

Influência do sistema de mensuração de desempenho na agilidade organizacional e na inovação aberta

The influence of performance measurement systems on organizational agility and open innovation

Evellin Ramlow Brüggemann^a , Januário José Monteiro^a , Rogério João Lunkes^a 

^a Universidade Federal de Santa Catarina - Brasil

Palavras-chave

Sistema de mensuração de desempenho.
Agilidade organizacional.
Inovação aberta.
Empresas brasileiras.

Resumo

Este estudo analisa a influência do sistema de mensuração de desempenho na agilidade organizacional e na inovação aberta. O processo de coleta dos dados foi efetuado com gestores de empresas brasileiras listadas na Brasil, Bolsa, Balcão (B3). Foram obtidas 105 respostas válidas, analisadas por meio da técnica de modelagem de equações estruturais. Os resultados mostram que o sistema de mensuração de desempenho interativo influencia positivamente na agilidade organizacional e na inovação aberta. Os achados revelam ainda que a agilidade organizacional medeia a relação entre o sistema de mensuração de desempenho interativo e a inovação aberta. Essas evidências contribuem para a literatura gerencial ao sugerir a agilidade organizacional como um fator importante (mediador) que reforça os efeitos do PMS na inovação aberta. Além disso, avança ao mostrar que a implementação de PMS interativo é um importante antecedente da inovação aberta.

Keywords

Performance measurement system.
Organizational agility.
Open innovation.
Brazilian firms.

Abstract

This study analyzed the influence of Performance Measurement Systems (PMS) on organizational agility and open innovation. The data was collected from managers of Brazilian companies listed on the country's stock exchange Brasil, Bolsa, Balcão (B3), and 105 valid responses were obtained. The analysis was conducted using structural equation modeling, and the results showed that interactive PMS positively influences organizational agility and open innovation. Also, it was observed that organizational agility mediates the relationship between interactive PMS and open innovation. This evidence contributes to the management literature by suggesting organizational agility as an important factor (mediator) that reinforces the effects of PMS on open innovation. In addition, it advances by proposing interactive PMS as an antecedent of open innovation.

Informações do artigo

Recebido: 02 de janeiro de 2022
Aprovado: 07 de agosto de 2022
Publicado: 10 de dezembro de 2022
Editor responsável: Dr. Ricardo Rocha de Azevedo

Implicações práticas

Em termos práticos, a presente pesquisa visa gerar subsídio para os gestores implementarem sistema de mensuração de desempenho para apoiar a inovação em suas organizações. Além disso, propõe-se aos gestores maior atenção para a capacidade de agilidade para fazer face às constantes mudanças no mercado.

1 INTRODUÇÃO

A literatura sobre sistema de controle de gestão desenvolveu um corpo robusto de estudos que informam sobre a importância da adoção de medidas de desempenho para avaliar a capacidade de inovação das organizações (Bisbe & Otley, 2004; Bedford, 2015; Chenhall & Moers, 2015; Lill et al., 2020; Henri & Wouters, 2020). Entre os tipos de sistema de controle que mensuram as medidas de desempenho, destaca-se o sistema de mensuração de desempenho (*Performance Measurement System - PMS*) pela sua capacidade de envolver medidas financeiras e não financeiras, que visam o alcance dos objetivos organizacionais (Ferreira & Otley, 2009; Broadbent & Laughli, 2009).

Para apoiar a inovação, estudos têm sugerido que o uso interativo do PMS tem a magnitude de influenciar a geração de ideias criativas por parte da organização em vista da criação de produtos (Moulang, 2015), da mesma forma, o uso diagnóstico do PMS também pode auxiliar a empresa a inovar (Simons, 1995). Embora, estudos reconheçam a possibilidade de explorar os sistemas de maneira complementar (Bedford, 2020; Gerdin, 2020), a presente pesquisa enfoca na análise isolada dos sistemas, uma vez que há evidências limitadas sobre os efeitos isolados dos controles na inovação do tipo aberta. A inovação aberta pode ser definida como um conjunto de ideias internas e externas, focadas para o mercado e que visam o avanço tecnológico (Chesbrough, 2003). Argumenta-se que, enquanto o uso do controle interativo está associado ao desempenho de inovação de empresas no contexto de *exploration*, as empresas no contexto de *exploitation* tendem a se beneficiar quando a ênfase é em sistemas diagnósticos (Bedford, 2015). Isto porque o uso diagnóstico de PMS segue uma abordagem mecanicista e tradicional, enquanto o uso interativo adota uma abordagem de controle orgânica, construtiva e inclinada para o conhecimento (Ferreira & Otley, 2009). Ainda, o uso interativo do PMS leva ao aumento das capacidades organizacionais (aprendizagem, empreendedorismo e criatividade) (Henri, 2006; Widener, 2007).

Apesar do conhecimento consolidado sobre o efeito do PMS na inovação, poucos estudos trataram sobre a inovação aberta (Liao et al., 2019; Biswas & Akroyd, 2022), o que surpreende por três razões. Primeira, a inovação aberta incentiva o diálogo, troca de ideias e promove maior integração com os *stakeholders* (Gould, 2012). O melhor desempenho da inovação pressupõe um esforço coletivo, do qual a estratégia de negócios incentiva participação dos indivíduos (Breunig et al., 2014). Segunda, as atividades de Desenvolvimento de Novos Produtos (DNP) apresentam uma série de vantagens quando atrelados a inovação aberta, como maior resultado na criação de produtos inovadores, custos reduzidos, flexibilidade e expansão de mercado (Lu et al., 2017). Terceira, abre novas oportunidades e mercados, já que, ao contrário da inovação fechada que enfoca em melhorias incrementais em produtos já existentes, a inovação aberta foca em soluções disruptivas (Liao et al., 2019).

Além disso, a compreensão sobre o papel da agilidade organizacional na relação entre o PMS e a inovação é limitada. A agilidade organizacional envolve a capacidade da organização de responder rapidamente às mudanças (Liao et al., 2019), ao facilitar a busca de novos conhecimentos para inovar (Trinh-Phuong et al., 2010). Como a capacidade de responder rapidamente (no menor tempo) é essencial no processo de inovar, entende-se que pode ser um importante elemento mediador entre o uso do PMS (interativo e diagnóstico) e a inovação aberta. Sabe-se que a capacidade da organização de utilização dos recursos organizacionais para apoiar a inovação gera diversos benefícios, como melhor desempenho organizacional e até mesmo vantagem competitiva (Liao et al., 2019), logo faz-se necessário novos estudos para ampliar esse escopo de investigação. Diante das lacunas apresentadas, tem-se o seguinte objetivo: analisar a influência do sistema de mensuração de desempenho na agilidade organizacional e na inovação aberta.

Explorar as relações entre controles gerenciais e inovação é particularmente importante para que os negócios se reinventem e atendam às demandas das partes relacionadas (Bedford et al., 2019). Apesar da literatura robusta que contribuiu no conhecimento sobre a relação entre sistema de controle e a inovação (Simons, 1990; Moulang, 2015; Bedford et al., 2019), pouco foi acrescentado nos últimos anos sobre a relação entre PMS (interativo e diagnóstico) e inovação aberta. Estes fatos denotam a originalidade e contribuição desta pesquisa. A relevância do presente estudo está em considerar a agilidade como uma variável que facilita essa relação entre o PMS e inovação aberta. Esta evidência amplia os estudos anteriores, que exploraram a relação entre o sistema de controle de gestão e seus consequentes de inovação, ao sugerir que a agilidade das organizações pode facilitar os efeitos do PMS na inovação.

Em termos práticos, a presente pesquisa visa gerar subsídio para os gestores implementarem sistema de mensuração de desempenho para apoiar a inovação em suas organizações. Além disso, propõe-se aos gestores maior atenção para a capacidade de agilidade para fazer face às constantes mudanças no mercado. Os resultados mostram aos gestores das empresas que o uso de controles flexíveis auxilia na inovação aberta, mais do que controles padronizados (*standards*). A capacidade de responder tempestivamente e a facilidade de utilizar novos conhecimentos é fundamental para o compartilhamento de conhecimentos (propriedade intelectual) e

consequentemente fomento do capital intangível. Entre as contribuições sociais do estudo, pode-se destacar a importância que a inovação tem em países em desenvolvimento como o Brasil, dado que fomenta a competitividade e sobrevivência das empresas, aumentando a geração de renda e de empregos.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Sistema de mensuração de desempenho e inovação aberta

Um conceito um pouco menos abrangente, mas detentor de uma ampla literatura sobre este tópico, sendo a razão pela qual o termo PMS começou a ser incluído no escopo de estudos deste ramo, é o SCG. Anthony (1965) traz a definição clássica de controle gerencial como o processo pelo qual os gerentes garantem que os recursos sejam obtidos e usados de forma eficaz e eficiente para realizar os objetivos da organização. Para Flamholtz (1985), SCGs são como processos para influenciar o comportamento. Já algumas definições mais recentes, como a de Malmi e Brown (2008), trazem o SCG como um sistema de modos e regras que direcionam o comportamento individual a fim de alcançar os objetivos da organização.

A visão de Anthony (1965) também serviu para separar o controle gerencial do controle estratégico e do controle operacional. Uma perspectiva mais aberta de SCG integraliza o processo estratégico, ou seja, abrange tanto a formulação estratégica (Mintzberg, 1978) quanto a implementação estratégica (Merchant & Otley, 2007). Ferreira e Otley (2009) de forma holística, conceituam o PMS como sendo um sistema composto de métricas formais e informais, implementado pelas empresas com o intuito de repassar os objetivos e metas entre os níveis de gestão, e para facilitar a tomada de decisão estratégica. Simons (1990, 1991, 1995, 2000), finalmente, distingue os estilos de uso de sistemas de controle em dois: sistemas de controle diagnóstico (usados para monitorar e cumprir metas específicas por meio da revisão de variáveis críticas de desempenho ou fatores-chave para sucesso) e sistemas de controle interativo (usados para expandir a busca de oportunidades e o aprendizado).

Gould (2012) entende que os esforços organizacionais de inovação são simultaneamente impulsionados pela necessidade e pela oportunidade de melhorar produtos e processos. O estudo de Simons (1987) mostrou que empresas que baseiam sua vantagem competitiva na inovação e no crescimento usam sistemas de controle em uma extensão significativamente maior do que as empresas que seguem uma estratégia de defesa. Para Grafton et al. (2010), ao incorporar um amplo conjunto de medidas financeiras e não financeiras, o PMS é capaz de gerar uma amplitude na gama de atividades associadas à inovação. Isso facilita o alcance dos objetivos de inovação, com aumento do número de informações relevantes disponíveis para a tomada de decisão.

O'Sullivan e Dooley (2009) definem inovação como o processo de fazer mudanças em algo já assentado e estabelecido, pela introdução de algo novo que agrega mais valor para os clientes. Considerando a infinidade de coisas já estabelecidas que podem ser melhoradas, a inovação desempenha um papel contínuo em todos os aspectos da experiência organizacional (Gould, 2012). O conceito de inovação aberta foi inicialmente apresentado por Chesbrough (2003), como sendo um conjunto de ideias internas e externas focadas para o mercado e que visam o avanço tecnológico. A inovação aberta ressalta que a inovação bem-sucedida requer integração significativa de componentes internos e externos.

Estudos empíricos mostram uma relação positiva entre inovação de produtos e desempenho, gerando evidências acerca da contribuição feita pela inovação do produto para a melhoria do desempenho, avaliada em termos de crescimento, aumento do valor agregado para o cliente, lucratividade e avaliações de ações (Cockburn & Griliches, 1988; Capon et al., 1992; Geroski, 1995; Moerloose, 2000). Como o uso PMS pode ser vinculado à inovação de produto, consequentemente gera implicações no desempenho das empresas (Bisbe & Otley, 2004). O sistema de controle pode assumir a forma diagnóstica para assegurar que os objetivos organizacionais sejam atendidos, assim como pode ser usado interativamente para garantir que as informações sejam compartilhadas por toda a organização para comunicar as preocupações da alta administração (Widener, 2007; Müller-Stewens et al., 2020). O uso desses sistemas encoraja a inovação porque impulsiona a atenção gerencial a focar nas necessidades dos clientes e na inserção de produtos mais competitivos no mercado (Chenhall & Moers, 2015). Ambos servem como insumos para auxiliar os gestores na coordenação das atividades organizacionais que envolvem a aquisição de conhecimento tecnológico externo e propriedade intelectual, que propicia a inovação aberta. Estudos prévios sobre nessa temática sinalizaram que sistemas de controle podem afetar a inovação aberta. Por exemplo, Pfister et al. (2017) mostraram que indicadores de desempenho são importantes para o trabalho estratégico dos gerentes de nível médio na informação da alta gerência sobre a inovação aberta. O estudo de caso de Biswas e Akroyd (2022) mostrou que os gerentes projetaram e usaram o SCG para impulsionar a inovação aberta. Evidências adicionais mostraram que o compartilhamento de informações e conhecimentos aumenta a

capacidade de inovação aberta porque levam as organizações a reduzirem as assimetrias nos relacionamentos empresas-parceiros (Mannes & Beuren, 2021). Apesar dessas evidências, há espaços para novos estudos que visem melhor compreender o impacto do PMSs (diagnóstico e interativo) na inovação aberta. A partir dessa literatura, apresentam-se as seguintes hipóteses:

H1a: O PMS diagnóstico influencia positivamente na inovação aberta.

H1b: O PMS interativo influencia positivamente na inovação aberta.

2.2 Papel mediador da agilidade organizacional

Há um fluxo emergente de pesquisas que revelam como o sistema de controle de gestão pode desempenhar um papel central na gestão da inovação. Bisbe e Otley (2004) entendem o uso de SCGs como contribuintes para a inovação de um produto. Bedford (2015) mostra evidências de que uso do controle interativo está associado a inovação do tipo *exploration*. Entretanto, as empresas que primam pela inovação de *exploitation* tendem a se beneficiar da ênfase em sistemas diagnósticos e, em empresas ambídestras, é o uso equilibrado e combinado de controles diagnósticos e interativos que criam tensão dinâmica necessária para inovar.

Lill et al. (2021) entendem que a relação entre SCGs e inovação pode ser influenciada por outros fatores. Pesquisas de Bisbe e Otley (2004) e de Bedford (2015) revelam que outras variáveis podem ajudar na melhor compreensão dessa relação. Visto que alcançar vantagem competitiva é especialmente crucial para empresas inovadoras, parece cabível considerar a agilidade organizacional como variável mediadora na relação entre PMS e inovação, uma vez que a agilidade se concentra na capacidade da organização para responder rapidamente à mudança de mercado e de demanda, aumentando, portanto, sua vantagem competitiva (Liao et al., 2019).

Para Trinh-Phuong et al. (2010), agilidade organizacional refere-se à capacidade de uma empresa de facilitar a busca do conhecimento relevante, permitindo que a empresa aplique esse conhecimento para desenvolver novos produtos ou reaja ao surgimento de novos concorrentes. Chakravarty et al. (2013) sugerem que a agilidade organizacional é moldada por competências de tecnologia da informação que, por sua vez, facilitam o desempenho da empresa.

Para Teece et al. (2016), na perspectiva da capacidade dinâmica, há uma imensa importância na agilidade organizacional em conseguir detectar e responder prontamente às mudanças nos gostos e preferências dos clientes, bem como às ações dos concorrentes. Mikalef e Pateli (2017) apontam que a ideia de que a agilidade organizacional tem um efeito importante na eficiência da empresa não é nova na pesquisa sobre gestão estratégica. As visões que abrangem um olhar para agilidade organizacional e inovação aberta podem fornecer *insights* valiosos sobre os impulsionadores da inovação do modelo de negócios (Huang et al., 2013). A partir da literatura, estabelecem-se as seguintes hipóteses:

H2a: A agilidade organizacional medeia a relação entre PMS diagnóstico e a inovação aberta.

H2b: A agilidade organizacional medeia a relação entre PMS interativo e a inovação aberta.

Conforme as hipóteses conjecturadas, apresenta-se no modelo teórico o resumo das relações a serem testadas. A Figura 1 apresenta o modelo da pesquisa.

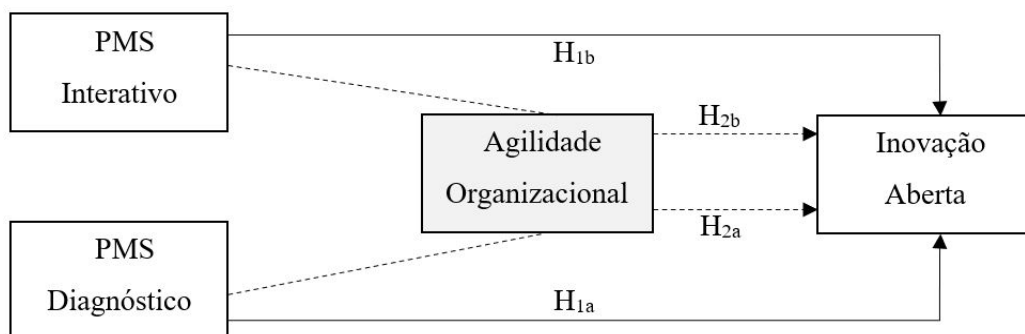


Figura 1. Modelo teórico da pesquisa

Fonte: Elaborado pelos autores.

3 METODOLOGIA

3.1 População e amostra

A pesquisa teve como base os dados coletados mediante *survey* com aplicação de questionário, sendo a população composta por gestores de empresas brasileiras de todos os setores (exceto financeiras) listadas na Brasil, Bolsa, Balcão (B3). A pesquisa enquadra-se como de perfil descritivo, ao captar e explorar as informações providas de levantamento (*survey*). A escolha de empresas da B3 deve-se principalmente ao fato de serem de grande porte, o que aumenta as possibilidades de adotarem sistema de mensuração de desempenho formal (Monteiro & Beuren, 2020; Anzilago et al., 2022), bem como disponibilizam publicamente as informações sobre seus principais gestores (como nome e cargo etc), o que permitiu a sua identificação no LinkedIn. Além disso, o modelo de pesquisa proposto apresenta uma série de inter-relações complexas, que precisam de foco em diferentes empresas (de vários setores e segmentos de mercado) para aumentar a validade (Anzilago et al., 2022).

3.2 Elaboração do instrumento de pesquisa e coleta dos dados

O questionário é constituído por 20 questões, além das de caráter demográfico como, gênero, idade e experiência. O primeiro bloco capturou o constructo *Performance Measurement System* composto de 9 questões, o segundo bloco capturou a agilidade organizacional com 6 questões e o terceiro bloco capturou a inovação aberta com 5 questões.

O contato com os gestores foi por meio da plataforma LinkedIn, sendo enviados cerca de 1.100 convites a *Chief Executive Officers* (CEOs), *Chief Financial Officers* (CFOs), gerentes, coordenadores e supervisores. Para melhor controle, foram enviados em média 3 convites por empresas até que um dos gestores aceitou participar da pesquisa. Assim, a *survey* resultou em 105 respostas completas, coletadas no período de novembro de 2020 a maio de 2021. Este percentual de respostas é comparável às taxas de respostas relatadas nos estudos anteriores que exploraram a temática inovação na literatura sobre controle gerencial (Monteiro & Beuren, 2020; Mannes et al., 2021; Frare et al., 2021).

Em relação a característica da amostra, a maioria dos respondentes são do gênero masculino (102), sendo que apenas 3 gestoras do gênero feminino participaram da pesquisa. No que se refere a idade, observou-se que 48,5% dos respondentes possuíam 40 anos de idade e 51,5% possuíam mais de 40 anos de idade na data da coleta. Quanto ao grau de escolaridade, a maioria dos respondentes possuem pós-graduação (60 gestores) seguido de 27 respondentes que são bacharéis e 22 gestores com mestrado. Quanto ao cargo, a maioria dos respondentes exercem a função de gerente geral (44) seguindo da função (coordenador).

3.3 Mensuração das variáveis e procedimentos de análise

As variáveis objeto do estudo são formadas pela *Performance Measurement System*, agilidade organizacional e inovação aberta, e foram selecionadas devido a necessidade de melhor compreensão sobre como as empresas brasileiras implementam sistemas de controle para fomentar a agilidade e a inovação aberta em um ambiente que está cada vez mais competitivo.

Performance Measurement System: Constructo composto de 9 questões baseadas no estudo de Harlez e Malagueno (2016) mensuradas em escala *Likert* de 5 níveis (sendo 1 – nenhuma e 5 – grande extensão) para analisar a percepção dos respondentes. A primeira etapa permitiu avaliar como o PMS é utilizado de maneira diagnóstica, composta pelas seguintes questões: (i) para acompanhar progresso; (ii) para monitorar resultados; (iii) para comparar resultados; e (iv) para revisar medidas. A segunda etapa consistiu na avaliação do PMS interativo por meio dos seguintes itens: (v) para definir objetivos e metas; (vi) para debater planos de ação; (vii) para sinalizar áreas para melhoria; (viii) para desafiar novas ideias; e (iv) para envolver-se em discussões.

Agilidade organizacional: Constructo composto de 6 questões baseadas no estudo de Liao et al. (2019) mensuradas em escala *Likert* de 5 níveis (sendo 1 - discordo totalmente e 5 - concordo totalmente) para analisar o grau de concordância das seguintes assertivas: (i) agilidade em aumentar ou diminuir níveis de produção/serviço para suportar demanda do mercado; (ii) agilidade nos arranjos alternativos e ajustes internos quando não haver fornecimento; (iii) atende demandas de resposta rápida e especiais; (iv) agilidade para tomar e programar decisões em face das mudanças do mercado/clientes; (v) procura por formas de se reinventar para melhor servir o mercado; e (vi) trata as mudanças de mercado e caos aparente como oportunidades de capitalização rápida.

Inovação aberta: Constructo composto de 5 questões baseadas no estudo de Liao et al. (2019) mensuradas em escala *Likert* de 5 níveis (sendo 1 - discordo totalmente e 5 - concordo totalmente) para analisar o grau de concordância das seguintes assertivas: (i) frequência da aquisição de conhecimento tecnológico externo para uso; (ii) busca regular de ideias externas que possam agregar valor; (iii) conta com um sistema de busca e aquisição de tecnologia e propriedade intelectual; (iv) alcance proativo de terceiros para melhor conhecimento tecnológico ou de produtos; e (v) tendência a construir maiores laços com partes externas e confiar em sua inovação.

Os dados foram analisados mediante técnica de modelagem de equações estruturais, seguindo a distribuição não normal dos dados e a estimação dos mínimos quadrados parciais. Tal escolha se justifica devido à flexibilidade desta modelagem ao permitir o uso de amostras pequenas (Hair et al., 2017). Além disso, a modelagem de equações estruturais permite controlar o erro de mensuração e facilita a análise de modelos com relações complexas que possam envolver efeitos indiretos (Henri & Wouters, 2020).

4 RESULTADOS

4.1 Modelo de mensuração

Para efetuar a modelagem de equações estruturais, torna-se necessário na primeira etapa avaliar a validade e confiabilidade das variáveis em estudo. Nessa pesquisa, o interesse consiste na avaliação do PMS diagnóstico e interativo, além da agilidade organizacional e inovação aberta. Para tanto, o algoritmo PLS foi executado com 300 interações e sete critérios de parâgens. O resultado do modelo de mensuração é apresentado na Tabela 1.

Tabela 1. Modelo de mensuração

Painel A - Confiabilidade e validade convergente					
	AC	rho_A	CC	AVE	Cargas fatoriais
PMS diagnóstico	0,942	0,944	0,956	0,811	[0,878; 0,918]
PMS interativo	0,901	0,911	0,930	0,769	[0,866; 0,892]
Agilidade organizacional	0,873	0,929	0,900	0,606	[0,561; 0,861]
Inovação aberta	0,843	0,844	0,888	0,614	[0,727; 0,822]
Painel B - Validade discriminante					
	1	2	3	4	
1. PMS diagnóstico	0,901	0,825	0,250	0,399	
2. PMS interativo	0,775	0,877	0,296	0,453	
3. Agilidade organizacional	0,259	0,291	0,779	0,524	
4. Inovação aberta	0,355	0,404	0,488	0,784	

Nota: Critério Fornell e Larcker e acima da diagonal o *Heterotrait-Monotrait* (HTMT). Confiabilidade composta ($CC > 0,70$); *Average Variance Extracted* ($AVE > 0,50$); *Heterotrait-Monotrait* ($HTMT < 0,85$). Embora o construto agilidade organizacional apresentou uma carga fatorial ligeiramente abaixo de 0,6 (0,561), não representa grande preocupação ao modelo uma vez que a validade e confiabilidade do mesmo foi atestada.

Fonte: Elaborado pelos autores.

Conforme observado na Tabela 1, é possível verificar que o critério de confiabilidade dos construtos foi atendido. O PMS diagnóstico, por exemplo, apresentou o maior AC (0,942) e CC (0,956). Os demais construtos também foram maiores que 0,70, o que indica alta consistência das variáveis. Em relação à validade convergente, as AVEs das variáveis indicam o atendimento desse critério, já que foram maiores que 0,50. O mesmo ocorreu em relação à validade discriminante confirmada pelo critério Fornell-Larcker e HTMT, que estão de acordo ao proposto pela literatura (Hair et al., 2017). Quanto a colinearidade, os construtos apresentam-se adequados, uma vez que o VIF foi inferior ao limiar de 5. Da mesma forma, os vieses da não resposta e do método comum não consistem em preocupação para o modelo, uma vez que não houve diferença significativa entre os 10% primeiros respondentes e os 10% tardios, e a variância da extração do primeiro fator foi inferior a 0,50.

4.2 Modelo estrutural

O modelo estrutural permite que as hipóteses da pesquisa sejam testadas a partir da análise de caminhos. Utilizou-se a técnica de *bootstrapping* com 5.000 subamostras, conforme sugerido na literatura (Hair et al., 2017). Considerou-se também o nível de significância de 10% e o método de *Bias-corrected and accelerated* (Bca) no intervalo de confiança. Apresenta-se na Tabela 2 as relações entre os construtos.

Tabela 2. Modelo estrutural

Relação	B	T-value	P-value	Intervalo de confiança [90%]	
PMS diagnóstico → Agilidade organizacional	0,085	0,506	0,306	-0,138	0,289
PMS diagnóstico → Inovação aberta	0,071	0,548	0,292	-0,088	0,238
PMS interativo → Agilidade organizacional	0,225	1,469	0,071*	0,055	0,440
PMS interativo → Inovação aberta	0,232	1,797	0,036**	0,066	0,390
Agilidade organizacional → Inovação aberta	0,402	4,261	0,000***	0,285	0,526
PMS diagnóstico → Agilidade organizacional → Inovação aberta	0,034	0,499	0,309	-0,058	0,113
PMS interativo → Agilidade organizacional → Inovação aberta	0,090	1,290	0,099*	0,020	0,192

Notas: * $p < 0,10$; ** $p < 0,05$; *** $p < 0,01$. $R^2 = AO (0,09)$; $IA (0,32)$; $Q^2 = AO (0,03)$; $IA (0,16)$. Neste modelo foi considerado teste unicaudal. Fonte: Elaborado pelos autores.

Os resultados da análise de caminhos indicam que o PMS diagnóstico não influencia positivamente na inovação aberta ($\beta = 0,071$; $p > 0,10$), não suportando a *H1a*. Esses resultados sinalizam que as características rígidas de um PMS podem limitar a inovação aberta. Na *H1b*, os resultados foram conforme o esperado, uma vez que se confirmou que o PMS interativo influencia positivamente na inovação aberta ($\beta = 0,232$; $p < 0,05$). Observou-se ainda que a agilidade organizacional leva a uma maior inovação aberta ($\beta = 0,402$; $p < 0,01$).

Em relação a *H2a*, percebe-se que a agilidade organizacional não medeia a relação entre o PMS diagnóstico e a inovação aberta ($\beta = 0,034$; $p > 0,10$), diferente da *H2b* que confirmou a mediação da agilidade organizacional na relação entre PMS interativo e inovação aberta ($\beta = 0,090$; $p < 0,10$). Essas evidências apontam que organizações que utilizam o PMS de forma interativa são ágeis em responder as mudanças no mercado, e conseguem fomentar a inovação aberta porque se pressupõem de debates construtivos no ambiente de trabalho.

5 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Na primeira hipótese da pesquisa (*H1a*), foi proposto que o PMS diagnóstico influencia positivamente na inovação aberta, evidência que não foi confirmada. Esse achado se justifica uma vez que o PMS diagnóstico, cuja particularidade está em monitorar resultados e acompanhar progresso de metas (Harlez & Malagueno, 2016), quando utilizado de maneira isolada, pode não levar diretamente ao compartilhamento de tecnologia/produtos ou a construir laços com os *stakeholders* que fomentem a inovação mútua (Liao et al., 2019). Ao monitorar os resultados, o controle diagnóstico pode levar a ações corretivas ou a baixa produtividade (Henri, 2006), o que afeta na capacidade da organização de inovar. Além disso, pode restringir o cumprimento dos objetivos (Simons, 1995), levar ao baixo nível de envolvimento de gerentes seniores, e baixa atenção às questões relacionadas à inovação (Bisbe & Otley, 2004). Por isso, a inovação aberta não foi alcançada por meios deste controle. Entretanto, se usado de maneira complementar com os demais sistemas (ex. controle interativo), pode levar à geração de ideias internas e externas que beneficiam a inovação tecnológica e de produtos (Bedford, 2020).

A hipótese *H1b* propôs que o PMS interativo exerce influência na inovação aberta, evidência que foi confirmada a nível de significância de 5%. A confirmação da hipótese *H1b* coaduna com as evidências de Bedford (2015), ao mostrar que o controle interativo aumenta a comunicação, facilita a geração de ideias criativas, que por sua vez levam à maior inovação. O controle interativo fornece aos gerentes de alto escalão acesso a padrões emergentes de atividade, permitindo a seleção e o investimento de recursos nas iniciativas que apresentam maior potencial para oferecer vantagem competitiva (Simons, 1995), precursora da inovação aberta. Infere-se que a presença de controle interativo contribui para o sucesso da inovação aberta, uma vez que o controle interativo

é essencial para permitir uma estratégia emergente que incremente a inovação (Widener, 2007). A confirmação dessa hipótese converge com o estudo de Bisbe e Otley (2004), que concluíram que quanto mais interativo o uso do controle pelos gerentes superiores, maior o efeito da inovação do produto e seu desempenho. Para Chenhall e Moers (2015), esse uso interativo ajuda a traduzir a criatividade em desempenho aprimorado e em inovações eficazes.

A hipótese *H2a*, que previa a mediação da agilidade organizacional na relação entre o PMS diagnóstico e a inovação aberta, não foi confirmada. Estes resultados coadunam com o consenso existente na literatura, no qual o uso isolado do controle diagnóstico limita a inovação de produtos (Lill et al., 2021), porque cria impulsos que não necessariamente conseguem gerar tensões favoráveis à inovação (Curtis & Sweeney, 2017). O controle diagnóstico é projetado para monitorar o progresso em direção às metas predefinidas, logo seu mecanismo de funcionamento demanda pouca capacidade de busca e de recuperação de conhecimento relevantes para que a agilidade organizacional ocorra (Grabner et al., 2018), razão pela qual a mediação não foi confirmada.

A hipótese *H2b* propôs a mediação da agilidade organizacional na relação entre o PMS interativo e a inovação aberta. Tal hipótese foi confirmada, corroborando com os estudos que sugeriram que a agilidade pode impactar na inovação aberta, ao enriquecer e acelerar o desenvolvimento de novos produtos para atender às oportunidades de mercados emergentes (Teece et al., 2016), assim como o uso interativo do controle reforça o efeito da inovação do produto no desempenho da empresa (Bisbe & Otley, 2004). Henri e Wouters (2020) concluíram que a imprevisibilidade ambiental reforça a inovação do produto. Infere-se que, sendo a imprevisibilidade ambiental um dos fatores centrais da agilidade organizacional, e o PMS interativo é crucial para o constante debate de suposições, a inovação aberta é alcançada.

6 CONCLUSÕES

Este estudo analisou a influência do sistema de mensuração de desempenho na agilidade organizacional e na inovação aberta. Os dados foram coletados com gestores de empresas brasileiras listadas na Brasil, Bolsa, Balcão (B3). Foram coletados 105 questionários, analisados por meio de modelagem de equações estruturais (PLS-SEM).

Este artigo fornece evidências sobre como o PMS interativo influencia positivamente na inovação aberta e como essa inovação pode ser reforçada ao se levar em consideração a agilidade organizacional. Os resultados apresentados revelam, ainda, que um sistema de mensuração de desempenho mecanicista é menos efetivo do que as formas de controle mais orgânicas, o que pode ser comprovado pela não influência positiva do uso diagnóstico da PMS na geração de inovação aberta. Por outro lado, o PMS interativo incita o conhecimento e sua aplicação e estimula agilidade organizacional para detectar e responder às mudanças necessárias relativas à demanda e a concorrência, levando a inovação aberta.

A maior parte dos estudos anteriores considerou analisar a relação dos controles de gestão com diferentes tipos de inovação, como por exemplo, a inovação de produto (Müller-Stewens et al., 2020), inovação de processos (Guo et al., 2019), entre outros. Os estudos anteriores contribuíram com a literatura gerencial dado que informaram que os controles diagnóstico e interativo facilitam a coordenação de processos e, conseqüentemente, a inovação de produtos (Müller-Stewens et al., 2020). Além disso, sugeriram que controles de entrada (*input controls*) facilitam a inovação de processos tanto em setor *high-tech* como *low-tech* (Guo et al., 2019). Entretanto, esta pesquisa traz novas evidências ao tratar de forma segregada e individual a relação entre o PMS diagnóstico e interativo e inovação aberta, avançando na literatura sobre controle gerencial. Compreender a inovação aberta é importante porque beneficia as empresas ao permitir que o conhecimento tecnológico externo seja absorvido e incorporado, novas ideias externas que agreguem valor a organização sejam importadas, bem como, a adaptação do sistema de busca e aquisição de propriedade intelectual. A abordagem da agilidade organizacional como mediadora desta relação também se torna um fator diferencial. Dessa forma, este estudo contribui ao ampliar o fluxo de pesquisa na literatura sobre o PMS como antecedente da inovação aberta. Esta pesquisa amplia a literatura ao confirmar que a agilidade organizacional medeia a relação entre PMS interativo e a inovação, revelando ter um papel importante para as organizações.

Os resultados do estudo podem ter inúmeras implicações práticas ao demonstrar que o impacto do PMS interativo na inovação aberta traz efeitos positivos importantes. Sugere-se maior uso interativo do PMS, de forma a garantir que os gestores estejam mais inteirados de questões recorrentes na organização, dispostos a dialogar entre si e a compartilhar novos aprendizados adquiridos. Nesse contexto de debate e interação, propostas mais eficazes de soluções começam a ser apresentadas, dando espaço à capacidade de responder rapidamente às mudanças de mercado e de demanda, ao gerar ideias criativas e fomentar a inovação. Isto mostra aos gestores das empresas que

o desenvolvimento da inovação aberta necessita de ambientes organizacionais com maior diálogo e participação dos funcionários, e uso de controles flexíveis no processo de tomada de decisão. Aliada a isto, a capacidade de responder rapidamente às ameaças e oportunidade do mercado, tendo soluções ágeis e rápidas na velocidade das mudanças.

Também pode-se destacar algumas contribuições sociais do estudo. Esta pesquisa incentiva as empresas à implementarem ações inovadoras que envolvam o ambiente interno e externo, de modo que as organizações se tornem mais competitivas e aumentem a geração de renda e empregos que contribuam com o bem estar social. A inovação é um grande fator impulsionador de desenvolvimento econômico e se torna um fator chave de sucesso em países em desenvolvimento. Recomenda-se que as empresas invistam em atividades de inovação em vista da geração de valores para a sociedade como um todo, melhorando a qualidade de vida.

Apesar da pesquisa ter seguido o rigor científico, torna-se necessário elencar algumas limitações. Primeiro, a presente proposta visou compreender um tipo específico de controle gerencial, o PMS interativo e diagnóstico, em um contexto de grandes empresas. Assim, generalizações precisam ser cautelosas, uma vez que essas relações podem diferir em função do segmento organizacional. Logo, futuros estudos podem se atentar, de maneira específica, à um segmento onde a inovação seja uma questão central dos negócios. Por outro lado, pode-se testar a agilidade organizacional como um fator moderador. Estudos futuros podem ainda avaliar outras variáveis intervenientes dessa relação entre o PMS e inovação aberta (ex. conflito cognitivo). Uma melhor compreensão sobre diferenças entre a efetividade da inovação aberta e inovação fechada parece ser uma questão de pesquisa em aberto. Adicionalmente, tem-se como limitação a falta de variáveis de controle no modelo, acredita-se que estudos futuros podem considerar utilizar informação relacionada a projetos de pesquisa e desenvolvimento, o tamanho da empresa, entre outras variáveis, para controlar os efeitos do sistema de controle na inovação.

REFERÊNCIAS

- Anzilago, M., Gomez-Conde, J., & Lunkes, R. J. (2022). How do Managers use Management Control Systems in Response to Shareholder Activism? *European Accounting Review*. <https://doi.org/10.1080/09638180.2022.2063152>.
- Anthony, R. N. (1965). *Planning and control systems: a framework for analysis*. Division of Research, Graduate School of Business Administration, Harvard University.
- Bedford, D. S. (2015). Management control systems across different modes of innovation: Implications for firm performance. *Management Accounting Research*, 28, 12-30. <https://doi.org/10.1016/j.mar.2015.04.003>
- Bedford, D. S., Bisbe, J., & Sweeney, B. (2019). Performance measurement systems as generators of cognitive conflict in ambidextrous firms. *Accounting, Organizations and Society*, 72, 21-37. <https://doi.org/10.1016/j.aos.2018.05.010>
- Bedford, D. S. (2020). Conceptual and empirical issues in understanding management control combinations. *Accounting, Organizations and Society*, 86, 101187. <https://doi.org/10.1016/j.aos.2020.101187>
- Bisbe, J., & Otle, D. (2004). The effects of the interactive use of management control systems on product innovation. *Accounting, Organizations and Society*, 29(8), 709-737. <https://doi.org/10.1016/j.aos.2003.10.010>.
- Biswas, S. S. N., & Akroyd, C. (2022). Management control systems and the strategic management of innovation. *Qualitative Research in Accounting & Management*. <https://doi.org/10.1108/QRAM-04-2021-0083>
- Breunig, K. J., Aas, T. H., & Hydle, K. M. (2014). Incentives and performance measures for open innovation practices. *Measuring Business Excellence*, 18(1), 45-54. <https://doi.org/10.1108/MBE-10-2013-0049>
- Broadbent, J., & Laughlin, R. (2009). Performance management systems: A conceptual model. *Management Accounting Research*, 20(4), 283-295. <https://doi.org/10.1016/j.mar.2009.07.004>
- Capon, N., Farley, J. U., Lehmann, D. R., & Hulbert, J. M. (1992). Profiles of product innovators among large US manufacturers. *Management Science*, 38(2), 157-169. <https://doi.org/10.1287/mnsc.38.2.157>
- Chakravarty, A., Grewal, R., & Sambamurthy, V. (2013). Information technology competencies, organizational agility, and firm performance: Enabling and facilitating roles. *Information Systems Research*, 24(4), 976-997. <https://doi.org/10.1287/isre.2013.0500>
- Chenhall, R. H., & Moers, F. (2015). The role of innovation in the evolution of management accounting and its integration into management control. *Accounting, Organizations and Society*, 47, 1-13. <https://doi.org/10.1016/j.aos.2015.04.003>

org/10.1016/j.aos.2015.10.002

- Chesbrough, H. W. (2003). *Open innovation: The new imperative for creating and profiting from technology*. Harvard Business Press.
- Cockburn, I. M., & Griliches, Z. (1988). Industry effects and appropriability measures in the stock markets valuation of R&D and patents. *American Economic Review*, 78(2), 419-423,
- Curtis, E., & Sweeney, B. (2017). Managing different types of innovation: mutually reinforcing management control systems and the generation of dynamic tension. *Accounting and Business Research*, 47(3), 313-343. <https://doi.org/10.1080/00014788.2016.1255585>
- Ferreira, A., & Otley, D. (2009). The design and use of performance management systems: An extended framework for analysis. *Management Accounting Research*, 20(4), 263-282. <https://doi.org/10.1016/j.mar.2009.07.003>
- Flamholtz, E. G., Das, T. K., & Tsui, A. S. (1985). Toward an integrative framework of organizational control. *Accounting, Organizations and Society*, 10(1), 35-50. [https://doi.org/10.1016/0361-3682\(85\)90030-3](https://doi.org/10.1016/0361-3682(85)90030-3)
- Frare, A. B., da Cruz, A. P. C., Lavarda, C. E. F., & Akroyd, C. (2021). Packages of management control systems, entrepreneurial orientation, and performance in Brazilian startups. *Journal of Accounting & Organizational Change*. <https://doi.org/10.1108/JAOC-04-2021-0052>
- Gerdin, J. (2020). Management control as a system: Integrating and extending theorizing on MC complementarity and institutional logics. *Management Accounting Research*, 49, 100716. <https://doi.org/10.1016/j.mar.2020.100716>
- Geroski, P. A. (1995). Market structure, corporate performance, and innovative activity. *OUP Catalogue*.
- Gould, R. W. (2012). Open innovation and stakeholder engagement. *Journal of Technology Management & Innovation*, 7(3), 1-11. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-27242012000300001>
- Grabner, I., Posch, A., & Wabnegg, M. (2018). Materializing innovation capability: A management control perspective. *Journal of Management Accounting Research*, 30(2), 163-185. <https://doi.org/10.2308/jmar-52062>
- Grafton, J., Lillis, A. M., & Widener, S. K. (2010). The role of performance measurement and evaluation in building organizational capabilities and performance. *Accounting, Organizations and Society*, 35(7), 689-706. <https://doi.org/10.1016/j.aos.2010.07.004>
- Hair Jr, J. F., Sarstedt, M., Ringle, C. M., & Gudergan, S. P. (2017). *Advanced issues in partial least squares structural equation modeling*. Sage publications.
- Harlez, Y., & Malagueno, R. (2016). Examining the joint effects of strategic priorities, use of management control systems, and personal background on hospital performance. *Management Accounting Research*, 30, 2-17. <https://doi.org/10.1016/j.mar.2015.07.001>
- Henri, J. F. (2006). Organizational culture and performance measurement systems. *Accounting, Organizations and Society*, 31(1), 77-103. <https://doi.org/10.1016/j.aos.2004.10.003>
- Henri, J. F., & Wouters, M. (2020). Interdependence of management control practices for product innovation: The influence of environmental unpredictability. *Accounting, Organizations and Society*, 86, 101073. <https://doi.org/10.1016/j.aos.2019.101073>
- Huang, H. C., Lai, M. C., Lin, L. H., & Chen, C. T. (2013). Overcoming organizational inertia to strengthen business model innovation: an open innovation perspective. *Journal of Organizational Change Management*, 26(6), 977-1002. <https://doi.org/10.1108/JOCM-04-2012-0047>
- Liao, S., Liu, Z., & Ma, C. (2019). Direct and configurational paths of open innovation and organisational agility to business model innovation in SMEs. *Technology Analysis & Strategic Management*, 31(10), 1213-1228. <https://doi.org/10.1080/09537325.2019.1601693>
- Lill, P., Wald, A., & Munck, J. C. (2021). In the field of tension between creativity and efficiency: a systematic literature review of management control systems for innovation activities. *European Journal of Innovation Management*, 24(3), 919-950. <https://doi.org/10.1108/EJIM-11-2019-0329>
- Lu, P., Yuan, S., & Wu, J. (2017). The interaction effect between intra-organizational and inter-organizational control on the project performance of new product development in open innovation. *International Journal of Project Management*, 35(8), 1627-1638. <https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2017.09.009>

- Malmi, T., & Brown, D. A. (2008). Management control systems as a package - Opportunities, challenges and research directions. *Management Accounting Research*, 19(4), 287-300. <https://doi.org/10.1016/j.mar.2008.09.003>
- Merchant, K. A., & Otley, D. T. (2007). A review of the literature on control and accountability. *Handbooks of Management Accounting Research*, 2, 785-802. [https://doi.org/10.1016/S1751-3243\(06\)02013-X](https://doi.org/10.1016/S1751-3243(06)02013-X)
- Mannes, S., & Beuren, I. M. (2021). Influência da capacidade de rede e do compartilhamento de informações e de conhecimento na inovação aberta. *Advances in Scientific and Applied Accounting*, 14(2), 164-178/179. <https://doi.org/10.14392/asaa.2021140207>
- Mannes, S., Frare, A. B., & Beuren, I. M. (2021). Efeitos do uso dos orçamentos estático e flexível na inovação de processos e produtos. *Revista de Contabilidade e Organizações*, 15, e180829-e180829. <https://doi.org/10.11606/issn.1982-6486.rco.2021.180829>
- Mikalef, P., & Pateli, A. (2017). Information technology-enabled dynamic capabilities and their indirect effect on competitive performance: Findings from PLS-SEM and fsQCA. *Journal of Business Research*, 70, 1-16. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2016.09.004>
- Moerloose, C. (2000). Turning innovation into success. *European Business Forum*, 1, 29-35.
- Monteiro, J. J., & Beuren, I. M. (2020). Efeitos do debate do sistema de mensuração de desempenho e do conflito cognitivo na inovação ambidestra. *Revista de Contabilidade e Organizações*, 14. <https://doi.org/10.11606/issn.1982-6486.rco.2020.170418>.
- Moulang, C. (2015). Performance measurement system use in generating psychological empowerment and individual creativity. *Accounting & Finance*, 55(2), 519-544, 2015. <https://doi.org/10.1111/acfi.12059>
- O'Sullivan, D., & Dooley, L. (2009). *Applying Innovation*. Sage Publications Inc., Thousand Oaks.
- Pfister, J. A., Jack, S. L., & Darwin, S. N. (2017). Strategizing open innovation: How middle managers work with performance indicators. *Scandinavian Journal of Management*, 33(3), 139-150. <https://doi.org/10.1016/j.scaman.2017.06.001>
- Simons, R. (1987). Accounting control systems and business strategy: An empirical analysis. *Accounting, Organizations and Society*, (12)4,357-37, [https://doi.org/10.1016/0361-3682\(87\)90024-9](https://doi.org/10.1016/0361-3682(87)90024-9)
- Simons, R. (1990). The role of management control systems in creating competitive advantage: New perspectives. *Accounting, Organizations and Society*, 15(1-2), 127-143. [https://doi.org/10.1016/0361-3682\(90\)90018-P](https://doi.org/10.1016/0361-3682(90)90018-P)
- Simons, R. (1991). Strategic orientation and top management attention to control systems. *Strategic Management Journal*, 12(1), 49-62. <https://doi.org/10.1002/smj.4250120105>
- Simons, R. (1995). *Levers of control: How managers use innovative control systems to drive strategic renewal*. Boston: Harvard Business School Press.
- Simons, R. (2000). *Performance measurement and control systems for implementing strategy*. Upper Saddle River: Prentice Hall.
- Teece, D., Peteraf, M., & Leih, S. (2016). Dynamic capabilities and organizational agility: Risk, uncertainty, and strategy in the innovation economy. *California Management Review*, 58(4), 13-35. <http://dx.doi.org/10.1525/cm.2016.58.4.13>.
- Trinh-Phuong, T., Molla, A., & Peszynski, K. (2010). Enterprise systems and organisational agility: Conceptualizing the link. *21st Australasian Conference on Information Systems*.
- Widener, S. K. (2007). An empirical analysis of the levers of control framework. *Accounting, Organizations and Society*, 32(7-8), 757-788. <https://doi.org/10.1016/j.aos.2007.01.001>.

Como citar este artigo

Brüggemann, E. R.; Monteiro, J. J.; & Lunkes, R. J. (2022). Influência do sistema de mensuração de desempenho na agilidade organizacional e na inovação aberta. *Revista de Contabilidade e Organizações*, 16:e193897. DOI: <http://dx.doi.org/10.11606/issn.1982-6486.rco.2022.193897>