

Proposta de um Descritivo para Métodos e Ferramentas Gerenciais em Inovação e Empreendedorismo

Ari Rodrigues Pinto da Silva Júnior

Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG)

e-mail: arirodriguessjr@gmail.com

Marina Bastos Carvalhais Barroso

Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG)

e-mail: marinabastosb@gmail.com

Ricardo Neres Rodrigues

Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG)

e-mail: ricardoneres@gmail.com

Raoni Barros Bagno

Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG)

e-mail: raonibagno@dep.ufmg.br

* RECEBIDO em 02/02/2024. ACEITO em 23/05/2024.

Resumo

Métodos e Ferramentas de Gestão (MeF) são artefatos que auxiliam os tomadores de decisão em organizações. Embora o seu uso seja essencial na gestão sistemática de inovação nas organizações, a transferência do conhecimento de MeF a partir de livros, ambiente acadêmico e outras fontes para empreendimentos de base tecnológica enfrenta barreiras. Estas decorrem de imprecisões na comunicação de potencialidades, propósitos e aplicações de MeF, comprometendo uma seleção adequada e posterior aplicação pelas empresas. Dessarte, à luz do Design Science Research, este estudo debruçou-se sobre o desenvolvimento de um artefato adaptado para MeF de inovação e empreendedorismo. O artefato visa descrever de forma sintética, objetiva e com linguagem acessível informações de MeF. A proposta foi aprimorada mediante interações com especialistas em tecnologias gerenciais para inovação e avaliações externas. Assim, este artigo propõe um template de referência para descritivos de MeF, traz diretrizes de preenchimento e debate potencialidades de sua utilização.

Palavras-chave: Descritivo Tecnológico; Métodos e Ferramentas Gerenciais; Gestão da Inovação.

Abstract

Management Methods and Tools (MaTs) are artifacts that assist decision-makers in organizations. Although its use is essential in the systematic management of innovation in organizations, the transfer of knowledge from books, academic environments, and other sources to technology-based companies faces barriers. These arise from inaccuracies in the communication of the potential, purposes, and applications of MaTs, compromising the appropriate selection and subsequent application by companies. Therefore, in the light of Design Science Research, this study focused on the development of an artifact adapted to MaTs of innovation and entrepreneurship. The artifact aims to describe information in a synthetic, objective, and accessible language. The proposal was improved through interactions with experts in management technologies for innovation and external evaluations. Therefore, this article proposes a reference model for MaTs descriptions, provides guidelines to fill it, and discusses the potential for its use.

Keywords: Technology Showcase; Management Methods and Tools; Innovation Management.

1. Introdução.

Ao longo das últimas décadas, a transferência de tecnologia da universidade para a indústria tornou-se estrategicamente importante em muitos aspectos: representa uma fonte de financiamento para a pesquisa universitária, uma oportunidade de inovação para as empresas e é uma possibilidade de desenvolvimento econômico no âmbito geral (MUSCIO, 2009). Tais cooperações podem conectar a rede de pesquisadores universitários às demandas da indústria por várias formas de interação, como a transferência direta de propriedade intelectual, consultoria, serviços, centros de pesquisa cooperativa, projetos de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) ou consórcios de pesquisa (SCANDURA, 2016). Com o intuito de que pesquisas alcancem a sociedade, torna-se primordial a interação entre os múltiplos atores envolvidos no sistema de inovação. Entretanto, esses relacionamentos enfrentam barreiras estruturais, legais e culturais, incluindo aspectos relativos à comunicação adotada pelos integrantes.

Os ambientes acadêmicos e corporativos possuem intensas divergências em termos de vocabulários adotados, que tendem a ser predominantemente científicos do lado da universidade, e voltados a negócios no lado empresarial (BAGNO *et al.*, 2019). Logo, oportunidades de parcerias podem se perder em razão da falta de uma interação apropriada à luz dos riscos, linguagens e contingências que caracterizam esse tipo de parceria (BAGNO; SALERNO; DIAS, 2017; MELO; BAGNO, 2017). Segundo Canhoto *et al.* (2016), em termos de linguagem, os princípios práticos que podem facilitar o desenvolvimento bem-sucedido de P&D colaborativo implicam que o parceiro acadêmico deve compartilhar informações baseadas em pesquisa de uma maneira acessível à indústria, além de empregar uma linguagem comum com a qual todos os envolvidos no projeto sejam capazes de identificar e compreender facilmente.

Nesta arena, dentro de um esforço comumente chamado de marketing tecnológico, o uso de documentos descritivos é uma prática recorrente de Núcleos de Inovação Tecnológica (NITs) de universidades e centros de pesquisa. Trata-se de um documento utilizado para sintetizar e “traduzir” dados técnicos de patentes e tecnologias advindas de pesquisa acadêmica para o público empresarial. Os Descritivos Tecnológicos (DTs) constituem, portanto, uma ferramenta de comunicação poderosa, com forte apelo visual e coerência de linguagem, aproximando potenciais adotantes dos propósitos, potencialidades e condições de contorno do que é produzido em ambiente acadêmico. Os DTs consistem basicamente em resumos de tecnologias visando facilitar sua disseminação e busca de parcerias para potencial aplicação no mercado (BAGNO *et al.*, 2019).

Cenário análogo ocorre no campo de tecnologias gerenciais. Métodos e Ferramentas de Gestão (MeF) oferecem suporte cognitivo a decisões complexas ou à análise e solução de problemas. Frequentemente, se expressam por representações visuais que facilitam a comunicação e a troca de ideias num ambiente organizacional interfuncional (BAGNO *et al.*, 2019; BUCHELE *et al.*, 2015). Embora haja uma disseminação considerável de MeF como o Business Model Canvas (OSTERWALDER *et al.*, 2011) e os Modelos Ágeis de gestão de projetos (RISING; JANOFF, 2000), é crucial compreender que essas ferramentas variam em seus propósitos, pressupostos, limitações e complexidade. Diante disso, é importante destacar que abordagens do tipo *one-size-fits-all* têm sido largamente criticadas pela literatura especializada neste campo (SHENHAR; DVIR, 2007; SALERNO *et al.*, 2015), o que ressalta a necessidade de se pensar adequações e afinidades de forma precisa nas aplicações práticas. A situação é ainda mais complexa quando considerados MeF disseminados mais localmente ou mesmo em estágio de desenvolvimento, que demandam aplicações guiadas e desenvolvimento complementar para desdobrar seu pleno potencial.

A seleção e a aplicação adequada de MeF no campo de gestão da inovação e empreendedorismo têm o potencial de contribuir significativamente para as organizações ao facilitar a introdução bem-sucedida de novas tecnologias em produtos ou processos (HIDALGO; ALBORS, 2008). Para tanto, é essencial que os gestores compreendam o escopo e as características de MeF de forma clara e objetiva para que o processo decisório seja acertado quanto ao problema enfrentado e os aspectos vantajosos de adotar um apetrecho gerencial. Desta forma, considerando o desenvolvimento de MeF no contexto acadêmico, torna-se importante a tradução de informações técnicas para o público empresarial, assim como é realizado pelos DTs no contexto de tecnologias não-gerenciais. DTs de MeF podem, portanto, atuar como facilitadores na comunicação entre os ambientes acadêmico e corporativo, possibilitando a disseminação de uma ampla gama de MeF disponíveis e ressaltando a necessidade de uma seleção e aplicação criteriosas para impulsionar a inovação e o empreendedorismo.

Desse modo, inspirado nos DTs, este estudo propõe um artefato de apoio à comunicação de potencialidades e limitações de MeF voltados à gestão da inovação e empreendedorismo (i.e., um modelo de referência para descritivos de MeF). Para além de meios típicos do ambiente acadêmico, tais como teses e artigos, tais MeF podem ser predominantemente divulgados também por livros ou mesmo outras fontes menos formais. Assim, almeja-se contribuir tanto para a escolha da abordagem mais adequada por parte das organizações, considerando seus objetivos e características específicas, quanto com a aproximar os especialistas de MeF dos gestores. Essa proposta foi formulada segundo princípios do Design Science Research (DSR) e aprimorada por meio de interações e validações com especialistas no contexto de uma rede de pesquisa em tecnologias gerenciais para inovação, bem como avaliações de estudantes de graduação e potenciais adotantes. O resultado é a entrega de um template de referência para descritivos de MeF, incluindo diretrizes para o seu preenchimento, e uma discussão sobre as potencialidades associadas à sua utilização.

O restante deste estudo está organizado como se segue: no tópico 2, é apresentada a revisão teórica que foca nas definições a respeito de Métodos e Ferramentas de Gestão, e nos conceitos de Descritivos Tecnológicos e Marketing Tecnológico. Já no tópico 3, são mostrados os procedimentos metodológicos adotados para o desenvolvimento do estudo e a concepção do artefato gerencial. O tópico 4, por sua vez, apresenta o modelo de referência para descritivos de MeF, elucida sua estrutura, discute as questões estéticas envolvidas, os desafios enfrentados pelos especialistas de métodos e ferramentas, além de mostrar as percepções de estudantes e potenciais adotantes das tecnologias gerenciais. Por fim, as conclusões são trabalhadas no tópico 5, enaltecendo as contribuições, limitações e perspectivas para aplicação e continuidade do estudo.

2. Revisão de literatura.

Nesta seção são abordados os aspectos conceituais de descritivos tecnológicos e os métodos e ferramentas gerenciais enquanto bases para a gestão sistêmica da inovação e do empreendedorismo.

2.1. Métodos e Ferramentas de Gestão.

No campo das tecnologias gerenciais, a definição de Métodos e Ferramentas de Gestão (MeF) simboliza uma tarefa bastante complexa, de modo que diversos termos são aplicados aos meios de auxiliar as organizações a alcançarem objetivos específicos (BRADY *et al.*, 1997). Tais definições pouco distinguem o termo “ferramentas” de outros conceitos correlatos como métodos ou técnicas (BAGNO *et al.*, 2019). Para Phaal, Farrukh e Probert (2006), trata-se de ferramentas, técnicas e metodologias imprescindíveis para nortear decisões e iniciativas de gestão, juntamente com as abordagens necessárias para sua implementação. De uma forma geral, MeF podem ser entendidos como artefatos tecnológicos capazes de auxiliar no processo de gestão atuando ainda como meio de conexão e adequação do conhecimento teórico para o uso prático (JARZABKOWSKI; WILSON, 2006).

Nessa perspectiva, Rigby (2001) estabelece que as “ferramentas de gestão” podem envolver um conjunto de conceitos, processos, exercícios e frameworks analíticos. Enquanto Waal e Knott (2016) definem como auxílios estruturados, de natureza técnica ou de gestão, utilizados para arquitetar ou influenciar a gestão e a execução efetiva do processo de desenvolvimento de produto e atividades associadas. Assim, são entendidas como artefatos gerenciais que tangibilizam a atuação dos métodos e expandem as capacidades da prática da gestão. Entre as ferramentas gerenciais popularizadas nas últimas décadas estão o Brainstorming (OSBORN, 1987), SWOT - Forças, Fraquezas, Oportunidades e Ameaças (JACKSON; JOSHI; ERHARDT, 2003) e Service Blueprint (SHOSTACK, 1984).

Em contrapartida, métodos representam uma maneira explícita e estruturada de realizar atividades, são o passo a passo de interações até o resultado obtido (GHAEMMAGHAMI; BUCCIARELLI, 2003), podendo englobar, inclusive, a utilização de ferramentas para atingir um objetivo almejado (GRANER; MIBLER, 2013). Para Lakatos (1983), trata-se do conjunto das atividades sistemáticas e racionais que, com maior segurança e economia, permite alcançar uma finalidade, traçando o caminho a ser seguido, detectando erros e auxiliando nas decisões. No contexto da gestão da inovação e do empreendedorismo, entre os métodos popularizados nas últimas décadas, estão o QFD - Desdobramento da Função Qualidade (CHENG; MELO FILHO, 2007), Roadmapping (OLIVEIRA *et al.*, 2013) e Diagrama de Kano (KANO *et al.*, 1984).

Diante de um cenário organizacional de maior exigência para que os gestores tomem decisões eficazes e oportunas, MeF se tornam cada vez mais relevantes (PHAAL; FARRUKH; PROBERT, 2006). Em particular, eles são vistos como facilitadores na gestão de processos de inovação e no aumento na taxa de desenvolvimento de novos produtos (MORTARA *et al.*, 2014). Com o número crescente destas tecnologias gerenciais, potenciais adotantes podem ficar confusos (MORTARA *et al.*, 2014), pois frequentemente elas carecem de descrições claras quanto às suas finalidades e formas de operacionalização.

O desenvolvimento de ferramentas gerenciais oferece suporte cognitivo às decisões complexas ou à evidencição de problemas e seu espectro de soluções. Em grande parte, tais ferramentas se baseiam também em aspectos visuais que facilitam a comunicação e a troca de ideias num ambiente organizacional interfuncional. Por outro lado, a literatura de ferramentas gerenciais de apoio à inovação tende a focar mais no nível de análise intraempresa e oferece poucas propostas para o contexto particular de transferências tecnológicas e/ou de parcerias universidade-empresa (BAGNO *et al.*, 2019).

O intenso apelo visual é uma característica marcante de MeF largamente difundidos. Conforme Bagno, Salerno e Dias (2017), representações visuais possuem a capacidade de comunicar as proposições centrais de modelos gerenciais, acelerando sua difusão e influência entre os praticantes. Outrossim, uma visualização apropriada pode ser útil para apoiar a aplicação de uma abordagem e sua aceitação na prática (BRASIL; BAGNO, 2022; MORTARA *et al.*, 2014). As vantagens envolvem a integração de diferentes perspectivas, promovendo a compreensão mútua de membros das equipes de trabalho e fomentando a colaboração entre indivíduos.

Nesta conjuntura, devido à proliferação de abordagens desenvolvidas (ou desenvolvidas parcialmente) por acadêmicos, consultores e empresas, a escolha de quais MeF utilizar e de como os implementar pode ser muito complexa (PHAAL; FARRUKH; PROBERT, 2006). Soma-se a este cenário o fato de que tecnologias gerenciais estão muitas vezes envoltas por modismos de mercado (HANSEN; BIRKINSHAW, 2007; ABRAHAMSON, 1996). Estas tendências curtas levam a uma homogeneização das organizações, sem, no entanto, torná-las mais eficientes (DIMAGGIO; POWELL, 1983). Levando-se em conta a ampla divulgação de “soluções milagrosas” para as organizações (HUCZYNSKI, 1993) e a ausência de convergência na literatura sobre definições e *toolkits* generalizáveis de ferramentas de gestão no campo da inovação (MUDRIK *et al.*, 2017), a comunicação dos elementos, públicos-alvo e propósitos de MeF é frequentemente comprometida.

2.2. Descritivos Tecnológicos e o Marketing Tecnológico.

O desafio de comunicação entre o contexto acadêmico e empresarial no que se refere à transferência tecnológica se assemelha a uma atividade de tradução entre culturas interdependentes, mas com linguagens, prioridades, finalidades e dinâmicas de trabalho essencialmente distintas (FREITAS *et al.*, 2018). Dessarte, com o intuito de fomentar a interação entre universidades e empresas, o marketing tecnológico tem papel fundamental no estabelecimento dos contatos iniciais, facilitando a identificação, em ambas as direções, dos agentes com as quais se deve explorar as possibilidades de parceria (BAGNO *et al.*, 2019).

Bressan (1995) afirma que a transferência de tecnologia propicia a organização da informação disponível em produtos, em serviços e a disseminação dessa informação por processos de comunicação e marketing. Complementarmente, para Bacaltchuk (1995), esta atividade tem um caráter interdisciplinar das ações de pesquisa na articulação, comunicação, marketing e socioeconômica, consagrando a ideia de que a geração e a transferência de tecnologia são componentes de um mesmo processo.

O conceito de marketing tecnológico é apresentado por Abreu e França (1999) como um processo em que o fornecedor realiza a transferência de uma tecnologia com o propósito de atender às necessidades do comprador ou receptor a longo prazo, cumprindo seus objetivos pessoais ou organizacionais. Ou seja, promove a informação ou o conhecimento de um produto, serviço ou processo. O sistema de informação de marketing verifica como o produto, serviço ou processo comporta-se com as suas variáveis sociais, demográficas, tecnológicas, culturais, econômicas, legais, políticas e ambientais que podem afetar as relações (VIEIRA, 2003).

Independente das formas de interação a serem desenvolvidas, o marketing tecnológico tem papel fundamental no estabelecimento dos contatos iniciais, facilitando a identificação, em ambas as direções,

dos agentes com os quais se deve explorar as possibilidades de relação (BAGNO *et al.*, 2019). As principais ações relacionadas ao marketing tecnológico são as vitrines tecnológicas e o uso de *banners*, *folders*, *flyers*, bandeiras em eventos ou plataformas digitais (VIEIRA, 2003). Para as universidades, as ações envolvem a divulgação das linhas de pesquisa das instituições, o contato com potenciais empresas parceiras, além da facilitação e da manutenção da comunicação entre as partes (MALVEZZI; ZAMBALDE; REZENDE, 2014).

Neste contexto, um instrumento comumente aplicado para difundir tecnologias e prospectar parcerias é o Descritivo Tecnológico (DT), que consiste basicamente em um resumo estruturado da tecnologia desenvolvida normalmente no ambiente de Instituições de Ciência e Tecnologia (ICTs) e com forte apelo visual (BAGNO *et al.*, 2019). Eppler e Platts (2009) destacam representações visuais como essenciais para a compreensão e síntese da informação, facilitando ainda a lembrança e suporte à coordenação entre pessoas. Outras ações associadas envolvem a divulgação das tecnologias através de sites, relatórios e/ou eventos. O princípio central é de que o público-alvo irá entendê-la apropriadamente (VIEIRA, 2003).

Bagno *et al.* (2019) analisaram 43 DTs de instituições brasileiras e estrangeiras, revelando 40 elementos constituintes de um DT, agrupados em diferentes categorias de análise. Entre os destaques da análise, está o desafio de equilibrar informações dos aspectos da tecnologia, informações complementares sobre a instituição ofertante e aquelas de auxílio à identificação de parceiros, além dos elementos visuais ideais. Observou-se, ainda, como resultado marcante ao se elaborar um DT, o desenvolvimento de maior conhecimento e visão crítica (principalmente por parte dos NITs e pesquisadores) sobre aspectos ligados a mercado e aplicação da tecnologia.

A Figura 1 apresenta dois exemplos de DTs disponíveis publicamente na internet, e elaborados por universidades brasileiras — a Universidade Federal de Juiz de Fora e a Universidade de São Paulo, respectivamente. No primeiro caso, o descritivo não apresenta representações gráficas e prioriza a descrição de elementos essenciais, como aplicações e solução. Enquanto, no segundo exemplo, há uma imagem ilustrativa e a inclusão de questões técnicas e de desenvolvimento a fim de gerar interesse para parceria. Ambos os descritivos são marcados pelo uso de linguagem simples e objetiva.



Figura 1 – Exemplos de Descritivos Tecnológicos. Fonte: Critt - UFJF e Agência USP de Inovação.

3. Metodologia.

O Descritivo de MeF foi desenvolvido no âmbito do Laboratório de Metodologias de Inovação (LabMIn), iniciativa suportada pelo edital FAPEMIG Nº 007/2021 – Redes de Pesquisa Científica e Desenvolvimento Tecnológico com Foco em Demandas Estratégicas. Sob coordenação do Parque Tecnológico de Belo Horizonte (BH-TEC), o LabMIn é uma rede de desenvolvimento tecnológico voltada a ambientes promotores de inovação, como parques tecnológicos, incubadoras e aceleradoras.

A proposta deste estudo foi desenvolvida seguindo as diretrizes metodológicas do Design Science Research (DSR). O DSR é uma estratégia de pesquisa voltada para criar conhecimento que possa ser utilizado de modo instrumental para projetar e implementar ações, processos e sistemas e atingir resultados esperados na prática, geralmente relacionados à mudança (VAN AKEN; CHANDRASEKARAN; HALMAN, 2016). Assim, busca-se conectar a academia e a prática por proposições (princípios de design) apoiados em rigor de pesquisa (ROMME; ENDENBURG, 2006). Nessa lógica, o DSR oferece ao praticante modos de construir (princípios de design) artefatos (e.g., organizações e mercados) e o futuro por meio de um curso de ação que trata da criação, recombinação ou alteração de elementos para melhorar situações existentes (VAN AKEN; CHANDRASEKARAN; HALMAN, 2016; DRESCH; LACERDA; CAUCHICK-MIGUEL, 2019).

Após a escolha do problema, ciclos de quatro etapas guiam o desenvolvimento de um DSR: i) revisão da literatura existente a respeito do problema; ii) síntese da literatura em termos do problema dado; iii) proposição de princípios de design (alternativa de solução); e iv) teste da solução e de seus princípios para posterior aprimoramento (VAN AKEN; ROMME, 2009). No presente estudo, as etapas foram desdobradas em oito passos, iniciando-se na identificação de necessidades até testes com membros externos ao LabMIn, validando a versão final (Figura 2).

Ao seguir as linhas do DSR, este estudo aplicou os passos referentes ao “problema de design” de se delinear em empresas no contexto de ambientes de inovação o Descritivo de MeF. Tendo em vista que a lapidação de uma solução de design se dá pela condução de ciclos de trabalho, ao longo das interações com especialistas em MeF e potenciais adotantes, o modelo de referência teve seus pressupostos continuamente questionados, percorrendo-se diversas etapas de maneira a convergir incrementalmente para uma proposição final. O modelo apresentado é, portanto, resultado de ciclos de interações teoria-prática que atravessaram refinamentos e complementos em aplicações de maior generalização.



Figura 2 – Desenvolvimento do modelo de referência para descritivos de MeF. Fonte: Os Autores (2023).

Inicialmente, o desenvolvimento do modelo para descritivo de MeF partiu da reflexão dos autores quanto aos empecilhos na transferência das tecnologias gerenciais desenvolvidas em ICTs para gestores. Em seguida, analisou-se o estudo realizado por Bagno *et al.* (2019) a respeito dos Descritivos Tecnológicos, que representava a melhor analogia em relação ao problema vivenciado, simbolizando, portanto, um ponto de partida. A verificação de uma ampla gama de DTs gerou um repertório de características fundamentais implementadas para a divulgação de parcerias para transferência tecnológica, facilitando a transposição para o modelo de referências alusivo aos MeF.

Identificada a oportunidade, partiu-se para as primeiras proposições de um novo template durante reuniões da equipe do projeto. A escolha dos tópicos centrais, como “descrição”, “desafios”, “solução” e “vantagens” foi inspirada na frequência que constavam nos DT analisados e na pertinência para o contexto. Especificou-se, ainda, a disposição no formato paisagem, formato A4 e o limite de duas páginas, com intuito de facilitar a leitura e garantir a objetividade. Para testar a primeira versão do artefato, foram preenchidos modelos com quatro MeF de gestão da inovação, selecionados entre as experiências recentes do time de pesquisa e demandas latentes do BH-TEC. Os métodos escolhidos foram: Mapa Relacional do Empreendedor (DAKER, 2016), Modelo de Monitoramento Tecnológico (SANTOS, 2023), Portfólio de Heurísticas (SOUZA, 2022) e Modelo BM-QFD (MELO FILHO *et al.*, 2021). À luz desta primeira iteração, a equipe propôs incrementos: a inclusão dos tópicos “métodos e

ferramentas associados”, “especialista de referência”, “complexidade”, “afinidade com organizações” e “referências bibliográficas”.

Em seguida, avançou-se para a validação preliminar do design e do processo de preenchimento a partir do contato com 13 especialistas em diferentes MeF, solicitando-os a elaboração de descritivos dos MeF de sua especialidade de acordo com o template proposto, e um exemplo de referência. Foram especificados o número de linhas de cada campo, os critérios de avaliação da complexidade do MeF, e os tipos de organizações consideradas (startup, empresa estabelecida e Centro de Tecnologia). Ao final, foi solicitado um breve comentário sobre a interação com o template e os desafios enfrentados para preenchê-lo. Outros aprimoramentos, como o formato de apresentação da “afinidade com organizações”, surgiram desta iteração. Além disso, o plano de fundo com identidade visual do projeto e campos como “limitações e recomendações principais” foram debatidos.

Novas versões do modelo foram avaliadas em um workshop aberto do LabMIn, com a participação de profissionais de empresas de base tecnológica sediadas em um parque tecnológico, e em uma disciplina de graduação de Engenharia de Produção, situações em que os respondentes foram convidados a analisar um conjunto de cinco descritivos e avaliarem a estruturação dos tópicos, o design, objetividade da linguagem e efetividade da comunicação.

Em adição, aprendizados das etapas anteriores levaram a um novo modo de preenchimento: o template em PowerPoint foi adaptado para uma planilha em Excel de layout semelhante, alimentada por um formulário eletrônico. O formulário possibilitou gerar uma base de dados unificada com as informações dos MeF e viabilizou a montagem automática do template diagramado, evitando problemas com preferências de cada especialista e distorções da proposta visual. O formulário inclui breves orientações sobre o que é esperado no preenchimento de cada item e indica o número máximo de caracteres para cada tópico de modo a adequar o texto à formatação da planilha. Por fim, novos especialistas foram contatados para interagirem com a abordagem. O design foi alinhado à identidade visual do projeto LabMIn, chegando-se à proposta final apresentada neste artigo.

4. Resultados.

Um Descritivo de MeF, como proposto, consiste em um artefato de duas páginas, no formato paisagem (apropriado para impressão ou visualização em tela), sendo a primeira relativa à apresentação de aspectos mais informativos do MeF e a segunda trazendo representação gráfica, informações sobre complexidade e referências bibliográficas. O modelo compreende layout atraente para ser convidativo a um parceiro para a leitura minuciosa das informações ali contidas e eventuais referências externas, além de ser um fator legitimador de profissionalismo ligado aos ofertantes de MeF (c.f. BAGNO *et al.*, 2019). Desse modo, o modelo de referência passou por cinco disposições gráficas até atingir o modelo final. As Figuras 3 a 6 apresentam o histórico de versões para a ferramenta “Portfólio de Heurísticas”.

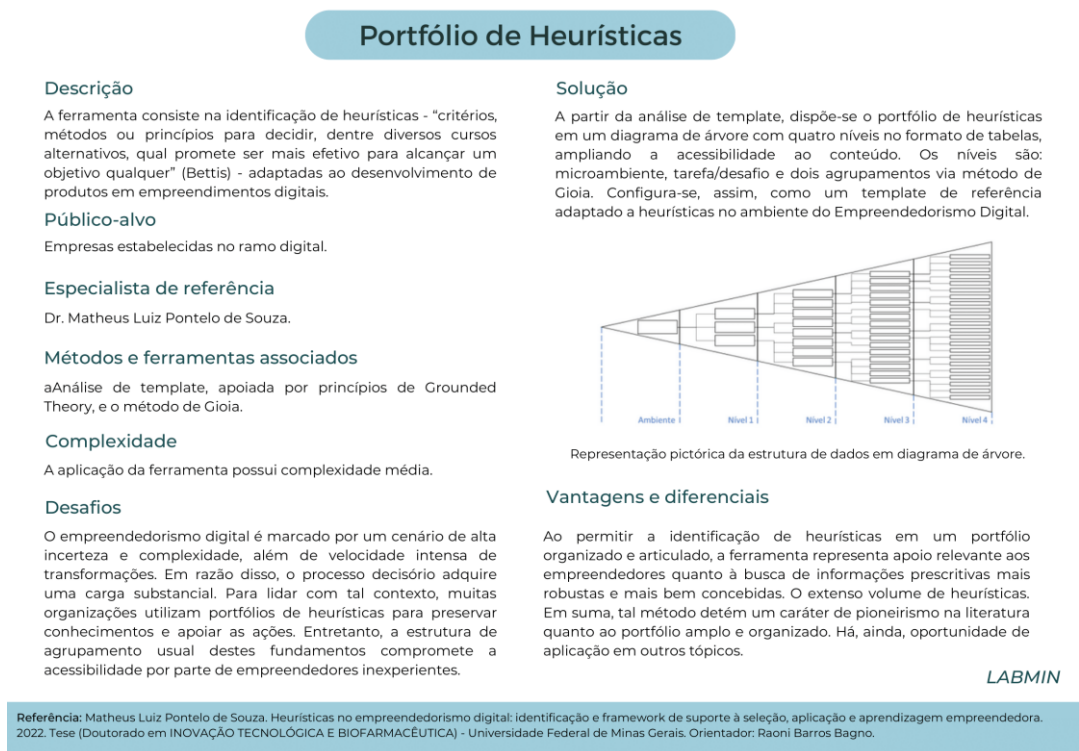


Figura 3 – Versão 1 do Descritivo de Portfólio de Heurísticas. Fonte: documentação interna LabMin.

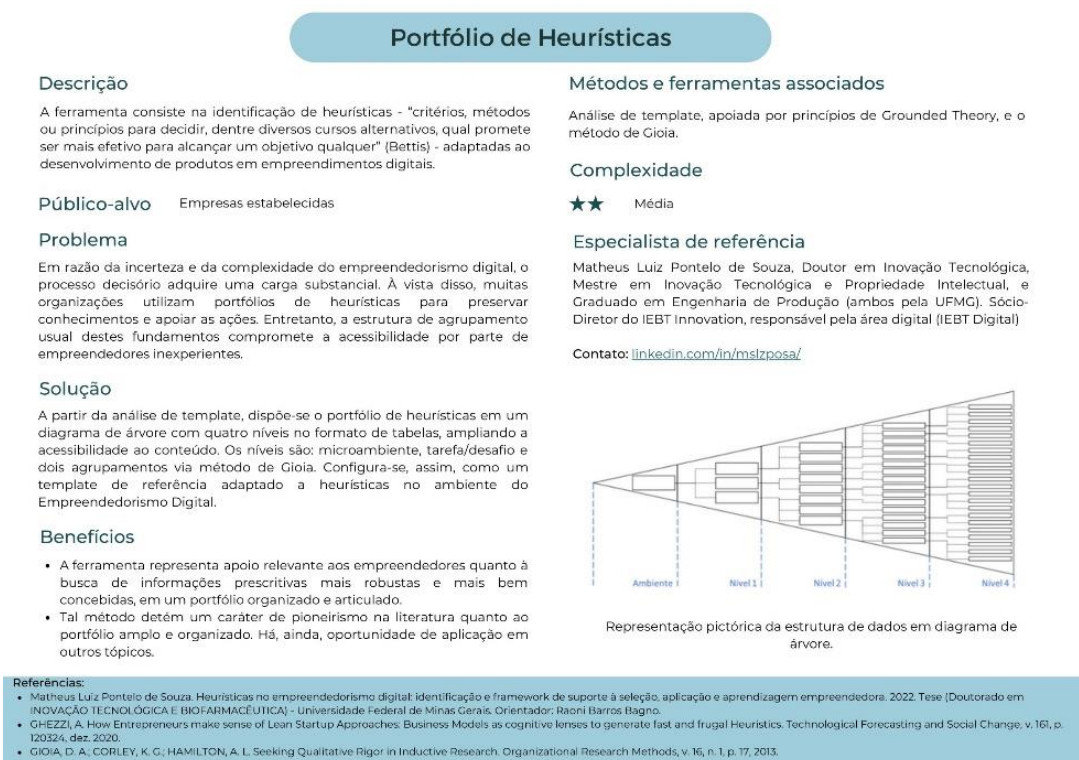


Figura 4 – Versão 2 do Descritivo de Portfólio de Heurísticas. Fonte: documentação interna LabMin.

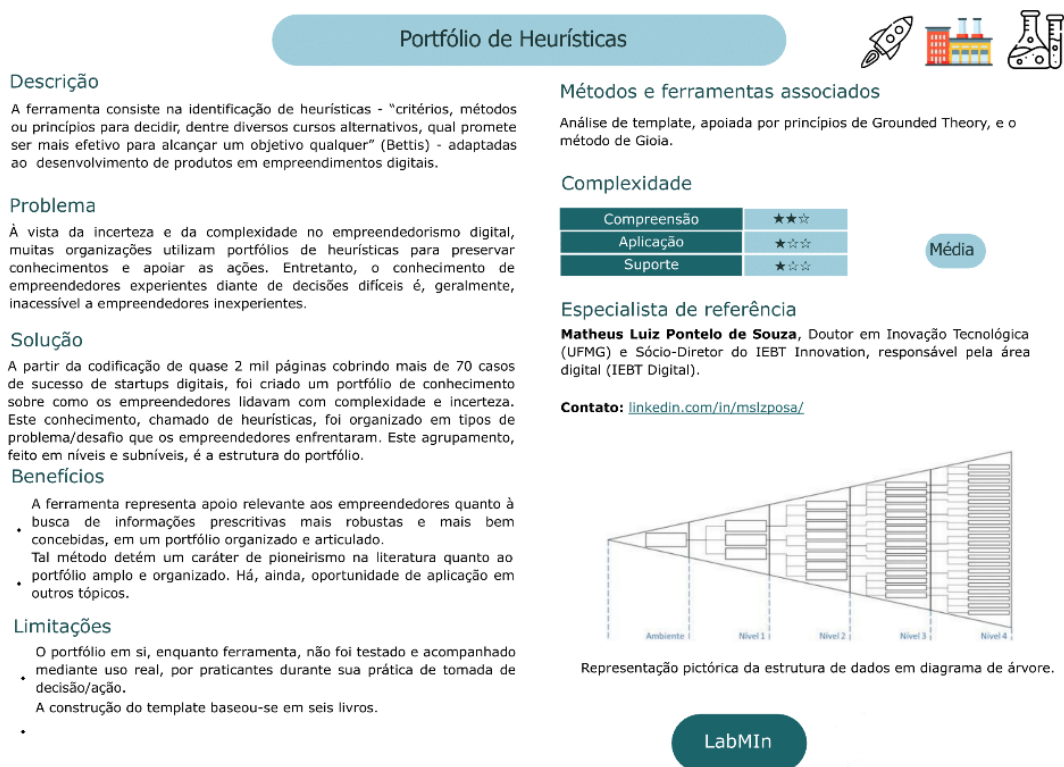


Figura 5 – Versão 3 do Descritivo de Portfólio de Heurísticas. Fonte: documentação interna LabMIn.

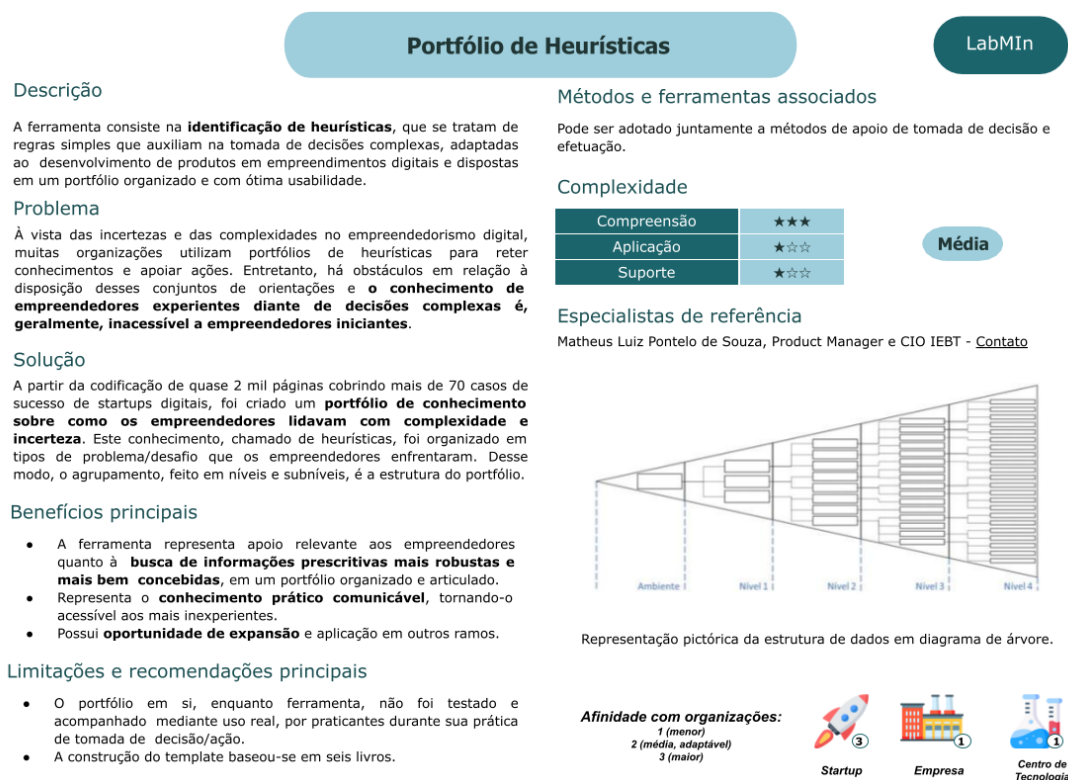


Figura 6 – Versão 4 do Descritivo de Portfólio de Heurísticas. Fonte: documentação interna LabMIn.

Um exemplo preenchido da versão final do Descritivo de MeF é apresentado nas Figuras 7 e 8, com o método Roadmapping, que se trata de uma abordagem utilizada para a identificação, definição e

mapeamento das estratégias, objetivos e ações relacionados com a inovação em uma organização ou negócio (OLIVEIRA *et al.*, 2013). Em relação às versões anteriores, houve a inclusão da identidade visual do projeto, reordenação de tópicos e elementos gráficos para mensurar a afinidade com organizações e a complexidade.

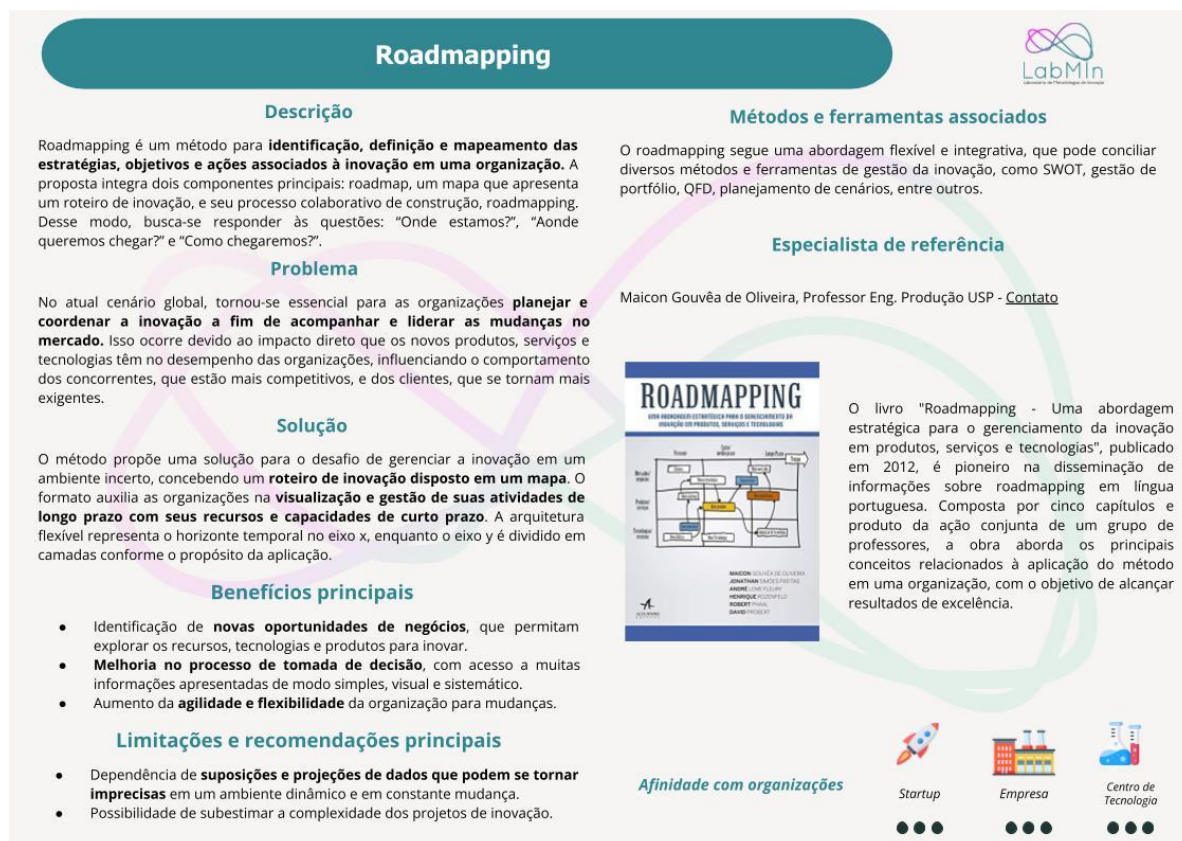


Figura 7 – Frente do Descritivo de Roadmapping. Fonte: documentação interna LabMIn.

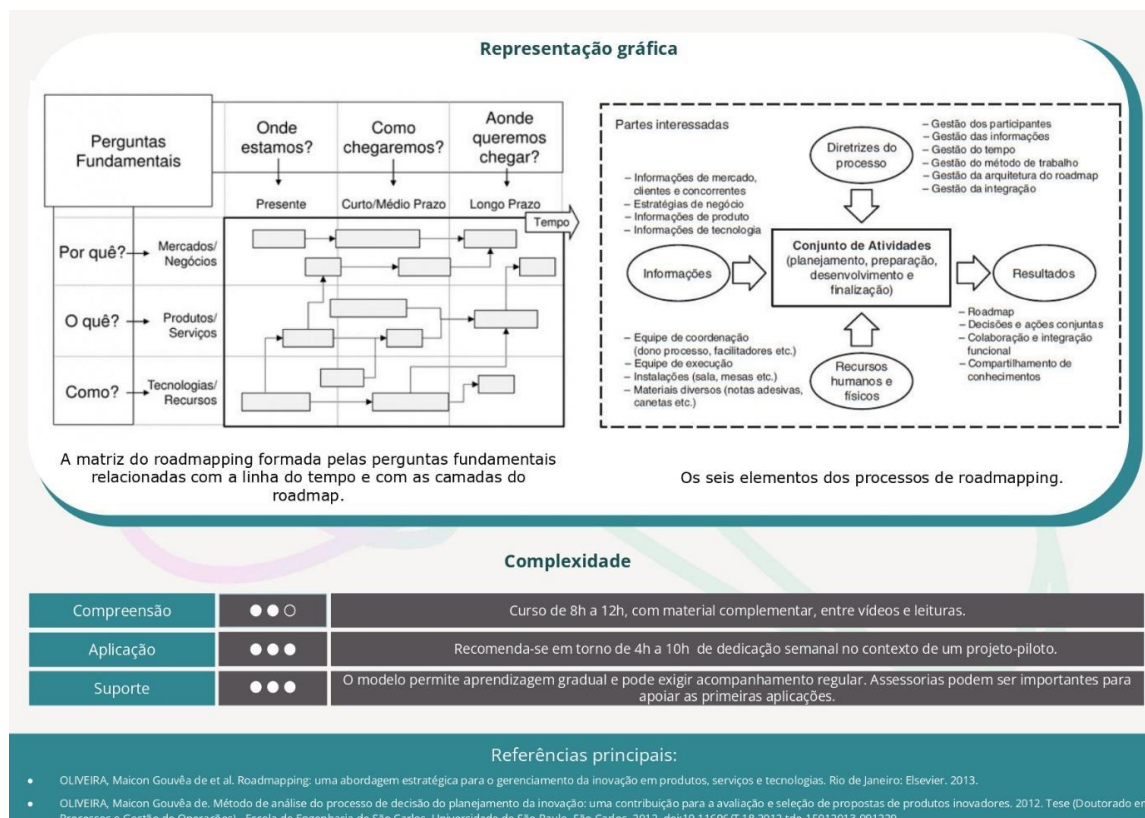


Figura 8 – Verso do Descritivo de Roadmapping. Fonte: documentação interna LabMIn.

4.1. Estrutura do Descritivo de MeF.

O Descritivo de MeF é composto por onze tópicos: descrição, problema, solução, benefícios principais, limitações e recomendações principais, métodos e ferramentas associados, especialista de referência, afinidade com organizações, representações gráficas, complexidade e referências bibliográficas. As Figuras 9 e 10 apresentam o modelo de referência do Descritivo de MeF com as instruções de preenchimento.



Método/ferramenta

Descrição

Descreva o MeF de forma introdutória incluindo informações como o que é o método ou a ferramenta), o objetivo para o qual foi desenvolvido e sua composição (planilhas, roteiros, etc). Este tópico pode conter outras informações que julgar relevantes.

Problema

Explique a condição atual na tratativa do processo, como é feito sem a utilização desse MeF e qual a condição desfavorável em relação à sua utilização. Inclua, se possível, as condições do ambiente em que o problema se apresenta.

Solução

Esclareça como o MeF soluciona ou ameniza o problema relatado acima, relatando como ele atua e evidenciando a diferença do uso da ferramenta em relação ao cenário anterior (sem o uso da ferramenta).

Benefícios principais

Enumere os principais benefícios do uso da ferramenta (economia de tempo, melhoria na visualização do problema, melhoria na integração da equipe, etc). Recomenda-se que sejam apresentados em até três tópicos. Insira um • antes de cada aspecto.

Limitações e recomendações principais

Inclua as limitações e escopo do MeF que já sejam reconhecidos (como restrição a certo setor, poucas aplicações de prova, etc). Apresente até dois tópicos. Insira um • antes de cada aspecto.

Métodos e ferramentas associados

Liste os métodos e ferramentas que possam interagir de alguma forma (que complementam, colaboram, façam parte ou reforçam) o MeF proposto.

Especialista de referência

Informe o nome completo, uma referência profissional e o LinkedIn do especialista na ferramenta.

Espaço livre para adicionar uma imagem intermediária do método, ou informações complementares sobre seu surgimento ou aplicação.

Afinidade com organizações

Startup

● ○ ○

Empresa

● ○ ○

Centro de Tecnologia

● ○ ○

Figura 9 – Frente do *template* do Descritivo. Fonte: documentação interna LabMIn.

Representação gráfica

Adicione uma figura, gráfico ou esquema da aplicação da ferramenta que a sintetize e permita uma boa percepção visual.

Complexidade

Compreensão	● ● ○	Ex: Curso de Xh a Yh, com material complementar, entre vídeos e leituras.
Aplicação	● ● ○	Ex: Recomenda-se em torno de Xh de dedicação semanal no contexto de um projeto-piloto.
Suporte	● ● ○	Ex: O modelo demanda acompanhamento mais próximo e assessorias podem ser importantes para apoiar as primeiras aplicações.

Referências bibliográficas

Liste até 3 referências para o método/a ferramenta no formato ABNT. Insira um • antes de cada uma.

Figura 10 – Verso do *template* do Descritivo. Fonte: documentação interna LabMIn.

No tópico “Descrição”, o MeF é apresentado sucintamente, aborda-se o objetivo para o qual foi desenvolvido, sua composição (planilhas, manuais, softwares etc.), bem como informações complementares de aplicação. Enquanto na dimensão “Problema”, ressalta-se a condição vigente na tratativa do processo, algumas alternativas que os gestores adotam para lidar com a questão sem a utilização desse MeF e eventuais circunstâncias desfavoráveis à sua utilização.

Já no tópico “Solução”, é esclarecido como o MeF pode solucionar ou amenizar o “Problema”, expondo como ele atua e evidenciando a diferença ao se usar o MeF em relação ao cenário anterior sem

aplicá-lo. Ainda, no item “Benefícios principais”, são enumeradas de uma a três vantagens de se adotar o MeF, compreendendo dimensões de economia de recursos e/ou melhoria na organização e integração da equipe, além de aspectos da problemática apresentada.

As “Limitações e recomendações principais” apresentam ponderações necessárias quanto à aplicação do MeF, como aplicabilidade focada em determinado setor ou alta demanda por recursos para sua correta execução. No ponto “Métodos e ferramentas associados”, são listadas abordagens que possam interagir de alguma maneira com o MeF, seja complementando ou reforçando a sua aplicação, seja enquanto elemento presente em sua composição.

Para estimular o contato de potenciais usuários dos MeF com os pesquisadores, o tópico “Especialista de referência” fomenta uma possível ponte entre os atores ao disponibilizar nome, referência profissional e o perfil no LinkedIn de especialista(s). Adiante, a seção “Destaque” compreende um espaço livre para adição de imagens suplementares dos métodos, ou informações complementares sobre sua concepção, difusão e outras informações que reforcem sua legitimação e relevância. No exemplo do Roadmapping (Figura 4), optou-se por difundir uma publicação escrita pelo especialista a respeito do tema.

Outrossim, no final da primeira página, “Afinidade com organizações” é um tópico crítico para o Descritivo de MeF no contexto de parques tecnológicos (Tabela 1): em que medida o MeF se mostra aplicável a diferentes modalidades de organização em uma escala de 1 (menor), 2 (média, adaptável) e 3 (maior). Foram considerados três tipos de organização: startup, empresa consolidada (organização com maturidade no mercado e empresa multinacional com escritórios de P&D no país) e centro de tecnologia (ambientes promotores de inovação que agregam capital intelectual e infraestrutura em áreas tecnológicas). Esses tipos de organização foram levantados a partir da composição típica dos membros de parques tecnológicos participantes da rede LabMIn.

Tabela 1 – Graus de afinidade com organizações para do descritivo de métodos e ferramentas.

Grau	Crítérios
1	Baixa funcionalidade no contexto e na estrutura organizacional; Divergente ou não contribui aos objetivos estratégicos; Recursos limitados podem dificultar a alocação de tempo e capital humano necessários para adotar o MeF de forma eficaz; Método ou ferramenta com baixa capacidade de flexibilidade mediante mudanças no ambiente;
2	Funcionalidade adaptável no contexto e na estrutura organizacional; Alinhamento razoável aos objetivos estratégicos; Recursos disponíveis, com baixa possibilidade de itens adicionais; Método ou ferramenta parcialmente flexível às mudanças no ambiente;
3	Alta funcionalidade no contexto e na estrutura organizacional; Aderência aos objetivos estratégicos; Possibilidade de integração com sistemas de gestão; Disponibilidade elevada de recursos humanos, financeiros e tempo; Método ou ferramenta flexível às mudanças no ambiente;

Para avaliar a “Complexidade” do MeF, determinaram-se três critérios: compreensão, aplicação e suporte necessário para implantação do MeF (Tabela 2). A compreensão envolve uma estimativa de horas para um treinamento introdutório, bem como materiais complementares essenciais para a consolidação do conhecimento, como artigos, videoaulas e cartilhas. Na aplicação, foca-se na dedicação de recursos de tempo, dinheiro e pessoas que a organização precisa investir para implementar o MeF de maneira adequada. Por fim, a dimensão de suporte diz respeito à necessidade ou não de especialistas para acompanhamento das primeiras aplicações (ou se é possível uma aplicação autônoma pelo adotante somente a partir do conhecimento disponibilizado em treinamentos, textos etc.). Para avaliar a complexidade de cada aspecto, círculos são preenchidos mediante a escala: 1 (baixa), 2 (média) e 3 (alta). A seguir, sugere-se, brevemente, como se daria a adoção do método por uma organização. Os

números propostos são estimativas, respaldadas na experiência dos especialistas com a transferência de conhecimento da abordagem e nos feedbacks colhidos durante as interações com pesquisadores.

Na dimensão “Referências bibliográficas”, são listadas até três referências centrais para a compreensão do MeF, com intuito de que os usuários interessados possam acessar conteúdos específicos para eventual aprofundamento.

Tabela 2 – Aspectos de complexidade para o descritivo de métodos e ferramentas

Grau	Compreensão	Aplicação	Suporte
1	Curso de 4h a 6h Material complementar, entre vídeos e leituras	Inicia-se logo após o treinamento e emprega- se até 4h de dedicação semanal	Resolução de dúvidas pontuais remotamente
2	Curso de 8h a 12h Material complementar, entre vídeos e leituras	Emprega-se de 4h a 10h de dedicação semanal	Reuniões intermediárias, conforme necessidade, para dúvidas específicas de aplicação
3	Curso de 16h a 20h Material complementar, entre vídeos e leituras	Emprega-se mais de 10h de dedicação semanal e exige consultas constantes ao material teórico	Acompanhamento próximo, com reuniões regulares e resolução de dúvidas constantemente

4.2. Desafios enfrentados pelos especialistas de MeF.

As etapas de validação com os especialistas, em relação tanto ao template do Descritivo de MeF quanto ao formato de preenchimento, desencadearam alterações importantes na concepção do artefato. Ademais, vale ressaltar que, na via inversa, tais interações provocaram reflexões intensas nos especialistas (comumente oriundos de ambiente acadêmico) diante do desafio de comunicar os MeF de seu domínio de uma forma mais codificada, sintética e tangível. Neste esforço, não raro a equipe LabMin se deparou com relatos de que o exercício de preenchimento do descritivo foi algo especialmente enriquecedor para o especialista, convidando-o constantemente a repensar suas definições e formas de comunicação dos MeF em questão. Em alguns casos, questões eventualmente negligenciadas, como limitações, complexidade ou mesmo problemas centrais em que o MeF se insere, provocaram revisões relevantes em materiais de treinamento, textos acadêmicos (artigos, teses), etc.

Por conseguinte, um dos resultados relevantes quando se constrói um DT é a oportunidade de se desenvolver maior conhecimento e visão crítica (principalmente por parte dos NITs e pesquisadores) sobre aspectos ligados a mercado e aplicação da tecnologia. Além disso, é necessário fazer a priorização das informações mais importantes da tecnologia, fazendo com que os participantes deste esforço de construção reflitam sobre o que é central em termos de proposta de valor (BAGNO *et al.*, 2019).

Após a finalização do preenchimento do template do descritivo, os especialistas foram solicitados a fornecer um breve relato sobre sua experiência com o processo de preenchimento. “Não é fácil de preencher, principalmente porque estamos acostumados com uma justificativa e linguagem científica. A justificativa de aplicação empresarial demanda bastante reflexão”, levantou uma pesquisadora de um método de mapeamento tecnológico. “A minha experiência ao fazer o exercício foi de algo desafiador, tive que dar muito tratos para chegar a uma versão de fato condizente com o método e, ao mesmo tempo, persuasiva”, concluiu outra especialista ao abordar as complexidades de se adaptar o vocabulário de pesquisa acadêmica para novas intenções e cujos destinatários são públicos distintos.

Em termos de estrutura, o tópico de complexidade gerou questionamentos e, em razão disso, atravessou variadas modificações. Neste sentido, a determinação das horas necessárias em treinamentos tornou-se uma variável complexa para alguns especialistas com poucas experiências na aplicação de capacitações. Outras imprecisões compreenderam o conhecimento prévio do público-alvo e indefinições

quanto ao nível de aplicação pretendido — ao final, determinou-se que seria uma primeira aplicação prática para a experimentação do MeF.

Diante disso, considerou-se tal aspecto fundamental no descritivo enquanto parâmetro para os gestores decidirem qual tempo de trabalho poderia ser colocado à disposição para que as equipes fossem treinadas. Em linhas gerais, e em consonância com os objetivos do LabMIn, coloca-se como referência a complexidade para se realizar uma primeira aplicação simplificada, porém, aplicada e significativa para o negócio da empresa. Tal diretriz acompanharia posteriormente outras ações da rede relacionadas à difusão de MeF.

4.3. Relevância da estética.

O modelo de referência de Descritivo de MeF contempla a apresentação de informações concisas e atraentes para fomentar parcerias na transferência de tecnologia. Dentre as características essenciais, a configuração estética se manifesta como componente central para despertar interesse imediato do leitor, tanto por representar um fator legitimador de profissionalismo ligado à organização ofertante (BAGNO *et al.*, 2019), quanto por aumentar a chance de leitura minuciosa das informações a respeito dos métodos e das ferramentas.

Neste panorama, o layout e o modelo do documento, bem como as imagens dispostas, integram um conjunto de fatores responsáveis por convidar os interlocutores a interagir com as informações, independentemente se estão expostas em *banners*, cartazes ou páginas virtuais. Para tanto, o modelo de referência adota imagens e ilustrações que apresentam a ideia global de cada MeF com o intuito de gerar associação com o problema a ser resolvido e fixar conceitos – quer seja na representação gráfica, quer seja na aba de destaques –, apresenta um layout capaz de reunir aspectos de organização, atração e informação, com sequência lógica, textos concisos e cuidados com legibilidade das informações. Em ternos de fonte adotadas, uso do negrito para destacar termos e expressões e fundo claro. Em estudo realizado por Bagno *et al.* (2019), que contou com um questionário para verificar a relevância de aspectos dos descritivos tecnológicos, concluiu-se que os documentos mais curtos e com maior apelo visual (e.g. imagens, contrastes de cor) despertaram mais interesse nos respondentes.

Em primeiro plano, na elaboração do Descritivo de MeF, priorizou-se um layout que minimizasse a quantidade de texto e guiasse o leitor por uma ordem coerente, desde a descrição até as limitações principais. Além disso, buscou-se incentivar a visualização do contato com os especialistas e apresentar a afinidade com diferentes tipos de organizações na primeira página, conforme demonstrado no histórico de versões (Figuras 3 a 6). Por outro lado, houve a inserção de detalhes na cor verde tanto nas formas geométricas quanto nos subtítulos, uma vez que esta tonalidade compõe um elemento central da logomarca LabMIn. O símbolo, inclusive, é adotado como plano de fundo na versão final, após testes quanto ao nível de transparência, visando não interferir na leitura dos textos.

Paralelamente, as discussões estéticas se fizeram presentes na definição do formato do descritivo. O estabelecimento de duas páginas para contemplar todos os aspectos centrais dos MeF limitou a adição de elementos gráficos, bem como o aumento da fonte no corpo do texto e nos subtítulos. O Descritivo de MeF foi pensado em um formato confortável para visualização completa em tela – de computador – e, em razão disso, a possibilidade de se adotar o formato vertical foi abandonada.

Diante disso, a dicotomia entre design e funcionalidade acompanhou todas as etapas de desenvolvimento do artefato gerencial, e promoveu alterações expressivas no modo que as informações dos MeF foram apresentadas, a partir de discussões do grupo de trabalho responsável, das interações com os especialistas e nos feedbacks do público externo. Logo, elaborou-se um modelo funcional para os seus propósitos. Aprimoramentos futuros podem ser realizados em virtude de finalidades específicas do projeto LabMIn.

4.4. Feedback de alunos e potenciais adotantes.

A concepção do Descritivo de MeF atravessou uma fase de validação com o público externo, além dos especialistas que interagiram com o artefato, em duas situações: um workshop aberto do LabMIn e durante uma dinâmica em uma disciplina de graduação de Engenharia de Produção. No primeiro caso, os participantes eram plurais, incluindo gestores, estudantes de graduação, mestrado e doutorado, além de funcionários de instituições públicas e privadas vinculadas ao ecossistema de inovação. Em razão

disto, os níveis de conhecimentos a respeito dos MeF eram múltiplos, de modo que tal fator se configurou como fundamental para avaliar se a linguagem adotada possibilitava a compreensão ampla de cada MeF escolhido. Em relação aos graduandos, houve contato prévio com dois dos cinco MeF escolhidos: o Modelo das Duas Rodas (BAGNO; FARIA, 2017) e o Roadmapping (OLIVEIRA *et al.*, 2013).

Elaborou-se um formulário com questões referentes aos elementos do artefato em Escala Likert de 1 a 5, com questões estéticas e níveis de convencimento dos tópicos, além de perguntas abertas para observações gerais dos leitores. No total, foram obtidas 51 respostas, distribuídas entre cinco exemplos de MeF: 9 relativas ao P^aD Projetos (BAGNO, 2022), 14 para o Modelo das Duas Rodas (BAGNO; FARIA, 2017), 8 para SCA – Abordagem da Escolha Estratégica (FRIEND; HICKLING, 1997), 10 para P-Start (SOUZA *et al.*, 2021) e 10 para Roadmapping (OLIVEIRA *et al.*, 2013).

Tabela 3 – Nota média por critério para cada MeF avaliado

Questões	P ^a D	MDR	SCA	P-Start	Roadmapping	Média
O descritivo é convincente sobre a relevância do método/ferramenta.	4,6	4,1	4,5	4,2	4,6	4,4
O descritivo proporciona a compreensão nítida a respeito do que é o método/ferramenta.	4,2	3,9	4,3	4,1	4,5	4,2
O descritivo proporciona a compreensão nítida dos problemas que o método/ferramenta visa resolver.	4,7	4,6	4,9	4,4	4,4	4,6
O descritivo proporciona a compreensão nítida da solução proposta pelo método/ferramenta.	4,7	4,0	4,5	3,9	4,7	4,3
Os benefícios do método/ferramenta são atrativos.	4,9	4,6	4,4	4,5	4,6	4,6
A representação gráfica é importante para o entendimento do que é o método/ferramenta.	4,3	4,1	2,9	3,7	4,5	3,9
A estética do descritivo é agradável.	4,4	4,2	3,8	3,5	4,3	4,1
A escala de complexidade apresenta critérios pertinentes e compreensíveis.	4,8	4,3	4,5	4,1	4,2	4,4
Média	4,6	4,2	4,2	4,1	4,5	-

Em termos dos aspectos questionados, os feedbacks foram bastante positivos, apontando que a escolha da representação gráfica deve ser, em geral, aprimorada, tanto em termos de clareza de como cada MeF funciona, quanto na legibilidade, uma vez que recebeu as avaliações mais baixas. Complementarmente, os benefícios principais e as descrições dos problemas foram bem aceitos pelos leitores, atingindo um dos propósitos fundamentais do artefato.

Nas questões abertas para sugestões de aprimoramentos e observações, os avaliadores elogiaram a clareza e a organização do material, com ênfase para a linguagem acessível. Apesar de uma breve apresentação do contexto do LabMIn, alguns leitores relataram dúvidas sobre a persona específica a que se direciona o artefato e se o material é aberto, além de proporem atenção com siglas e termos estrangeiros. O campo “afinidade com organizações” foi apontado como um destaque positivo, pois, em um contexto de leitura por gestores das organizações, é uma primeira impressão para entender compatibilidades da empresa com o método e dar suporte à tomada de decisão relacionada à adoção do MeF. Por outra perspectiva, muitos respondentes sugeriram a inclusão de mais exemplos de aplicação dos MeF.

Ainda, os comentários relataram que o descritivo é bem convincente e atrativo, as vantagens da aplicação ficaram evidentes. O setor de limitações e recomendações principais foi considerado como imprescindível para alguns avaliadores ao possibilitar uma maior tangibilidade, mostrando uma breve visão do que o método exige para que seja efetivo e se cada organização possui recursos para investir em sua aplicação. Logo, a visão sistêmica para desenvolvimento de MeF gerenciais, sobretudo relativos à gestão da inovação, atinge bons ganhos em estruturação e tende a conectar especialistas com organizações que consigam suprir suas reais demandas.

5. Conclusões.

A comunicação pode representar uma barreira no processo de transferência tecnológica entre instituições de pesquisa e a iniciativa privada. No caso de tecnologias gerenciais, representadas por métodos e ferramentas de gestão, a conjuntura é similar, ao apresentar a disputa com modismos da área, com a disseminação de metodologias generalistas que dificultam a tomada de decisão guiada para as necessidades e perspectivas futuras de cada organização. Este estudo propôs um modelo de Descritivo de Métodos e Ferramentas gerenciais visando contribuir para aprimorar a qualidade das informações transmitidas pelas pesquisas em tecnologias gerenciais voltadas especialmente à gestão da inovação e empreendedorismo, impulsionando uma aproximação inicial entre pesquisadores/especialistas em MeF e gestores.

Quanto às limitações do estudo, dado que foram elaborados 15 descritivos, constata-se que tal montante não abrange uma ampla gama de MeF, que é um campo em constante crescimento. Em adição, dado que o artefato visa apresentar um panorama simplificado de cada MeF, ele é claramente insuficiente para um entendimento mais profundo de cada abordagem, o que pode induzir a erros em algumas situações. Por fim, o LabMIn ainda não experienciou a disponibilização pública dos descritivos, que poderia ocorrer por meio de uma plataforma digital e trazer novos insights e demandas por aprimoramentos, seja do modelo de descritivo em si como de seu uso num processo mais amplo de interação com ofertantes e demandantes de MeF.

A elaboração do DT de MeF atravessou o desafio de equilibrar informações concernentes a aspectos de tecnologias gerenciais, informações sobre os tipos de organização, complexidades de aplicação, além de complementos sobre especialistas ofertantes e as demandas de potenciais parceiros, aspectos visuais harmônicos, conciliando papéis fundamentais para um artefato efetivo no marketing tecnológico. Dentre as contribuições, o estudo promove um modelo de referência que representa uma tentativa simultânea de equilibrar os anseios de pesquisadores, NITs e empresas no tocante à transferência tecnológica.

Neste cenário, uma oportunidade de continuidade envolve uma nova etapa do projeto com a disponibilização de múltiplos MeF, incluindo a difusão dos descritivos. Além disso, a disseminação dos descritivos em plataformas digitais pode suscitar aprimoramentos no modelo de referência quanto ao design ou à estrutura dos tópicos. O transbordamento desta experiência para outros ambientes promotores de inovação, assim como intermediários de inovação (ex. consultorias, aceleradoras) também é um caminho promissor para a expansão do debate.

6. Agradecimentos.

Os autores agradecem o apoio da FAPEMIG (Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado Minas Gerais) para o desenvolvimento do Projeto LabMIn e bolsas concedidas. Autor RBB agradece ao CNPq pelo suporte financeiro.

Referências.

ABRAHAMSON, E. Management fashion. **Academy of management review**, v. 21, n. 1, p. 254-285, 1996.

ABREU, A. F.; FRANÇA, T. C. V. **Gestão de transferência de tecnologia**. Florianópolis: UFSC, 151 p. Curso de Especialização em Marketing para Gestão Empresarial, 1999.

BACALTCHUK, B. **Pesquisa de mercado como instrumento de difusão de tecnologia.** Brasília: EMBRAPA, 1995.

BAGNO, R. B. PaD-Projetos: Uma Abordagem Híbrida para a Gestão de Projetos de Inovação em Pequenas e Médias Empresas. In: **XII Workshop do Instituto de Inovação e Gestão de Desenvolvimento do Produto.** IGDP, 2022.

BAGNO, R. B.; BARROSO M. B. C.; LASMAR, T. P. **Descritivos Tecnológicos: uma ferramenta de apoio à transferência tecnológica no contexto Universidade-Empresa.** NTQI/UFGM. Relatório Técnico, 2019.

BAGNO, R. B.; FARIA, A. F. **O Modelo das Duas Rodas: uma referência para o Sistema de Gestão da Inovação em Pequenas e Médias Empresas.** 1 ed. Viçosa: Editora UFV, 2017.

BAGNO, R. B.; SALERNO, M. S.; DIAS, A. V. C. Innovation as a new organizational function: evidence and characterization from large industrial companies in Brazil. **Production**, v. 27, 2017.

BRADY, T.; RUSH, H.; HOBDA, M.; DAVIES, A.; PROBERT, D.; BANERJEE, S. Tools for technology management: an academic perspective. **Technovation**, v. 17, n. 8, p. 417-426, 1997.

BRASIL, L. M. I.; BAGNO, R. B. Melhoria da taxa de adoção da solução de uma startup: uma abordagem baseada na teoria da difusão de inovação. In: **XII Workshop do Instituto de Inovação e Gestão de Desenvolvimento do Produto.** IGDP, 2022.

BRESSAN, M. **Difusão de tecnologia: conceitos e estratégias de trabalho.** Coronel Pacheco: Embrapa Gado de Leite, 1995.

BUCHELE, G. T.; TEZA, P.; DANDOLINI, G. A.; SOUZA, J. A. Análise dos Artigos Qualitativos Empíricos sobre Métodos, Técnicas e Ferramentas para Inovação. **Revista de Administração Mackenzie**, v. 16, n. 3, p. 136–170, 2015.

CANHOTO, A. I.; QUINTON, S.; JACKSON, P.; DIBB, S. The co-production of value in digital, university–industry R&D collaborative projects. **Industrial Marketing Management**, v. 56, p. 86-96, 2016.

CHENG, L. C.; MELO FILHO, L. D. R. **QFD: desdobramento da função qualidade na gestão de desenvolvimento de produtos.** São Paulo: Editora Blucher, 2007.

DIMAGGIO, P. J.; POWELL, W. W. The Iron Cage Revisited: Institutional Isomorphism and Collective Rationality in Organizational Fields. **American Sociological Review**, v. 48, n. 2, p. 147-160, 1983.

DAKER, S. A. V. **Rede de relações do empreendedor e as demandas do negócio nascente: proposta de ferramenta gerencial de mapeamentos relacionais para apoio à ação empreendedora.** 2021. Trabalho de Conclusão de Curso. (Graduação em Engenharia de Produção). Universidade Federal de Minas Gerais. Orientador: Raoni Barros Bagno.

DRESCH, A.; LACERDA, D. P.; CAUCHICK-MIGUEL, P. A. Design science in operations management: conceptual foundations and literature analysis. **Brazilian Journal of Operations & Production Management**, v. 16, n. 2, p. 333-346, 2019.

EPPLER, M. J.; PLATTS, K. W. Visual strategizing: the systematic use of visualization in the strategic-planning process. **Long Range Planning**, v. 42, n. 1, p. 42-74, 2009.

FREITAS, J. S.; BAGNO, R. B.; BERTOLLO, C. M.; ALVES, T. M. A.; ZANI, C. L.; CHENG, L. C.; GONÇALVES, C. A. Adapting the roadmapping approach to science-intensive organizations: Lessons from a drug development program for neglected diseases. **Journal of Engineering and Technology Management**, v. 52, p. 3-15, 2018.

FRIEND, J. K.; HICKLING, A. **Planning under Pressure: The Strategic Choice Approach**. Oxford: Butterworth-Heinemann, 1997.

GHAEMMAGHAMI, S.; BUCCIARELLI, L. Structured methods in product development. **International Journal of Engineering Education**, v. 19, n. 1, p. 132-141, 2003.

GRANER, M.; MIßLER-BEHR, M. Key determinants of the successful adoption of new product development methods. **European Journal of Innovation Management**, v. 16, n. 3, P. 301-316, 2013.

HANSEN, M. T.; BIRKINSHAW, J. **The Innovation Value Chain**. **Harvard business review**, v. 85, n. 6, p. 121-130, 2007.

HIDALGO, A.; ALBORS, J. Innovation management techniques and tools: a review from theory and practice. **R&D Management**, v. 38, n. 2, p. 113–127, 2008.

HUCZYNSKI, A. A. **Management gurus: what makes them and how to become one**. London: Routledge, 1993.

JACKSON, S. E.; JOSHI, A.; ERHARDT, N. L. Recent research on team and organizational diversity: SWOT analysis and implications. **Journal of management**, v. 29, n. 6, p. 801-830, 2003.

JARZABKOWSKI, P.; WILSON, D. C. Actionable Strategy Knowledge: A Practice Perspective. **European Management Journal**, v. 24, n. 5, p. 348-367, 2006.

KANO, N.; SERAKU, N.; TAKAHASHI, F.; TSJUI, S. "Attractive Quality and Must-be Quality". **The Journal of the Japanese Society for Quality Control**, v.14, n.2, p.147-156, 1984.

LAKATOS, I. History of science and its rational reconstructions. In: **HACKING, I.** Scientific revolutions. Hong-Kong: Oxford University, 1983.

MALVEZZI, F. A.; ZAMBALDE, A. L.; REZENDE, D. C. Marketing de Patentes à Inovação: Um Estudo Multicaso em Universidades Brasileiras. **Revista Brasileira de Marketing**, v. 13, n. 5, 2014.

MELO, J. C. F.; BAGNO, R. B. Atribuições de um time dedicado à gestão da inovação em um grupo industrial brasileiro: um estudo longitudinal baseado em eventos. **Revista Produção Online**, v. 17, n. 2, p. 482, 2017.

MELO FILHO, L. D. R.; BAGNO, R. B.; BARROSO, M. B. C.; COSTA, M. D. D. BM-QFD: an approach to technology entrepreneurship in creating academic spin-offs. **Product: Management & Development**, v. 19, n. 2, 2021.

MORTARA, L.; PHAAL, R.; KERR, C.; FARRUKH, C.; PROBERT, D. Tool fingerprinting: Characterising management tools. In: **Management of Engineering & Technology (PICMET)**, 2014 Portland International Conference on. IEEE, 2014. p.102-117.

MUDRIK, J. A. T.; JÁCOME, P. G. S.; FREITAS, J. S.; GONÇALVES, M. A.; BAGNO, R. B. Padrões e fatores determinantes da adoção de ferramentas de gestão da inovação: um levantamento com praticantes no contexto de um mestrado profissional em inovação. In: **XI Congresso Brasileiro de Inovação e Gestão de Desenvolvimento do Produto**. IGDP, 2017. p. 1-10.

MUSCIO, A. What drives the university use of technology transfer offices? Evidence from Italy. **The Journal of Technology Transfer**, v. 35, n. 2, p. 181-202, 2009.

OLIVEIRA, M. G.; FREITAS, J. S.; FLEURY, A. L.; ROZENFELD, H.; PHAAL, R.; PROBERT, D.; CHENG, L. C. **Roadmapping: uma abordagem estratégica para o gerenciamento da inovação em produtos, serviços e tecnologias**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013.

OSBORN, Alex F. **O poder criador da mente: princípios e processos do pensamento criador e do Brainstorming**. Traduzido por E. Jacy Monteiro. São Paulo: Ibrasa, 1987.

OSTERWALDER, A.; PIGNEUR, Y.; OLIVEIRA, M. A. Y.; FERREIRA, J. J. P. Business Model Generation: A handbook for visionaries, game changers and challengers. **African journal of business management**, v. 5, n. 7, p. 8918-8932, 2011.

PHAAL, R.; FARRUKH, C.; PROBERT, D. Technology management tools: generalization, integration, and configuration. **International Journal of Innovation and Technology Management**, v. 3, n. 03, p. 321-339, 2006.

RIGBY, D.K. Putting tools to the test: senior executives' rate 25 top management tools. **Strategy & Leadership**, v. 29, n. 3, p. 4-12, 2001.

RISING, L.; JANOFF, N. S. The Scrum software development process for small teams. **IEEE Software**, v. 17, n. 4, p. 26-32, 2000.

ROMME, A. G. L.; ENDENBURG, G. Construction Principles and Design Rules in the Case of Circular Design. **Organization Science**, v. 17, n. 2, p. 287-297, 2006.

SALERNO, M. S.; GOMES, L. A. V.; SILVA, D. O.; BAGNO, R. B.; FREITAS, S. L. T. U. Innovation processes: Which process for which project? **Tec novation**, v. 35, p. 59-70, 2015.

SANTOS, M. P.; SILVA, G. G.; BAGNO, R. B. Abordagem para monitoramento tecnológico e mercadológico em um centro de tecnologia em nanomateriais. **Revista Gestão & Tecnologia**, v. 23, n. 1, p. 220-244, 2023.

SCANDURA, A. University–industry collaboration and firms’ R&D effort. **Research Policy**, v. 45, n. 9, p. 1907-1922, 2016.

SHENHAR, A. J.; DVIR, D. Project Management Research—The Challenge and Opportunity. **Project Management Journal**, v. 38, n. 2, p. 93-99, 2007.

SHOSTACK, G. L. **Designing Services That Deliver**. Disponível em: <<https://hbr.org/1984/01/designing-services-that-deliver>>. Acesso em: 9 mai. 2024.

SOUZA, M. L. P. **Heurísticas no empreendedorismo digital: identificação e framework de suporte à seleção, aplicação e aprendizagem empreendedora**. 2022. Tese (Doutorado em Inovação Tecnológica e Biofarmacêutica) - Universidade Federal de Minas Gerais. Orientador: Raoni Barros Bagno.

SOUZA, M. L. P.; BAGNO, R. B.; FREITAS, J. S. Heurísticas no empreendedorismo digital: identificação e conexão com o processo empreendedor. In: **XL Encontro Nacional de Engenharia de Produção**. ENEGEP, 2020.

SOUZA, M. L. P.; GUERRA, R. R. D.; VILELA, A. O. R.; DIAS, L. P. Análise da adaptação, utilidade e processo de design de um novo método proposto para o auxílio à geração de startups. **Percurso Acadêmico**, v. 10, n. 20, p. 57-72, 2021.

UFJF – **Resumo Centro Regional de Inovação e Transferência de Tecnologia Solução**. [s.l.: s.n.]. Disponível em: <<https://www2.ufjf.br/critt/files/2015/03/Sensoriamento-Remoto-para-An%C3%A1lise-de-Corpos-Aquosos-atualizado.pdf>>. Acesso em: 8 jan. 2024.

USP – **Plástico biodegradável à base de Amido e Látex**. [s.l.: s.n.]. Disponível em: <<https://forc.webhostusp.sti.usp.br/forc/arquivos/paginas/Amido%20termopl%C3%A1stico%20e%20Borracha%20natural.pdf>>. Acesso em: 8 jan. 2024.

VAN AKEN, J.; CHANDRASEKARAN, A.; HALMAN, J. Conducting and publishing design science research. **Journal of Operations Management**, v. 47-48, n. 1, p. 1-8, 2016.

VAN AKEN, J.; ROMME, G. Reinventing the future: adding design science to the repertoire of organization and management studies. **Organization Management Journal**, v. 6, n. 1, p. 5-12, 2009.

VIEIRA, O. V. **Marketing tecnológico, uma ferramenta de transferência de tecnologia: a experiência da Embrapa Soja**. EMBRAPA Soja. Londrina, PR. 2003.

WAAL, G.A.; KNOTT, P. Patterns and drivers of NPD tool adoption in small hightechnology firms. **Transactions on Engineering Management**, v. 63, n. 4, p. 350-361, 2016.