos por pesquisas quantitativas. Segundo Yin (2001), o estudo de caso consiste no estudo de fenômenos dentro do ambiente em que estão inseridos. Desse modo, o presente estudo das capacidades dinâmicas em P&D verde de ecoinovações será realizado em uma indústria de cosméticos localizada na cidade de Curitiba. Destaca-se que a cidade de Curitiba é ativa na implementação dos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS) e que o Brasil é o terceiro maior produtor mundial de cosméticos, sendo que o estado do Paraná é onde se localizam a maior parte das empresas produtoras de cosméticos verdes (FIEPR, 2013).

A unidade de análise definida para o estudo de caso foi uma empresa fabricantes de cosméticos verdes. Para a escolha da empresa, os seguintes critérios foram estabelecidos: (I) Apresentar, no mínimo, três indicadores de ecoinovação de produto e três indicadores de ecoinovação de processo, para ser considerada ecoinovadora; (II) Realizar P&D Verde; (III) Aplicar a biomimética para desenvolver ecoinovações; (IV) Desenvolver ações em prol das ODS; (V) Ser uma empresa de pequeno/médio porte, (VI) Ser uma empresa referência em práticas sustentáveis em seu setor de atuação.

A técnica de coleta de dados foi a entrevista semiestruturada, que permitiu a coleta de dados primários por meio de um roteiro de entrevista. Para a elaboração do roteiro de entrevista foram seguidos os seguintes passos: (I) Revisão teórica e identificação de roteiros existentes na literatura e elaboração de uma matriz de amarração da pesquisa. (II) Validação acadêmica com integrantes de um grupo de pesquisa de inovação e sustentabilidade de uma universidade brasileira. (III) Validação por profissionais do mercado. (IV) Realização de pré-testes.

No roteiro de entrevista foram elaboradas questões sobre as capacidades dinâmicas em P&D Verde, ecoinovações tecnológicas e biomimética. Foram realizadas sete entrevistas, totalizando sete horas e 12 minutos, com colaboradores dos seguintes setores: pesquisa e desenvolvimento e produção, comercial, marketing, diretoria e financeiro. As entrevistas permitiram alcançar a saturação dos dados coletados, determinada pela convergência de informação entre os entrevistados (Flick, 2013). Também foram utilizados dados secundários disponibilizados pela empresa, como os relatórios de insumos proibidos para a empresa e de impacto ambiental, além de notícias de websites e documentos públicos para a triangulação dos dados.

A técnica de tratamento e análise dos dados foi a análise de conteúdo, que tem como objetivo a análise objetiva e sistemática. A técnica é qualitativa no sentido de presença ou ausência de determinadas características no conteúdo, e com aspectos quantitativos quando se trata da contagem de frequência com que surgem certas características da comunicação (Bardin, 2004). Foi utilizando o software Atlas.TI para a formação das redes resultantes da análise de conteúdo. Para a análise de conteúdo foram selecionados três códigos com um total de seis citações (Rede Biomimética), os quais demonstram como a empresa pesquisada se baseia na natureza e utiliza a biomimética para o desenvolvimento de seus produtos, e seis códigos com um total de 31 citações (Rede P&D Verde), que demonstra quais são as etapas de P&D Verde seguidas pela empresa pesquisada.

4. APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS

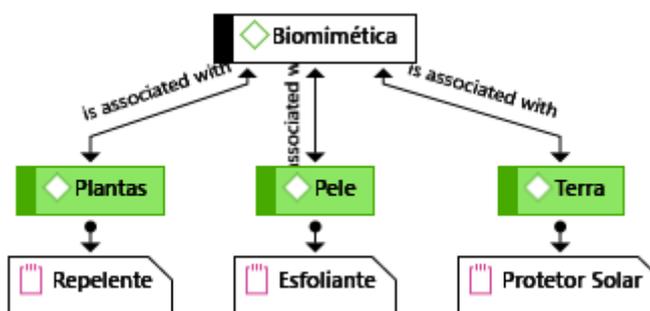
A empresa escolhida foi a primeira loja brasileira de produtos orgânicos rastreáveis, inaugurada em 2008 na cidade de Curitiba. Notou-se que a empresa foi uma das pioneiras no

ramo de cosméticos que têm como princípio a sustentabilidade, se tornou referência em cosméticos naturais e orgânicos e vêm ganhando mercado tanto em território brasileiro e no exterior em decorrência do seu posicionamento. A empresa preza pela sua reputação e imagem, pois seu vínculo com a sustentabilidade é constantemente demonstrado, inclusive em sua logomarca, em uma tentativa de deixar seus valores ambientais visíveis aos consumidores.

Constatou-se que o desenvolvimento de novos produtos da empresa encontram na natureza a ideação para o desenvolvimento deecoinovações, observando que os cosméticos, quando naturais, podem ser benéficos, tanto pela disponibilidade de matéria-prima tanto pela sua relação com o meio ambiente.

A rede da Figura 2, apresentada abaixo, é composta por três códigos que demonstram como a empresa pesquisada se baseia na natureza de forma estratégica e utiliza a biomimética para o desenvolvimento de seus produtos, encontrando na natureza uma fonte de resposta para a resolução de desafios deecoinovação. A Rede destaca três produtos que foram desenvolvidos a partir da observação da experiência da natureza, de plantas, da pele humana e da terra.

Figura 1 – Rede Biomimética



Fonte: dados da pesquisa

Muito do conhecimento da empresa é baseado em suas experiências próprias e na inspiração da utilização de insumos da natureza pelos povos indígenas, para cura ou mesmo para a beleza. Uma forma de resolução de problemas é por meio do biomimetismo, que consiste em não apenas extrair os recursos naturais, mas a aprender com a natureza, evoluindo nas formas de cultivo de plantas, na geração de energia, na cura de doenças e dos modelos de negócios.

Em decorrência do fato da organização ser de médio/pequeno porte todos os colaboradores então envolvidos no processo de P&D, inclusive a diretoria. A CEO da empresa pesquisa viveu na Amazônia brasileira e possui conhecimentos adquiridos em sua região como, por exemplo, a utilização de medicina alternativa como chás e óleos, em vez de remédios químicos. Conhecimento que auxiliou a entender os benefícios da natureza e a implementar no processo de ideação de produtos ecoinovadores.

A rede (Figura 2) apresenta as três formas pelas quais a empresa se inspira na natureza, sendo: (I) baseada nas plantas, sua essência e os benefícios naturais para a saúde e bem-estar (II) baseada na biomimetização da pele humana, reprodução da cor e textura natural, mantendo a pureza dos insumos e evitando a utilização de química em seus produtos que tratam a pele e (III) baseada nos recursos da terra, sua estrutura e benefícios naturais.

A empresa costuma ter como inspiração para a ideação a própria matéria-prima, a exemplo das plantas, e busca aplicar os benefícios delas em seus produtos. O entrevistado 2 descreveu aspectos referentes à observação da natureza para o desenvolvimento dos produtos. Destacou que todo benefício coletado da natureza como matéria-prima, antes de ser insumo, é também um mecanismo de defesa e uma característica da planta. Esse mecanismo de defesa pode ser em decorrência de pragas, ervas daninhas, ou mesmo características próprias do solo.

Tais plantas, com essa ação de proteção, podem ser utilizadas como repelentes e são encontradas em basicamente todos os óleos essenciais. Como se pode observar no relato abaixo:

“[...] a planta antes dela oferecer um princípio ativo, primeiro ela oferece um princípio de defesa para ela. Então quando a planta tem, por exemplo, o potencial repelente... potencial cicatrizante... potencial regenerador. Claro que assim, o universo, o mundo, é um mundo de sobrevivência. Então antes de você oferecer pro outro, você tem que ter pra você certo?” (Entrevistado 2).

Essas características próprias das plantas são conhecidas como quimiotipos. Segundo Julião et al. (2003) quimiotipos são características físico-químicas da planta em decorrência da localização do seu plantio ou crescimento natural. Portanto, a forma do seu plantio interfere nos benefícios gerados pela planta, pois o ambiente tem características próprias, as quais ela tem que se adaptar para sobreviver.

Os quimiotipos são analisados pelo processo de separação e análise dos componentes formadores da planta, conhecido como cromatografia. Conforme destacado por Lanças (2009) é por meio desses componentes que se reconhece os benefícios da planta, que determinam sua identidade química e, portanto, entende-se sua melhor aplicação.

O mecanismo de defesa da planta foi aplicado pela empresa pesquisada em produtos como o repelente e hidratante corporal de Andiroba. O óleo essencial da árvore foi extraído e mimetizado ao produto para reproduzir suas propriedades estimuladas pelo ambiente natural de proteção. Seu ativo natural serve como um tratamento para toda e extensão da pele.

A empresa pesquisada utiliza também da referência da pele humana para o desenvolvimento dos produtos, como na imitação da cor e textura que são naturais da pele humana, evitando assim o aspecto artificial. Conhecido pela indústria como ato de biomimetizar, ou seja, quando um produto demonstra afinidade e naturalidade com os aspectos naturais, sendo assim semelhante à pele humana.

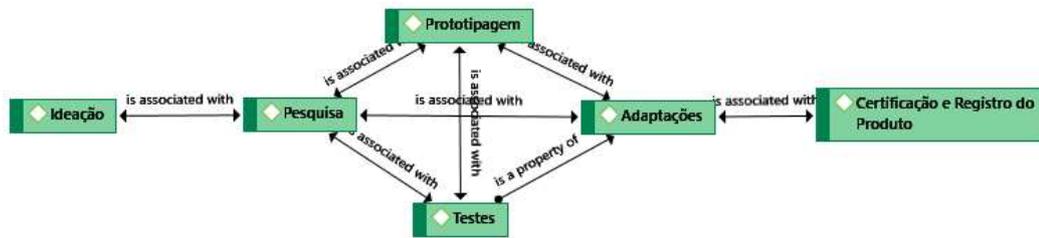
A observação da natureza e seus aspectos são identificados em tais desenvolvimentos, outro exemplo dessa interação com o meio ambiente aconteceu no desenvolvimento da linha denominada *Maria da Selva*, que foi inteiramente baseada na árvore Mulateiro. Segundo a empresa a árvore foi escolhida em decorrência dos seus fenóis que possuem propriedades antioxidantes e regenerativas, que evitam o envelhecimento das células. Assim, foi criada a linha constituída por shampoos, condicionadores e tônicos capilares; além de produtos para a pele, como o sérum facial, o hidratante facial e o esfoliante facial, o qual merece especial atenção, pois o esfoliante reproduz a ação de descamação encontrada na árvore e por meio disso retira as impurezas da pele e estimula sua regeneração natural.

Os apontamentos científicos de Santos, Ribeiro-Oliveira e Carvalho (2016) corroboram com essa utilização pois os pesquisadores destacam o Mulateiro como a árvore da juventude em decorrência da sua descamação anual, que permite o aparecimento no tronco de uma textura nova, lisa e com aspecto envernizado.

A empresa pesquisada também observa o aspecto da terra para o desenvolvimento dos seus produtos, como a argila. Conhecida por sua firmeza, plasticidade e estabilidade em diversas condições climáticas e geoquímicas. Características analisadas e que serviram como referência para o desenvolvimento de um protetor solar com base pigmentada, também conhecido como “BBCream”, uma forma física de proteção solar que ocorre por meio de uma camada protetora, baseado na habilidade da argila de servir como camada protetora, evitando a absorção de poluição e proporcionando purificação, as cores da argila também foram consideradas para a pigmentação do produto.

O processo para o desenvolvimento de tais produtos costuma seguir a sequência da rede abaixo (Figura 3), a qual foi construída relacionada às etapas de P&D Verde aplicados pela organização:

Figura 2 - Rede P&D Verde



Fonte: dados da pesquisa.

No decorrer das entrevistas, foi reforçado que produtos com enfoque ambiental têm o processo de ideação e desenvolvimento baseado principalmente na demanda de mercado. Os consumidores demandam que a empresa se adapte e demonstre suas ações por meio de certificações e divulgações. As redes sociais acabam sendo a ferramenta que facilita que essas informações sejam coletadas pela empresa, pois, por meio delas os clientes demonstram suas opiniões em relação aos produtos, dão feedbacks e novas ideias, demonstrando um mercado em potencial, conforme destacado pelo Entrevistado 3:

“[...] a gente recebe muito feedback das pessoas que utilizam nosso produto, sendo assim, a gente procura se adequar. Muitas vezes vem pelo feedback dos clientes finais, isso é uma das coisas que incentiva muito a empresa a estar sempre procurando uma inovação [...]” (Entrevistado 3).

A empresa investigada, em busca de certificação, também costuma se basear no que é solicitado como requisito pelos certificadores para a criação de seus produtos: utilizando a matéria-prima mais pura e natural, evitando a utilização de químicas, mantendo assim, a essência do seu insumo. A empresa entende que tais ações servem como o diferencial dos seus produtos, chegando até mesmo a ser a forma de comprovar a qualidade de suas produções, assim, a empresa acaba trabalhando suas criações junto aos certificadores. Outras motivações para inovar, além da demanda de mercado e da própria certificação, é a pressão da concorrência.

A próxima etapa é a pesquisa. Em busca de formas para o desenvolvimento de suas ideias, a empresa adquire novos conhecimentos. Nos dados coletados, foi possível perceber que a pesquisa utilizada pela empresa estudada é a pesquisa aplicada. Conforme Thiollent (2009), este tipo de pesquisa tem como característica o foco em um problema do cotidiano e a busca por formas de resolução.

A etapa de pesquisa ocorre em simultâneo à prototipagem. A matéria-prima é uma grande influência para o desenvolvimento do produto, logo, faz-se necessário levar em consideração: se o produtor atende às certificações que segue normatizações quanto à forma de plantação; se a matéria-prima resultante possui propriedades consideradas naturais e orgânicas; se o fornecedor atende às necessidades da empresa quanto aos quesitos de quantidade e disponibilidade dos insumos. Para a exploração aprofundada da produção, é feito uma prototipagem do produto para verificação dos aspectos da qualidade da matéria-prima e das características do produto.

Na etapa de prototipagem, são coletadas informações de todos os setores da empresa envolvidos e dos fornecedores. Assim, analisa-se a viabilidade da produção e a possível necessidade de alterações no projeto. A prototipagem também ocorre para aperfeiçoar a

utilização dos recursos, pois é possível verificar se os ativos selecionados podem ser usados para outros produtos e se o novo produto pode ter mais de uma utilidade.

Caso o produto não atenda às necessidades da empresa e dos certificadores, o projeto é encaminhado para a etapa de adaptação. Para as adaptações, questões como matéria-prima, disponibilidade dos insumos, otimização dos insumos e aspectos físicos do produto como textura e viscosidade são levados em consideração. As adaptações são alterações para certificar o produto e para atender às necessidades do mercado.

Os produtos, como maquiagem, que podem ter reações adversas como alergias ou problema quanto à textura e adesão à pele, passam pela etapa de testes específicos. Nesta etapa, a empresa pesquisada produz amostras para verificar sua aderência ao mercado, assim, buscam-se opiniões diferentes para expandir o alcance do produto. São feitos testes, utilizando como referência o ponto de vista dos colaboradores, dos influenciadores digitais e de alguns clientes que utilizam a marca há mais tempo. Uma vez que são produtos de cuidado pessoal, há a necessidade de testes específicos, como os testes dermatológicos além dos testes da própria empresa, que são utilizados dados de órgãos de pesquisa. Porém, como é afirmado nas entrevistas, o conceito verde impede que tais testes sejam realizados em animais, portanto, os testes feitos são em laboratório, tais como: testes clínicos, análises físico-químicas, análise de estabilidade do produto, análise microbiológica e análise de estabilidade da fórmula. Apenas após os devidos testes os produtos são disponibilizados para análise da aceitação de mercado, demonstrando o cuidado da empresa com os seus consumidores.

Enquanto os testes ocorrem, a empresa busca a certificação e o registro do produto pela ANVISA. Observando que o seu propósito é atender à regulação e que o produto seja certificado, a empresa pesquisada considera a certificadora como norteadora dos desenvolvimentos dos produtos, destacando o fator certificação como algo natural da empresa. Conforme citações abaixo:

“[...] fez, desenvolveu, chegou o produto, um produto bom, daí vai para o registro da ANVISA, daí dando tudo certo vem o número de registro, a gente atualiza a embalagem com o número de registro e manda rodar [...]” (Entrevistado 1).

“[...] Porque assim, a gente funcionando junto com a certificadora, fazendo produtos onde se encaixava no tipo de produto já certificado, ele meio que seria um produto mais puro possível, o mais natural possível, meio que seria sem um processo químico forte, que fosse um produto que fosse realmente natural, então a gente procurou se adequar, no começo a gente se adequou à certificadora, daí a partir disso está naturalizado na empresa” (Entrevistado 6).

Contudo, caso a empresa não consiga certificar o produto, faz-se necessária a verificação dos fatores que não permitiram adquirir a certificação e retornar à etapa de testes e adaptação do produto.

Na sequência é apresentada a análise dos resultados, tendo como referência as capacidades dinâmicas verdes observadas.

5. ANÁLISE DOS RESULTADOS

As capacidades dinâmicas verdes da empresa pesquisada podem ser observadas já no fato da CEO ter visualizado uma necessidade do mercado e ter proposto o desenvolvimento de produtos verdes, aspecto que pode ser considerado como pertencente à capacidade dinâmica de detecção, apreensão e transformação, que são úteis para a implementação de novos modelos de negócio, o que vai ao encontro de Teece (2018) e também a capacidade de monitorar o ambiente para identificar as oportunidades (Pavlou & El Sawy, 2011; Teece, 2007).

Observando o processo de ideação baseado na biomimética para a criação de três produtos, sendo eles, o repelente, o esfoliante e o protetor solar (BBCream), nota-se que o princípio de aprender com a natureza foi aplicado aos produtos, para a extração das matérias-primas e replicação dos seus aspectos naturais. A empresa respeita o ciclo de cultivo e produção dos insumos naturais, mesmo que resulte em sazonalidade na produção e distribuição. Os exemplos destacam como a empresa pesquisada utiliza a natureza como fonte de inspiração para resolver os problemas de P&D, assim como apresenta de que forma ela tem se adaptado para respeitar a natureza em suas produções, o que gera maior competitividade entre os seus concorrentes de setores de cosméticos tradicionais. Baseado em Chen & Chang (2013) entende-se que tal aspecto está relacionado à capacidade de integrar conhecimentos ecológicos na organização, a capacidade de desenvolver tecnologias verdes e a capacidade de assimilar, aprender, gerar, combinar, compartilhar, transformar e aplicar conhecimentos verdes. Em relação aos aspectos de marketing verde, os dados convergem à relevância da embalagem e da logomarca da empresa com abordados por Nkrumah et al. (2020) e pelo EIO (2013).

O processo de P&D verde aplicado pela organização possui seis etapas, sendo elas: ideação, pesquisa, prototipagem, adaptação, testes e certificação. Os dados demonstram que o processo de ideação sofre influência da demanda de mercado, estando de acordo ao estudo de Lin e Chen (2017) que mencionam que os consumidores estão focados em produtos verdes em decorrência da consciência ambiental e valores pessoais e com Nkrumah et al. (2020) ao salientar a cooperação com o cliente incorporando suas considerações ambientais aos produtos ou serviços e para adotar iniciativas de pós uso, como reciclagem e devolução de produtos. Além da pressão da concorrência e para alcançar a certificação, que serve como um selo de qualidade. Assim, em concordância com Teece (2007) é possível identificar que a capacidade dinâmica verde da organização estudada é empreendedora, uma vez que essa se adapta observando o contexto, de forma semelhante como ocorrem as inovações e processos que a cercam, considerando todos os atores envolvidos sejam internos ou externos.

Nas etapas de pesquisa, prototipagem e testes é possível identificar o compartilhamento de conhecimento verde que possui relação direta com as capacidades dinâmicas verdes (Lin & Chen, 2017; Nkrumah et al., 2020), uma vez que a organização busca a colaboração tanto com membros internos quanto externos para verificar a viabilidade e aceitação dos produtos. Tal colaboração, permite que a empresa utilize habilidades inovadoras para desenvolver seus produtos e para a aplicação de dados da etapa de adaptação, caso seja necessário. O exposto está, portanto, em concordância aos achados de Schilke et al. (2018), que frisam a importância da rede na aquisição de novos conhecimentos e a resolução de problemas de forma conjunta.

Os dados demonstraram, também, que as etapas não ocorrem de forma isolada. Todo o processo de P&D ocorre de forma iterativa, seguindo para uma nova etapa de acordo com a necessidade do projeto. Para isso, a P&D da empresa pesquisada interage de forma dinâmica com todos os seus departamentos, incluindo marketing e produção, uma realidade tipicamente encontrada em empresas de médio e pequeno portes que, pela necessidade, atuam de forma dinâmica e matricial e são, portanto, menos departamentais. Tais achados vão ao encontro de Chen & Chang (2013), que destacam a capacidade de coordenar funcionários para o desenvolvimento de produtos ecoinovadores.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo buscou responder a seguinte pergunta de pesquisa: “*Como capacidades dinâmicas em P&D Verde de ecoinovações tecnológicas são desenvolvidas a partir da biomimética em uma empresa de cosméticos?*”. Para tanto, foi realizado um estudo de caso

em profundidade em uma empresa curitibana de cosméticos, reconhecida por suas medidas ecoinovadora e que possuem a sustentabilidade como estratégia principal.

Esse estudo empírico corrobora com estudos sobre biomimética, temática que ainda se encontra em estágio incipiente, principalmente quando alinhada às capacidades dinâmicas verdes. Foi observado que a literatura, ao abordar a biomimética para a resolução de problemas no desenvolvimento de cosméticos, apresenta soluções por meio das plantas e das características fisiológicas da pele. Porém, pouco se fala do potencial dos elementos provindos da terra e do solo, para o desenvolvimento de cosméticos. Assim, o estudo acrescenta novos conhecimentos para essas soluções baseadas nas condições da terra e para o desenvolvimento de projetos ecoinovadores que utilizam da biomimética.

Concluiu-se que a biomimética é uma importante metodologia para o desenvolvimento de produtos ecoinovadores, e por meio dela é possível gerar diferencial para a produção das empresas, o que pode resultar em vantagem competitiva. Esse aspecto foi vinculado às capacidades dinâmicas verdes da organização, que segundo Chen e Chang (2012) consistem na capacidade da organização de explorar os recursos disponíveis e conhecimentos já existentes, para desenvolver suas capacidades verdes e assim se adaptar a um ambiente que exige a adaptação das organizações. A empresa estudada detém recursos para o desenvolvimento de tais ecoinovações, em decorrência de sua orientação estratégia para a sustentabilidade e de conhecimentos tácitos da CEO, que viveu na Amazônia brasileira. Dessa forma, a empresa utiliza o seu potencial para criar produtos ecoinovadores, minimizando os impactos ambientais, utilizando a natureza como referência e alcançando destaque pelo seu diferencial ecológico.

Observa-se a importância do compartilhamento de conhecimento nas etapas de P&D verde, para que a empresa analise as necessidades de alteração, assim como visualize as possibilidades advindas do mercado. Os consumidores recebem destaque no desenvolvimento das capacidades dinâmicas verdes da organização, pois o fato de a organização estar atenta aos feedbacks dos consumidores, além de atender as necessidades de um público que busca a proteção ambiental, coloca o cliente no centro dos projetos, o que gera sensação de pertencimento e maior aceitação de mercado.

A reputação sustentável da empresa pode ser um fator relevante para se posicionar frente aos seus concorrentes. A empresa pesquisada busca reforçar a sua imagem e priorizar a sua reputação, demonstrando seus objetivos e missão continuamente, o que pode ser notado em suas redes sociais, na definição de sua logomarca e nos procedimentos diligentes para o desenvolvimento de seus produtos.

Adicionalmente, a produção da empresa merece destaque, principalmente na situação atual do Planeta, em que as organizações estão procurando novas formas de produção em decorrência da escassez dos recursos naturais. A empresa encontrou formas de produção respeitando o ciclo natural de crescimento e colheita de plantas e demais insumos ambientais, alcançando o desenvolvimento econômico, porém, sem afetar negativamente ao meio ambiente. Tal aspecto é relevante, sobretudo, em decorrência das mudanças dos hábitos de consumo de cosméticos durante a pandemia da Covid-19, já observado pela Associação Brasileira da Indústria de Higiene Pessoal - ABIHPEC (2021). Destaca-se, portanto, a capacidade dinâmica verde, que gera resultados econômicos e ambientais positivos.

Como limitação deste estudo, observa-se a aplicação da pesquisa em uma única empresa de médio porte, uma vez que o fenômeno investigado pode se comportar de outras formas em outras empresas. Portanto, sugere-se que sejam realizados estudos futuros que avaliem as capacidades dinâmicas verdes na P&D de ecoinovações resolvidos a partir da biomimética em múltiplos setores e empresas, observando que tal temática ainda está em estágio incipiente e pode auxiliar organizações que tenham como objetivo o desenvolvimento de produtos sustentáveis. Propõe-se, também, que sejam realizadas comparações entre

empresas de pequeno, médio e grande portes, para a observação de como as capacidades dinâmicas verdes se comportam nessas organizações. Outra opção de estudo futuro está na análise da reputação e imagem de marcas por consumidores, em relação às ações de branding e marketing verde, referentes a embalagens, rotulagem, uso de selos de certificações e conceitos de logomarcas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Associação Brasileira da Indústria de Higiene Pessoal, P. e. (04 de 03 de 2021). *Setor de Higiene Pessoal, Perfumaria e Cosméticos fecha 2020 com crescimento de 5,8%*. Acesso em 09 de junho de 2021, disponível em ABIHPEC: <https://abihpec.org.br/release/setor-de-higiene-pessoal-perfumaria-e-cosmeticos-fecha-2020-com-crescimento-de-58/>
- Augier, M., & Teece, D. (2008). Strategy as Evolution with Design: The Foundations of Dynamic Capabilities and the Role of Managers in the Economic System. *Organization Studies*, 29(8-9), pp. 1187-1208.
- Barbieri, J. (2004). *Gestão ambiental empresarial: conceitos, modelos e instrumentos*. São Paulo: Saraiva.
- Bardin, L. (2004). *Análise de Conteúdo. Tradução Luís Antero Reto e Augusto Pinheiro*. Lisboa: Edições 70.
- Carrillo-Hermosilla, J., Del Rio, P., & Könnölä, T. (2010). Diversity of eco-innovations: Reflections from selected case studies. 18(10-11). *Journal of Cleaner Production*, 18(10-11), pp. 1073-1083.
- Chen, Y. S., & Chang, C. H. (2013). The determinants of green product development performance: Green dynamic capabilities, green transformational leadership, and green creativity. *Journal of business ethics*, 116(1), 107-119.
- Chen, X., Wang, X., & Zhou, M. (2019). Firms' green R&D cooperation behaviour in a supply chain: Technological spillover, power and coordination. *International Journal of Production Economics*, 218, pp. 118-134.
- Creswell, J. W., & Poth, C. N. (2007). *Qualitative inquiry and research design: Choosing among five approaches*. Sage publications.
- Detanico, F., Teixeira, F., & da Silva, T. (2010). A biomimética como método criativo para o projeto de produto. *Design e Tecnologia*, 1(2), pp. 101-113.
- EIO, E.-I. O. (2013). *Europe in Transition: Paving the way to a green economy through eco-innovation*. Acesso em 2021 de junho de 18, disponível em <http://www.eco-innovation.eu/index.php/reports/annual-reports?download=35:europa-em-transicao>
- FIEPR. (2013). *Paraná é considerado um polo no mercado de cosméticos sustentáveis*. . Acesso em 2021 de junho de 21, disponível em <http://www.fiepr.org.br/observatorios/biotec-agricola-florestal/FreeComponent21849content228790.shtml>

- Flick, U. (2013). *Introdução à metodologia de pesquisa: um guia para iniciantes. Tradução: Magda Lopes e Dirceu da Silva*. Porto Alegre: Penso Editora.
- Fussler, C., & James, P. (1996). *Driving Eco-Innovation: A Break through Discipline for Innovation and Sustainability*. Londres: Pitman Publishing.
- Grubb, M., & Ulph, D. (2002). Energy, the environment and innovation. *Oxford Review of Economic Policy*, 18(1), pp. 92-106.
- Gunarathne, N. (2019). Sustainable Innovation Measurement: Approaches and Challenges. *Innovation for Sustainability*, pp. 233-251.
- Hazarika, N., & Zhang, X. (2019). Evolving theories of eco-innovation: A systematic review. *Sustainable Production and Consumption*, 19, pp. 64-78.
- Horbach, J. (2014). Do eco-innovations need specific regional characteristics? An econometric analysis for Germany. *Review of Regional Research*, 34(1), pp. 23-38.
- Jesus Pacheco, D. A., Carla, S., Jung, C., Ribeiro, J., Navas, H., & Cruz-Machado, V. (2017). Eco-innovation determinants in manufacturing SMEs: Systematic review and research directions. *Journal of Cleaner Production*, 142, pp. 2277-2287.
- Julião, L., Tavares, E., Lage, C., & Leitão, S. (2003). Cromatografia em camada fina de extratos de três quimiotipos de *Lippia alba* (Mill) NE Br.(erva-cidreira). *Revista Brasileira de Farmacognosia*, 13, pp. 36-38.
- Kabongo, J., & Boiral, O. (2017). Doing more with less: Building dynamic capabilities for eco-efficiency. *Business Strategy and the Environment*, 26(7), pp. 956-971.
- Kemp, R., & Pearson, P. (2007). Final report MEI project about measuring eco-innovation. *UM Merit, Maastricht*, 10(2).
- Kohsaka, R., Fujihira, Y., & Uchiyama, Y. (2019). Biomimetics for business? Industry perceptions and patent application. *Journal of Science and Technology Policy Management*.
- Krajnc, D., & Glavič, P. (2003). Indicators of sustainable production. *Clean technologies and environmental policy*, 5(3-4), 279-288.
- Kurtmollaiev, S. (2020). Dynamic capabilities and where to find them. *Journal of Management Inquiry*, 29(1), pp. 3-16.
- Kushwaha, G. S., & Sharma, N. K. (2016). Green initiatives: a step towards sustainable development and firm's performance in the automobile industry. *Journal of cleaner production*, 121, 116-129.
- Lanças, F. M. (2009). A Cromatografia Líquida Moderna e a Espectrometria de Massas: finalmente "compatíveis". *Scientia Chromatographica*, 2, pp. 35-62.
- Lee, K., & Min, B. (2015). Green R&D for eco-innovation and its impact on carbon emissions and firm performance. *Journal of Cleaner Production*, 108, pp. 534-532.

- Lin, Y. H., & Chen, Y. S. (2017). Determinants of green competitive advantage: the roles of green knowledge sharing, green dynamic capabilities, and green service innovation. *Quality & Quantity*, 51(4), 1663-1685.
- Managi, S., Zhang, Z., & Horie, S. (2016). A real options approach to environmental R&D project evaluation. *Environmental Economics and Policy Studies*, 18(3), 359-394.
- Maranhão, R. A., & Teixeira, C. (2015). Capacidades dinâmicas e sistema de gestão ambiental em organização militar da Marinha do Brasil. *Revista Ibero-Americana de Estratégia (RIAE)*, 14(2), pp. 121-136.
- Nagata, V. (2020). O efeito das capacidades dinâmicas na sustentabilidade: uma investigação multissetorial na perspectiva da teoria da visão baseada em recursos (Doctoral dissertation, Universidade de São Paulo).
- Nkrumah, S. K., Asamoah, D., Annan, J., & Agyei-Owusu, B. (2020). Examining green capabilities as drivers of green supply chain management adoption. *Management Research Review*. OECD, O. f.-o. (2009). *Sustainable manufacturing and eco-innovation: towards a green economy. Policy Brief - OECD Observer*. Acesso em 18 de junho de 2021, disponível em <https://www.oecd.org/env/consumption-innovation/42957785.pdf>
- Pacheco, D., Carla, S., Jung, C., Ribeiro, J., Navas, H., & Cruz-Machado, V. (2017). Eco-Innovation determinants in manufacturing SMEs: Systematic review and research directions. *Journal of Cleaner Production*, 142, pp. 2277-2287.
- Pavlou, P. A., & El Sawy, O. A. (2011). Understanding the elusive black box of dynamic capabilities. *Decision sciences*, 42(1), 239-273.
- Roscoe, S., Cousins, P., & Lamming, R. (2016). Developing eco-innovations: A three-stage typology of supply networks. *Journal of Cleaner Production*, 112, pp. 1948-1959.
- Sahota, A. (2013). *Sustainability: how the cosmetics industry is greening up*. West Sussex, UK: John Wiley & Sons.
- Sampieri, R. H.; Collado, C. F. & Lucio, M. P. B. (2013). *Metodologia de Pesquisa*. 5a ed. Porto Alegre: Penso.
- Santos, A., Ribeiro-Oliveira, J., & Carvalho, C. (2016). Sobre a botânica, a etnofarmacologia e a química de *Calycophyllum spruceanum* (Benth.) Hook.f.ex.K.Schum. *Rev.Bras.Pl.Med.*, 18(1), pp. 383-389.
- Schilke, O., Hu, S., & Helfat, C. E. (2018). Quo vadis, dynamic capabilities? A content-analytic review of the current state of knowledge and recommendations for future research. *Academy of Management Annals*, 12(1), 390-439.
- Schumpeter, J. (1982). *A Teoria do desenvolvimento econômico: uma investigação sobre lucros, capital, crédito, juros e o ciclo econômico*. Tradução de Maria Silvia Possas. São Paulo: Abril Cultural.
- Shrivastava, P. (1995). Environmental technologies and competitive advantage. *Strategic management journal*, 16(S1), pp. 183-200.

- Stosic, B., Milutinovic, R., Zakic, N., & Zivkoovic, N. (2016). Selected indicators for evaluation of eco-innovation projects. *Innovation: The European Journal of Social Science Research*, 29(2), pp. 177-191.
- Stucki, T., & Woerter, M. (2019). Competitive Pressure and Diversification into Green R&D. *Review of Industrial Organization*, 55(2), pp. 301-325.
- Sun, Y., Bi, K., & Yin, S. (2020). Measuring and Integrating Risk Management into Green Innovation Practices for Green Manufacturing under the Global Value Chain. *Sustainability*, 12(2).
- Tamayo, U., & Vargas, G. (2019). Biomimetic economy: human ecological-economic systems emulating natural ecological systems. *Social Responsibility Journal*.
- Teece, D. J. (2007). Explicating dynamic capabilities: the nature and microfoundations of (sustainable) enterprise performance. *Strategic management journal*, 28(13), pp. 1319-1350.
- Teece, D., Pisano, G., & Shuen, A. (1997). Dynamic capabilities and strategic management. . *Strategic Management Journal*, 18(7), pp. 509-533.
- Thiollent, M. (2009). *Pesquisa-ação nas organizações*. Atlas.
- Tumelero, C., Sbragia, R., & Evans, S. (2019). Cooperation in R&D and eco-innovations: The role in companies' socioeconomic performance. *Journal of Cleaner Production*, 207, pp. 1138-1149.
- Vilha, A., & Cecotte, M. (2018). Incorporação da biomimética na gestão de projetos de inovação tecnológica: análise de uma experiência corporativa. *Revista Gestão em Análise*, 7(1), pp. 31-43.
- Yin, R. K. (2001). *Estudo de caso: Planejamento e Métodos*. Tradução: Daniel Grassi (2 ed.). Porto Alegre: Bookman.