

GESTÃO DA INOVAÇÃO ABERTA E DESEMPENHO INOVADOR E SUSTENTÁVEL: O CASO DE UMA INDÚSTRIA DO SETOR QUÍMICO

KAMILA FRIZZO

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA - UFSM

CLANDIA MAFFINI GOMES

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA - UFSM

JORDANA MARQUES KNEIPP

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA - UFSM

FRANCIES DIEGO MOTKE

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA - UFSM

ANA PAULA PERLIN

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA - UFSM

GESTÃO DA INOVAÇÃO ABERTA E DESEMPENHO INOVADOR E SUSTENTÁVEL: O CASO DE UMA INDÚSTRIA DO SETOR QUÍMICO

1 INTRODUÇÃO

As inovações apresentam-se como elementos necessários nas estratégias corporativas por várias razões, tais como, aplicar processos de fabricação mais produtivos, atuar melhor no mercado, buscar reputação positiva na percepção dos clientes, obter vantagem competitiva sustentável, entre outros (GUNDAY et al., 2011). Sendo assim, a inovação consiste no motor que gera o desenvolvimento das organizações à medida que estas, inseridas em um mercado dinâmico e competitivo, dependem da geração de novas ideias que resultem em um desempenho superior e em vantagens competitivas. Dessa forma, para que isso ocorra, várias estratégias inovadoras vêm sendo adotadas pelas empresas, como a co-criação, a inovação em usuários, a inovação reversa, a inovação de experiência e a inovação na inteligência artificial.

Diante desse contexto, surge um modelo amplamente discutido no meio acadêmico e implementado pelas empresas, conceituado por Chesbrough em 2003 como Inovação Aberta (IA), e que consiste na abertura dos processos de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D). Esse modelo de inovação possibilita às organizações introduzirem uma complexidade de ativos do ambiente externo, como ideias, tecnologias, inovações e indivíduos, a fim de complementarem o conhecimento interno e obterem melhor desempenho inovador, além de permitir a exportação da tecnologia gerada internamente para o mercado. Sundalli et al. (2016) apontam que a adoção de estratégias de IA se deve à velocidade de crescimento das indústrias, uma vez que, para as de acelerado crescimento, pode ser difícil possuir recursos complementares para desenvolver a sua própria tecnologia.

Perante o cenário competitivo e dinâmico no qual as organizações se encontram, a gestão da inovação torna-se fundamental, tendo em vista que as empresas não adaptativas e não inovadoras sofrem grandes riscos de não sobreviverem no mercado (LEVINTHAL; MARCH, 1993; TEECE, 2007). Patra e Krishna (2015) salientam que é muito difícil para uma empresa ou qualquer outra entidade acompanhar o desenvolvimento que acontece em todos os campos tecnológicos. Nesse sentido, as empresas precisam responder e adaptar-se rapidamente às novas exigências e condicionantes do mercado a fim de expandir a sua capacidade inovativa e adquirir vantagem competitiva. Para Gunday et al. (2011), o desempenho inovador consiste em um dos principais propulsores do desempenho empresarial e está relacionado ao resultado da inovação nos produtos, nos processos, no marketing e na organização.

Outro fator-chave e condicionante do processo de inovação é a sustentabilidade empresarial. A fim de reduzir os impactos negativos gerados pela indústria, a inovação tecnológica em produtos (bens e serviços) e em processos deve estar associada ao desenvolvimento sustentável, que possui como pressupostos a preservação econômica e ambiental e o bem-estar social. De acordo com Buys et al. (2014), a inovação relacionada aos critérios ambientais, sociais e econômicos possibilita a criação de uma base sustentável para fomentar a competitividade nas organizações.

Desse modo, a IA maximiza a possibilidade da empresa em desenvolver e praticar ações sustentáveis a partir do acesso às inovações por meio de relações interorganizacionais mais intensas com atores externos. Ainda, Lopes et al. (2017) ressaltam que a IA tende a acelerar as ações eco inovadoras, enquanto Marchi e Grandinetti (2013) concluem que as empresas consideradas verdes buscam inovações por meio de relacionamentos mais intensos com atores externos do que as outras organizações inovadoras.

Diante do exposto, a fim de melhor compreender a postura de IA, este estudo se propõe a analisar as práticas de gestão de IA e a sua associação ao desempenho inovador e sustentável. No capítulo seguinte, aborda-se o referencial teórico que suporta tal associação.

2 GESTÃO DA INOVAÇÃO ABERTA E DESEMPENHO INOVADOR E SUSTENTÁVEL

A inovação consiste em um ativo impulsionador do desenvolvimento econômico regional e empresarial, sendo fundamental como estratégia competitiva, conforme observado por Schumpeter (1997). A estratégia de inovação pode envolver a geração de novas ideias, a resolução de problemas e o uso de recursos financeiros e materiais em grande proporção e em ambiente incerto e com elevado risco (KEMP; SMITH; BECHER, 2000). Assim, a inovação está associada à criatividade a partir da geração de novas ideias, bem como à iniciativa e à tomada de riscos (SCHUMPETER, 1988).

O processo de inovação pode ocorrer por meio de modificações nos bens e serviços oferecidos pelas empresas, na maneira de desenvolvê-los (processo), no contexto no qual são introduzidos (posição) e no modelo que norteia as atividades da empresa (paradigma). Além disso, a inovação pode englobar pequenas melhorias no que está sendo realizado (incremental) ou consistir em uma ruptura profunda em relação aos produtos, serviços e processos (radical) (TIDD; BESSANT, 2013).

Nesse sentido, a atividade inovativa pode originar-se tanto do ambiente interno das organizações, por meio da P&D, quanto do relacionamento entre diversos atores (pessoas, empresas e instituições público-privadas). Internamente, há a pesquisa básica, a pesquisa aplicada ou o desenvolvimento experimental; e externamente existe a aquisição de bens, serviços e conhecimentos externos (IBGE, 2016).

No início do século XX, a gestão de P&D empresarial funcionou satisfatoriamente sob a lógica interna de obter inovações, referida como inovação fechada, em que os novos produtos e serviços precisam ser descobertos, desenvolvidos e inseridos no mercado pela própria organização (CHESBROUGH, 2003). Essa postura fechada da empresa se devia à crença de obter um retorno financeiro maior e de não existir uma expressiva quantidade de organizações que pudessem ser capazes de utilizar a tecnologia a ser transferida de forma eficaz (CHESBROUGH, 2012). Entretanto, como observa Lichtenthaler (2009), as organizações com foco no modelo de inovação fechada acabam limitando esse processo de modo a reduzir a obtenção de oportunidades externas, o que impacta negativamente o seu desempenho.

De acordo com Lichtenthaler (2009), a estratégia de inovação com o viés unicamente interno deixou de ser sustentável para muitas empresas devido à diversos fatores ocorridos no contexto empresarial, como a crescente disponibilidade e mobilidade de profissionais experientes nas empresas, a presença mais ativa do capital privado de risco, o estoque de ideias externas sem uso e a crescente capacidade dos fornecedores externos. Além disso, a rápida mudança tecnológica reduz as possibilidades de uma empresa de capturar valor de suas próprias tecnologias (LEVIN et al., 1987). Desse modo, ante o mercado dinâmico, o conhecimento consiste no fator-chave para estimular as organizações a inovarem, motivo pelo qual estas não podem depender apenas de suas capacidades internas, necessitando também extrapolar as suas fronteiras a fim de obterem fontes de tecnologia e inovação externas e manterem-se competitivas. A partir de tal necessidade de expandir o conhecimento (HITCHEN; NYLUND; VIARDOT, 2016), as empresas encontram-se em processo de mudança nos seus paradigmas de inovação, passando de uma mentalidade de inovação fechada para aberta.

No processo de IA, as empresas utilizam ideias externas de forma semelhante ao modo como usam ideias geradas internamente, além de se valerem de caminhos de entrada e saída de informação para o mercado, na tentativa de aperfeiçoar sua tecnologia e de criar e capturar valor empresarial (CHESBROUGH, 2003). Assim, a inovação ocorre por meio da exploração da difusão do conhecimento fora da P&D interna da empresa a fim de aprimorar a sua tecnologia, aumentando a sua produtividade em pesquisas e no desenvolvimento de outras atividades

(CHESBROUGH, 2006). Ainda de acordo com esse autor, por meio da estratégia de IA, as empresas “devem usar muito mais as ideias e tecnologias externas em seus próprios negócios, e deixar as ideias não aproveitadas serem usadas por outras organizações” (CHESBROUGH, 2012).

Na atual definição de Chesbrough (2017, p. 30) e de seus coautores no livro *New Frontiers on Open Innovation*, a IA corresponde a um “processo de inovação distribuído baseado em fluxos de conhecimento propositadamente gerenciados por meio de limites organizacionais, utilizando mecanismos pecuniários e não pecuniários em consonância com o modelo de negócios da organização”, ou seja, é o processo de inovação no qual os fluxos de conhecimento fluem intencionalmente atravessando os limites da organização, usando o conhecimento para fins monetários ou não monetários e o modelo de negócios orienta onde e como isso acontece.

Na mesma perspectiva, Tidd (2014) afirma que as empresas “devem adquirir recursos valiosos de empresas externas e compartilhar recursos internos para o desenvolvimento de novos produtos e serviços”. A IA refere-se, assim, à utilização de novas estratégias que possuem como objetivo combinar os conhecimentos internos e externos no desenvolvimento de bens (SANDULLI et al., 2016), serviços e processos. Para Lopes et al. (2017), a IA pode ser resumida como um processo estratégico e contínuo de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (PD&I) do negócio, que ultrapassa os limites da empresa e atinge fornecedores, clientes e comunidade.

A interação de conhecimento entre os atores parceiros pode ser efetivada por meio de duas dimensões: a IA de entrada e de saída. A IA de entrada refere-se à transferência de ideias, recursos e indivíduos provenientes de outras organizações para dentro da empresa, em um fluxo do ambiente para a organização, de forma a aprimorar o conhecimento tecnológico interno. De acordo com Chesbrough e Crowther (2006), essa direção de informações impulsiona a alavancagem de descobertas tecnológicas a partir de recursos adquiridos de parceiros externos. Porém, expandir a busca por informações tecnológicas externas consiste somente na metade de um processo legítimo de IA (CHESBROUGH, 2012).

A direção inversa de transferência de tecnologia, conceituada como IA de saída, ocorre quando a empresa procura por organizações externas com modelo de negócios adaptados para comercializar uma tecnologia de forma exclusiva ou parcial para sua aplicação interna (LICHTENTHALER, 2009; CHESBROUGH; CROWTHER, 2006). Nessa forma de inovação, a tecnologia não é utilizada no âmbito interno da empresa, de modo que sua transferência constitui uma oportunidade monetária e estratégica (LICHTENTHALER, 2009). Michelino et al. (2014) observam, em seu estudo com indústrias biofarmacêuticas, que a ação de importar tecnologia e o processo de P&D interno caracterizam-se como estímulos à empresa para o desenvolvimento de inovação, enquanto que a de exportar tecnologia consiste no resultado desse processo.

Chesbrough (2017, p. 33) aponta duas tendências na IA sendo “o crescente interesse que está atraindo em círculos governamentais e sem fins lucrativos, e o da cooperação bilateral – duas empresas trabalhando em conjunto – para comunidades e ecossistemas de inovação”.

Na perspectiva de Tidd (2014), a abertura à inovação depende das contingências e não caracteriza uma simples mudança de sistema fechado para aberto, uma vez que a passagem de um modelo de inovação mais tradicional para um modelo de IA envolve muitos desafios concernentes à gestão do conhecimento interno e externo que está ligada a um complexo conjunto de fatores inter-relacionados (SANDULLI et al., 2016). Dessa maneira, a transição para a IA requer motivações elevadas, resistência e forte apoio da alta direção (WIKHAMN, 2016) e deve ser compreendida como uma filosofia corporativa ao invés de uma prática realizada pela empresa (DABROWSKA; FIEGENBAUM; KUTVONEN, 2013). Ainda, Gobble (2016) aponta que a IA consiste em uma atitude, mentalidade, abordagem,

profundamente inserida no próprio fundamento da organização. Assim, a IA é uma mentalidade mais aberta e distribuída, um foco no qual se busca o máximo de aproveitamento dos ativos e do conhecimento que a empresa possui e de como ela pode se beneficiar dos bens e conhecimentos que os outros parceiros possuem (CHESBROUGH 2017).

Nesse sentido, a gestão de IA deve ser acompanhada de um desempenho inovador superior e da responsabilidade com o desenvolvimento sustentável, impactando positivamente a performance organizacional com o intuito de oportunizar vantagem competitiva às empresas. A gestão de IA pode modificar o modelo de negócios empresarial, propiciando atividades de inovação sustentável. Desse modo, o desempenho pode ser entendido como a capacidade da organização de utilizar recursos de forma eficiente e eficaz de forma a atingir seus objetivos (DAFT; MARCIC, 2004), e pode ser mensurado a partir de indicadores. De acordo com Calado (p. 39), “os indicadores são ferramentas centrais por permitirem um acompanhamento das principais variáveis de interesse da empresa e por possibilitar o planejamento de ações visando melhorias de desempenho”.

A mensuração do desempenho consiste em um fator crítico para as organizações, uma vez que, embora reconheçam a sua importância, não possuem um processo sistemático com parâmetros definidos para a avaliação e o controle (KNEIPP, 2016; KENNERLEY; NEELY, 2002). Assim, destaca-se a importância e dificuldade de se mensurar e avaliar o desempenho de uma organização (KAPLAN; NORTON, 1997). Brunswicker e Chesbrough (2018), por exemplo, apresentam algumas métricas para avaliar o desempenho da IA, tais como avaliação do cliente, receita, reputação do mercado, número de oportunidades tecnológicas introduzidas, custo do projeto em relação ao custo médio do projeto de inovação e investimento no projeto.

Gunday et al. (2011) analisam o desempenho empresarial a partir dos desempenhos de produção, de mercado, financeiro e inovador. O desempenho de produção é mensurado a partir da flexibilidade de produção (volume), da produção e velocidade de entrega, do custo de produção e da qualidade e conformidade. O desempenho de mercado engloba vendas totais, participação de mercado e satisfação dos clientes. Mede-se o desempenho financeiro a partir do retorno sobre o ativo (lucro/ativo total), da rentabilidade geral da empresa, do retorno sobre as vendas (lucro/vendas totais) e do fluxo de caixa (excluindo investimentos).

Ressalta-se que a inovação e a sustentabilidade têm sido geralmente associadas ao desempenho empresarial em diversos estudos (KNEIPP, 2016). A seguir, apresenta-se o método o qual foi utilizado para a realização do presente estudo.

3 MÉTODO

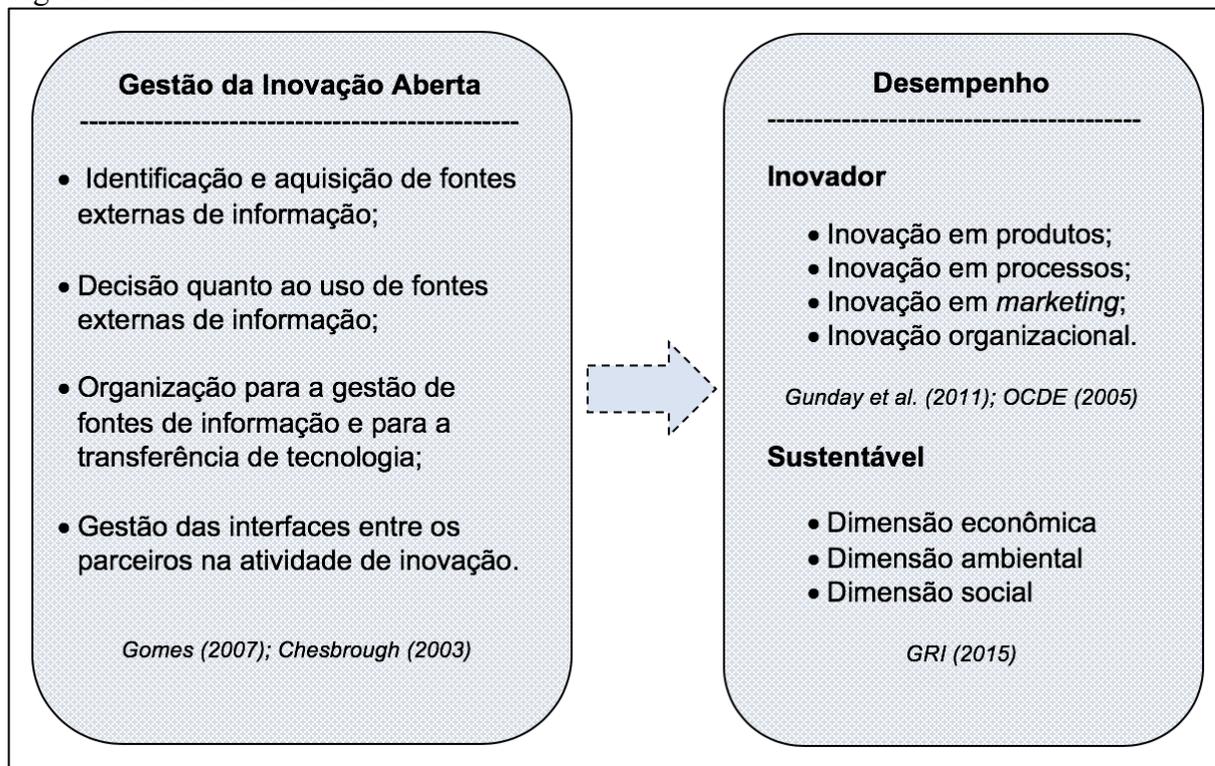
O presente estudo teve como objetivo analisar as práticas de gestão de IA relativas ao desempenho inovador e sustentável. Visando atender a essa proposta, a pesquisa caracteriza-se como de abordagem qualitativa e natureza exploratória, conduzida por meio de um estudo de caso.

A pesquisa qualitativa busca a análise do mundo empírico em seu ambiente natural, valorizando o contato direto do pesquisador com o ambiente e situação que está sendo analisada (GODOY, 1995). Para Malhotra (2006), a pesquisa qualitativa refere-se a uma metodologia não estruturada e exploratória, baseada em pequenas amostras, que proporciona percepções e compreensão do contexto do problema. O estudo de caso, por sua vez, caracteriza-se pelo “estudo profundo e exaustivo de um ou de poucos objetos, de maneira a permitir o seu conhecimento amplo e detalhado” (GIL, 2008, p. 57).

De acordo com Yin (2016, p. 25), “a pesquisa qualitativa procura coletar, integrar e apresentar dados de diversas fontes de evidência”. Assim, realizou-se a triangulação de dados, que visa aprofundar os temas estudados e atribuir maior validade aos resultados encontrados.

A partir do referencial apresentado, formulou-se o modelo conceitual da pesquisa, conforme a Figura 4, baseado em Gomes (2007), Chesbrough (2003), Gunday et al., (2011); OCDE (2005) e GRI (2015).

Figura 1 - Modelo conceitual



Fonte: Elaborado a partir de Gomes (2007); Chesbrough (2003); Gunday et al., (2011); OCDE (2005); GRI (2015).

Os dados foram coletados em uma indústria inovadora brasileira, sediada no estado de São Paulo (SP). A escolha deste caso deve-se pelo fato de a empresa ter indícios de IA, ser reconhecida no mercado de atuação e ser consolidada e representativa no cenário nacional e internacional.

Para a coleta de dados do estudo foram utilizadas múltiplas fontes de evidências como entrevistas de curta duração, documentos relativos a relatórios publicados, a pesquisas científicas anteriores e mídias institucionais, realizando a triangulação dos dados. De acordo com Vergara (2015) a triangulação de dados refere-se à utilização de diferentes fontes de dados a partir de diferentes momentos, locais e pessoas.

A análise dos dados foi realizada por meio da análise de conteúdo que, de acordo com Vergara (2015, p. 7), refere-se a uma técnica para o tratamento de dados que visa identificar o que está sendo dito a respeito de determinado tema. A análise das evidências coletadas nas entrevistas e nos documentos foram analisados com base no modelo conceitual e com o auxílio do software NVivo 8.0.

A seguir, apresenta-se a análise e discussão dos resultados.

4 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

4.1 Caracterização da empresa

A empresa analisada possui vasta experiência no mercado, tendo 72 anos de atuação, o que indica o acompanhamento de várias mudanças e exigências do mercado e da sociedade. A

empresa é uma multinacional que possui no Brasil, unidades em SP e no Amazonas (AM), além de deter o controle de uma empresa no RS. Atua no setor químico, nos segmentos eletrônico e energético, industrial, de segurança e gráficos, de consumo e de saúde.

Em relação ao porte, de acordo com a receita operacional, a empresa é classificada como de grande porte. No que concerne ao capital controlador, possui capital fechado de origem estrangeira.

A empresa está voltada para o mercado para outras empresas – Business-to-Business (B2B), bem como no mercado para consumidores – Business-to-Consumer (B2C). A empresa pertence ao setor que demanda uma postura estratégica para a inovação e sustentabilidade.

Assim, tal organização procura inovar em produto e processo, tendo sido identificadas, também, ações inovadoras organizacionais e em marketing. Pode-se perceber que a empresa possui predisposição para melhorias e inovações incrementais e para inovações disruptivas.

A empresa é reconhecida mundialmente como líder em inovação, uma vez que a cultura de inovação faz parte da identidade corporativa da empresa.

Embora a própria empresa seja a principal responsável pelas inovações, há colaboração de parceiros externos. Além disso, pode-se perceber que possui alto grau de internacionalização: em 2015, 8,5% dos itens produzidos pela empresa foram exportados para 48 subsidiárias espalhadas pelo mundo e para clientes diretos (INVESTIMENTOS E NOTÍCIAS, 2015).

Destaca-se, ainda, que a empresa divulga relatórios de sustentabilidade como forma de apresentar publicamente as suas práticas inovadoras e sustentáveis e os investimentos empresariais. A empresa possui certificação de qualidade ISO 9001, a certificação ambiental ISO 14001, entre outras.

4.2 Gestão da Inovação Aberta

Em relação a identificação e contratação de fontes externas de informação, na empresa, a inovação ocorre de forma incremental e radical em produtos, processos, marketing e gestão, voltada para a contínua atualização de seu portfólio e para a liderança competitiva. Para isso, conta com a área de P&D interna e com demais áreas da empresa que, necessariamente, fazem parte do processo de inovação, além de vários projetos que estimulam os seus colaboradores internos a contribuírem com novas soluções, fomentando a cultura de inovação. Também interage com universidades, clientes, consumidores, fornecedores, concorrentes, outras subsidiárias do grupo no exterior, empresas terceirizadas, governo, startups, aceleradoras, incubadoras e outros players por meio de parcerias, alianças estratégicas, investimentos em startups, plataforma digital, vigilância tecnológica, participações em eventos, compras por especificações, formação na universidade institucional e em externas e investimento no próprio Instituto de Inovação Social. A esse respeito, ressalta-se que o relacionamento com os parceiros e acesso à outras fontes externas ocorrem para identificar novas oportunidades e tendências do mercado, absorver tecnologia de forma a complementar o know-how interno e obter vantagem competitiva.

Vale destacar, ainda, que a empresa possui forte interação com o meio acadêmico como projetos que validam as propriedades dos produtos da empresa, participação em eventos, porém o Entrevistado destaca que no Brasil não há nenhum caso de desenvolvimento de projeto completo com as universidades pelo fato da empresa possuir amplo e sofisticado conhecimento tecnológico. Patra e Krishna (2015), em seu estudo sobre multinacionais na Índia, país de economia emergente como o Brasil, identificaram que as ligações entre a indústria e academia são bastante fracas.

Nessa perspectiva, ganha destaque a abertura interna das empresas ao estimularem o envolvimento dos colaboradores, que não estão vinculados diretamente à área de P&D, no processo de inovação, seja a partir de ideias ou do próprio desenvolvimento da solução.

Observa-se, também, que as empresas possuem interação com várias fontes de informação, buscando soluções inovadoras, por meio de institutos de ciência e tecnologia, empresas de consultoria, startups, aceleradoras, incubadoras, órgãos governamentais, laboratórios, concorrentes, outras empresas do grupo no exterior, empresas terceirizadas, espaços de coworking, feiras, conferências, associações e network, com destaque para as universidades, para os fornecedores de equipamentos, materiais, componentes e softwares e para os clientes e consumidores, que são considerados fundamentais no processo de inovação. Os resultados encontrados corroboram os dados da Pesquisa de Inovação (Pintec), realizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2016), ao apontar que os principais parceiros de relacionamento, nas empresas industriais brasileiras, são os fornecedores, clientes ou consumidores. Nitzsche, Wirtz e Göttel (2015) identificaram que grande parte das empresas industriais da Alemanha que foram analisadas utilizam especificamente clientes, fornecedores e instituições educacionais como fontes de obtenção de conhecimento externo. Ainda Brunswicker e Chesbrough (2018) em seu estudo destacam a importância do envolvimento dos clientes, porém também mostram que as grandes empresas passam mais tempo com empreendedores e fornecedores para criarem valor para seu pipeline de P&D. Assim, foi possível perceber o envolvimento entre os atores da hélice quádrupla da inovação – indústria, governo, academia e cidadãos.

Pode-se constatar que a Gama possui uma ampla rede estratégica de fontes externas, que pode ser justificada pela sua liderança tecnológica. A Beta, por sua vez, apresenta uma tendência de crescimento em relação à obtenção de tecnologia a partir das fontes externas. Devido à ampla diversidade de fontes utilizadas pela empresa, pode-se perceber que há diversas modalidades de acesso à tecnologia.

Constata-se, ainda, que, na empresa analisada, embora haja maior utilização de fontes internas, esta é acompanhada de uma tendência de aumento do uso de fontes externas de informação tecnológica. A empresa busca fontes externas de informação vislumbrando maior resultado econômico e competitividade empresarial.

Em relação à decisão quanto ao uso de fontes externas de informação tecnológica, a empresa volta-se para o desenvolvimento interno de inovações quando possui o know-how necessário e quando tal desenvolvimento é sustentável. Também se orienta para o acesso de informações tecnológicas originadas das outras subsidiárias situadas no exterior. Desse modo, a empresa é direcionada a buscar informações tecnológicas externas com os seus públicos de interesse como forma de complementar a competência interna e de aproveitar as oportunidades tecnológicas e de parceria, resultando em desempenho empresarial superior. Porém, o Entrevistado ressalta que não existem restrições predefinidas ao projeto inovador em relação ao seu desenvolvimento ser interno ou externo, de maneira que a melhor solução é identificada pela organização caso a caso. Observa-se, ainda, que, devido à sua alta capacidade inovadora, a empresa busca desenvolver relacionamentos com parceiros relevantes, que possuem expertise necessária, uma vez que algumas fontes detêm maior notoriedade no processo de desenvolvimento tecnológico. Além disso, por se tratar de uma empresa multinacional, a Gama prioriza o relacionamento com parceiros em nível nacional, sem deixar, contudo, de considerar a expertise do colaborador e o atendimento às normas da empresa.

É possível constatar, de forma geral, que a empresa decide utilizar fontes externas devido às oportunidades de desenvolvimento em parceria e é direcionada a buscar expertise complementar nos parceiros.

Assim, infere-se que as principais fontes de informação tecnológica utilizada pela empresa são prioritariamente internas. A empresa segue tal caminho por possuir alta capacidade

tecnológica, áreas especializadas, influência, time de cientistas, orçamentos significativos e portfólio expressivo de registros de patentes, que suprem as necessidades para o desenvolvimento de inovações radicais. Nesse contexto, as informações provenientes de fontes externas são utilizadas como incremento das forças internas. Contudo, as evidências também levam à constatação de que os critérios de decisão por fontes de tecnologia externa da empresa são táticos, uma vez que usam a IA, frequentemente, como estratégia de investigação de necessidades; e são também estratégicos, uma vez que utiliza a IA como estratégia de investigação e de desenvolvimento tecnológico mais intensivamente. A esse respeito, Serafim (2011) apresenta a IA a partir da estratégia de investigação de necessidades e de desenvolvimento tecnológico.

Ressalta-se, portanto, que os critérios que orientam a escolha por fontes externas de informação estão condicionados às necessidades oriundas de cada projeto em desenvolvimento na empresa, sempre com foco em atender às oportunidades e demandas dos clientes conforme posicionamento estratégico das organizações. Além disso, a empresa procura preferencialmente manter relacionamentos com parceiros locais, de forma a movimentar a economia.

No que concerne a organização para a gestão de fontes de informação tecnológica e para a transferência de tecnologia, não existe uma área responsável unicamente pela criação de uma inovação: todas as áreas estão envolvidas no desenvolvimento do projeto inovador, incluindo o gestor, que identifica a oportunidade, o laboratório, que desenvolve o conceito do produto e faz os protótipos, a manufatura, que decide como irá produzir, o tributário, que apresenta o melhor local para a produção, o marketing, que decide a forma de comunicar no modelo de negócios, e a equipe de vendas, que é responsável pela etapa de comercialização. Assim, todas as áreas da empresa são preparadas para entender as necessidades dos clientes, captar inputs de outras fontes de informação, detectar as tendências, acompanhar as tecnologias, analisar patentes e desenvolver marcas, elementos apontados por Serafim (2011) como importantes ao processo de inovação. Dessa forma, dependendo da fase de desenvolvimento em que o produto se encontra, uma área exercerá mais liderança que outras. Nesse sentido, embora a área de tecnologia consista em uma forte liderança de inovação, as áreas de marketing, vendas e serviço técnico, por manterem uma interface com os clientes, são fundamentais no processo de inovação. Por essa razão, existe um cargo na organização que lidera o laboratório de pesquisa corporativa e visa conectar a empresa às universidades e aos centros de pesquisa.

O processo de inovação na empresa segue o fluxo do funil de inovação, de captação de ideias, de validações com o cliente e de desenvolvimento e comercialização, passando especificamente pelas seguintes etapas: ideias, conceito, viabilidade, desenvolvimento, *scale up*, lançamento e pós-lançamento. Em cada etapa, são utilizadas metodologias de avaliação, como o *Design Thinking* e o *Design for Six Sigma* (SERAFIM, 2011). Por meio da metodologia *Six Sigma*, a empresa conta com os *Black Belts*, que consistem em grupos de colaboradores multiprofissionais de áreas variadas que buscam melhorias significativas nos processos ao longo de toda a cadeia de valor, focados no desenvolvimento de novos produtos e negócios (SERAFIM, 2011; RELATÓRIO DE SUSTENTABILIDADE, 2017).

Ainda, para fomentar o desenvolvimento de novas soluções, a empresa possui uma política interna em que os colaboradores, normalmente do laboratório de P&D, podem usufruir de uma porcentagem do seu expediente de trabalho para desenvolver projetos inovadores pessoais que estejam relacionados ao negócio, utilizando, para isso, a infraestrutura da empresa. As melhores ideias oriundas desses projetos são enviadas a projetos corporativos que investem nessas ideias de forma semelhante a uma aceleradora. A Gama também conta com outros projetos que estimulam a colaboração dos funcionários, como “*Tech Forum*”, “Clube do Inventor”, “Academia de Aprendizado Técnico Internacional” e “*Lab Day*”.

A empresa busca, na área industrial, envolver os *stakeholders* para discutir sobre um produto ou processo. Além disso, para a área de consumo é realizada pesquisa a partir do grupo

focal a fim de fomentar as discussões sobre as novas soluções, processo que pode ocorrer nos espaços da empresa e em locais externos.

Como forma de identificar novas soluções e aprimorar os produtos da empresa, existe o programa “*Test Drive*”, em que são enviados novos produtos para que consumidores, cadastrados no portal e detentores de determinado perfil, possam experimentar e avaliar. A empresa possui um portal de inovação virtual, direcionado à área de consumo, no qual são lançados temas desafiadores com o propósito de fomentar a discussão e o compartilhamento de ideias entre as partes interessadas.

Ocorre, também, a realização de um workshop na área industrial, chamado “*Teardown*”, que consiste na ação de desmontar o produto do cliente e identificar oportunidades para o desenvolvimento de novas soluções a partir dos direcionadores de inovação apontados pelo cliente. Além disso, a empresa possui o Centro Técnico para clientes, em que são realizados eventos com os *stakeholders*, e o Instituto de Inovação Social, que visa contribuir para a transformação da sociedade, por meio da descoberta de tecnologias sociais e do desenvolvimento de programas próprios e em parcerias, investindo em futuros empreendedores.

A empresa Gama também possui um escritório de patentes no exterior, que gerencia as propriedades intelectuais das empresas do grupo e a transferência de tecnologia para outras organizações. Para solicitar uma propriedade intelectual, o projeto passa por um processo interno de *Invention submission*, em que são analisados o grau de novidade envolvido, a necessidade da patente e se ela será regional ou global. O Entrevistado observa que, eventualmente, a empresa licencia uma patente para outras empresas interessadas e, em casos remotos, vende uma área inteira da organização, juntamente com as suas propriedades intelectuais, por deixar de se tratar de um negócio interessante e promissor para a empresa.

A partir das evidências, torna-se possível perceber que a empresa analisada parece possuir uma estrutura descentralizada e conectada voltada para a gestão da inovação.

De forma geral, a empresa possui um cargo que visa aproximar a empresa de parceiros externos, que se apresentam como facilitadores no processo de gestão da inovação. Contudo, a responsabilidade pela gestão de fontes externas de informação tecnológica encontra-se diluída entre as áreas, de acordo com as fases do desenvolvimento do produto. Desse modo, todas as áreas são responsáveis por inovar e colaborar em equipes multidisciplinares, o que representa também a realidade da empresa Alfa, que possui uma estrutura mais colaborativa.

A empresa, devido à sua posição de liderança e competitividade no mercado de atuação, apresenta uma estrutura de gestão e de network capaz de identificar oportunidades de inovação. Em função de seu porte e de sua sofisticação tecnológica, a Gama possui uma área responsável pelas suas propriedades intelectuais e, eventualmente, realiza a transferência de tecnologia para empresas externas.

Além disso, na empresa, os clientes e consumidores possuem papéis fundamentais nesse processo. Sendo assim, a inovação não é pensada unicamente pela área de P&D ou de planejamento estratégico: as equipes de trabalho são diversificadas para fomentar a geração, discussão e seleção de novas ideias, o que vai ao encontro dos achados de Osterwalder (2011). Além disso, nestas empresas a implementação ocorre em qualquer fase do processo de inovação o que corrobora com Chesbrough (2006).

Percebe-se, também, que a empresa investigada possui vários mecanismos de interação com parceiros de interesse e se relacionam ativamente com as comunidades locais. Há uma plataforma de relacionamento em que são lançados desafios e as pessoas podem interagir e compartilhar suas ideias, estimulando o debate e o pensamento criativo.

Foi possível perceber que, em relação à transferência de tecnologia, a empresa adquire muito mais conhecimento do que liberta para o exterior corroborando os achados de Brunswicker e Chesbrough (2018) relativos a uma pesquisa realizada em 2014.

Por fim, em relação à gestão das interfaces entre os parceiros na atividade de inovação, a empresa, possui vários mecanismos de interação com as fontes externas de informação tecnológica, como o portal de inovação, que contém desafios e fomenta o debate entre as pessoas, o programa “*Test Drive*”, que consiste na ação de enviar produtos aos consumidores como forma de obter feedback, o workshop, que foca o desmonte do produto do cliente e apontamento de novas soluções, e os eventos, que contam com parceiros importantes da empresa. Como todas as áreas da empresa possuem o papel de inovar, todas acabam tendo a possibilidade de se relacionar com os parceiros de interesse para o desenvolvimento de projetos. O contato também ocorre no Centro para clientes e no Instituto de Inovação Social.

A empresa possui programas internos que estimulam os colaboradores a desenvolverem ideias inovadoras que geram reconhecimento na avaliação anual da organização. Ressalta-se que todos na empresa são avaliados pela capacidade de inovar na sua área e que a avaliação entre as parcerias externas se orienta pelo escopo do projeto a ser desenvolvido. Além disso, entre os fatores que facilitam o relacionamento entre os parceiros, destaca-se a existência de relacionamento anterior e o grau de novidade do projeto. O Entrevistado aponta, por exemplo, que as formas de fazer inovação aberta na empresa estão relacionadas a startups e aceleradoras de startups que possuem interessantes propostas inovadoras. Nesse sentido, o que dificulta o relacionamento concerne, principalmente, em questões relativas à propriedade intelectual e ao descumprimento de políticas da empresa, sendo necessário que o envolvido corrija a situação para manter a interação e aspectos referentes à propriedade intelectual. Destaca-se, ainda, que existe forte relacionamento com as universidades; contudo, as trocas de informação são limitadas devido ao alto nível de conhecimento tecnológico que a empresa possui internamente. A partir das evidências, constata-se que, o fluxo de informações entre os parceiros ocorre de maneira informal e formal, podendo ser afetado pelos atores envolvidos e pela importância inovadora do projeto, a fim de atender a interesses mútuos.

Ressalta-se, ainda, que os fatores que facilitam o relacionamento entre os parceiros, parecem estar ligados à existência de relacionamento anterior, às trocas de informações e à expertise dos parceiros. Os fatores que dificultam o relacionamento entre os parceiros, por sua vez, podem estar relacionados à propriedade intelectual envolvida e ao descumprimento de políticas das organizações.

É possível perceber, também, que os benefícios da colaboração no processo de inovação, parecem estar relacionados ao desenvolvimento e à absorção de tecnologia mais eficaz e à melhoria no potencial mercadológico, sempre buscando aproveitar as oportunidades de tecnologia e de parceria.

4.3 Desempenho Inovador e Sustentável

No que se refere ao desempenho inovador e sustentável, destaca-se que o econômico é o eixo central que propicia sustentabilidade para o negócio da empresa acontecer e está conectado ao motor de inovação. Embora tenha havido evolução no desenvolvimento de inovações sustentáveis pela empresa, o Entrevistado destaca a necessidade de maior aceitação e valorização desses produtos pelo consumidor, lembrando que a postura aberta ajuda a empresa a ter sucesso no desenvolvimento de inovações sustentáveis e a aumentar a probabilidade de aceitação desses produtos. Além disso, a empresa possui alto retorno das inovações sustentáveis em que se tem apelo socioambiental.

A partir de inputs de consumidores, a empresa Gama reformulou a proposta de um produto existente no mercado por meio de inovação no design e na forma de introduzir e comunicar o produto para essa aplicação, caracterizando uma inovação de marketing. Em 2016, a empresa teve diversos novos produtos lançados no mercado, patentes concedidas no país e outras depositadas no exterior, projetos de tecnologia disruptiva e projetos pela Lei do Bem,

apresentando um significativo desempenho empresarial. A Gama possui 46 plataformas tecnológicas com 5.000 produtos no mercado e orienta-se a renovar o portfólio de produtos a cada cinco anos.

Dessa forma, os dados coletados levam ao entendimento de que, em relação ao desempenho inovador, a empresa inova tanto em processos quanto no desenvolvimento de novos bens e serviços com colaboração interna e externa. Também inovam em processos, contando, para isso, com política de melhorias contínuas, em que novos procedimentos ou processos são implementados a partir de critérios de sustentabilidade, aquisição de maquinários de última geração, equipamentos e softwares.

A respeito da inovação em marketing, o marketing da empresa é inovador, acompanhando todo o processo de criação e desenvolvimento do produto para poder comunicar tal processo no modelo de negócios da empresa e fazer uma forte divulgação. Na empresa, às vezes, os produtos não sofrem alterações, o que ocorre são mudanças na forma de comunicar para o mercado.

Sobre a inovação organizacional, é possível perceber que a empresa analisada ampliou as relações com *stakeholders* externos e a possuem, assim, vários mecanismos de interação com as fontes externas.

No que se refere ao desempenho sustentável, a empresa considera que a sustentabilidade precisa ser incorporada às inovações, impactando positivamente a sociedade e o meio ambiente, sem deixar, contudo, de equacionar os critérios com a proposta de valor para o cliente e o retorno financeiro do produto. Portanto, a empresa investigada busca inovar em seus produtos, em seus processos, em marketing e na organização a partir da incorporação dos critérios de sustentabilidade e da conectividade com fontes externas de informação tecnológica.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo teve como objetivo analisar as práticas de gestão da inovação aberta relativas ao desempenho inovador e sustentável. Para isso, foi desenvolvida uma pesquisa de abordagem qualitativa e natureza exploratória por meio de estudo de caso, sendo possível verificar, a partir das evidências apresentadas, o pressuposto do estudo – de que as práticas de gestão de IA estão associadas ao desempenho inovador e sustentável na empresa industrial do setor químico brasileiro – foi atendido.

Como principais contribuições desta pesquisa, destaca-se: em nível teórico, o avanço da temática de inovação aberta ao abordá-la de forma conjunta com o tema do desempenho inovador e sustentável, identificando elementos importantes nas práticas empresariais analisadas; em nível prático, o entendimento do comportamento de empresas industriais ao contribuir para a difusão das práticas realizadas pelas organizações em seu contexto de atuação; e, em nível social, a compreensão de que os benefícios da adoção da gestão da inovação aberta favorecem impactos socioambientais positivos.

No que concerne às limitações deste estudo, ressaltam-se as escolhas teóricas e a interpretação dos dados a partir da percepção dos entrevistados, o que não permite fazer generalizações e restringe os resultados encontrados às empresas investigadas. Sugere-se, assim, para estudos futuros, a ampliação dos casos analisados por meio da observação de diferentes contextos e a realização de outras estratégias de pesquisa, como um estudo quantitativo, buscando consolidar os achados deste estudo ao permitir a triangulação dos métodos. Além disso, como outras propostas de estudos, aponta-se análise mais profunda a respeito da transferência de tecnologia entre os atores e da temática de IA em relação às inovações sustentáveis e ao ecossistema de empreendedorismo inovador e sustentável.

REFERÊNCIAS

- BRUNSWICKER, S.; CHESBROUGH, H. The Adoption of Open Innovation in Large Firms. **Research-Technology Management**, v. 61, n. 1, p. 35-45, 2018.
- CHESBROUGH, H. **Open Innovation: the imperative for creating and profiting from technology**. Boston: Harvard Business Press, 2003.
- _____. **Modelos de Negócios Abertos: como prosperar no novo cenário da inovação**. Porto Alegre: Bookmn, 2012.
- _____. The Future of Open Innovation, **Research-Technology Management**, v. 60, n. 6, p. 29-35, 2017.
- CHESBROUGH, H.; CROWTHER, A. K. Beyond high tech: early adopters of open innovation in other industries. **R&D Management**, v. 36, n. 6, p. 229-236, 2006.
- CURLEY, M.; SALMELIN, B. **Open Innovation 2.0: a new paradigm**. OISPG. [S.l.]. 2013.
- DABROWSKA, J.; FIEGENBAUM, I.; KUTVONEN A. Mapping the Perception and Reality of Open Innovation. **International Journal of Innovation Management**, p. 134-156, 2013.
- GOBBLE M. M. Defining Open Innovation. **Research-Technology Management**, v. 59, n. 5, p. 63-67, 2016.
- GOMES, C. M. **Gestão de Fontes Externas de Informação Tecnológica e Desempenho Inovador na Empresa**. 2007, 212 p. Tese (Doutorado em Administração). Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007.
- GUNDAY, G.; ULUSOY, G.; KILIC, K.; ALPKAN, L. Effects of innovation types on firm performance. **International Journal Production Economics**, v. 133, p. 662– 676, 2011.
- IBGE - Instituto de Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pesquisa de Inovação 2014**. IBGE. Rio de Janeiro. 2016.
- HITCHEN, E. L.; NYLUND, P. A.; VIARDOT, E. The Effectiveness of Open Innovation: do size and performance of open innovation groups matter? **International Journal of Innovation Management**, 21, n. 3, 2016.
- KAPLAN, R. S.; NORTON, D. P. **A estratégia em ação: balanced scorecard**. 6. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1997.
- KNEIPP, J. M. **Gestão Estratégica da Inovação Sustentável e sua relação com o Modelo de Negócios e o Desempenho Empresarial**. 2016, 187 p. Tese (Doutorado em Administração). Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2016.
- LEVINTHAL, D. A.; MARCH, J G. The Myopia of Learning. **Strategic Management Journal**, v. 14, p. 95-112, 1993.
- LICHTENTHALER, U. Open Innovation in Practice: an analysis of strategic approaches to technology transactions. **IEEE Transactions on Engineering Management**, v. 55, n. 1, 2008.
- _____. Outbound open innovation and its effect on firm performance: examining environmental influences. **R&D Management**, v. 39, n. 4, p. 317-330, 2009.
- LOPES, C. M. et al. An analysis of the interplay between organizational sustainability, knowledge management and open innovation. **Journal of Cleaner Production**, n. 142, p. 476-488, 2017.
- MARCHI, V de; GRANDINETTI, R. Knowledge strategies for environmental innovations: the case of Italian manufacturing firms. **Journal of Knowledge Management**, v. 14, p. 569-582, 2013.
- MICHELINO, F. et al. Inbound and outbound open innovation: organization and performances. **Journal of Technology Management & Innovation**, v. 9, n. 3, p. 65- 82, set. 2014.

- OSTERWALDER, A.; PIGNEUR, Y. **Business Model Generation** - Inovação em Modelos de Negócios: um manual para visionários, inovadores e revolucionários. Rio de Janeiro: Alta Books, 2011.
- PARMAGNANI, R. M. **O Glossário Geral de Ciência da Informação**. Faculdade de Ciência da Informação (FCI) da Universidade de Brasília. 2004.
- PATRA, S. K.; KRISHNA, V. V. Globalization of R&D and open innovation: linkages of foreign R&D centers in India. **Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity**, v. 1, 2015.
- PITASSI, C. Inovação Aberta na Perspectiva das Empresas Brasileiras de Base Tecnológica: proposta de articulação conceitual. **Revista de Administração e Inovação**, São Paulo, v. 9, n. 3, p. 77-102, jul/set. 2012.
- SALMELIN, B. The Horizon 2020 framework and Open Innovation Ecosystems. **Journal of Innovation Management**, p. 4-9, 2013.
- SANDULLI, F. D.; FERNANDEZ-MENDES, J.; RODRIGUES-DUARTE, A.; LOPES-SANCHEZ, J. I. Testing the Schumpeterian Hypotheses on an Open Innovation Framework. **Management Decision**, v. 50, n. 7, p. 1222-1232, 2016.
- SCHUMPETER, J. A. **Teoria do desenvolvimento econômico**. Tradução de Maria Sílvia Possas. São Paulo Editora Nova Cultural Ltda, 1997.
- _____. **Teoria do desenvolvimento econômico: uma investigação sobre lucros, capital, crédito, juro e o ciclo econômico**. 3. ed. São Paulo: Nova Cultural, 1988.
- TARAN, Y.; BOER, H.; LINDGREN, P. A Business Model Innovation Typology. **Decision Sciences**, v. 46, n. 2, p. 301–331, 2015.
- TEECE, D J. Explicating Dynamic Capabilities: the Nature and Microfoundations of (Sustainable) Enterprise Performance. **Strategic Management Journal**, v. 28, p. 1319-1350, 2007.
- TIDD, J.; BESSANT, J. **Managing innovation: Integrating technological, market and organizational change**, 5th edition, Chichester, West Sussex: John Wiley & Sons, 2013.
- TIDD, J. **Open Innovation, Research, Management and Practice**. Series on Technology Management - v. 23. In: TIDD, J. (Org.). Imperial College Press: London, 2014.
- VERGARA, S. C. **Métodos de pesquisa em administração**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2015.
- WIKHAMN, B. R. Open Innovation as a Facilitator for Corporate Exploration. **International Journal of Innovation Management**, v. 21, n. 7, 2016.
- YIN, R. K. **Pesquisa qualitativa do início ao fim**. Porto Alegre: Penso, 2016.