

Uma análise do escopo do Programa BDMG/FAPEMIG Pró-Inovação a partir dos projetos não contemplados*

Gláucia Anete Ferreira da Silva †

Márcia Siqueira Rapini‡

Resumo

Este artigo analisa o(s) motivo(s) de não enquadramento dos projetos do Programa Pro-Inovação, parceria entre BDMG e FAPEMIG para Minas Gerais, no período de 2011 a 2019. Para isto foram coletados dados a partir dos registros das deliberações do Comitê de Julgamento, responsável pela avaliação das propostas. As razões de não enquadramento foram agrupadas em três clusters: Inovação, Investimentos e Tecnologia. Os resultados encontrados sugerem para a necessidade de ampliar o escopo da inovação no Programa para além da tecnológica, e também para a criação de linhas de financiamento voltadas às atividades de integração, melhorias e aperfeiçoamento dos produtos, sistemas ou serviços, ou seja, inovações incrementais que são as mais realizadas pelas empresas brasileiras.

Palavras-chave: : Inovação, Financiamento, Crédito, BDMG, FAPEMIG

JEL: O38

1 Introdução

O estado de Minas Gerais apresenta uma estrutura de fomento à inovação, que abrange uma série de instituições e instrumentos, destacando-se no financiamento: o Banco de Desenvolvimento de Minas Gerais (BDMG) e a Fundação de Amparo à Pesquisa de Minas Gerais (FAPEMIG). O BDMG, banco público de desenvolvimento, de atuação regional, disponibiliza dentre suas linhas de financiamento, linhas direcionadas exclusivamente para

*Agradecemos o financiamento do CNPQ Processo 314360/2020-4 e o BDMG e a FAPEMIG pela disponibilização das informações para realização desta pesquisa.

† BDMG, glaucia.silva@desenvolvimento.mg.gov.br, ORCID: 0000-0001-8922-4964

‡ Cedeplar/UFMG, msrapini@cedeplar.ufmg.br, ORCID: 0000-0002-8035-3003

projetos de inovação em empresas, na forma de crédito reembolsável. A FAPEMIG, por sua vez, apresenta uma série de programas voltados para o desenvolvimento de iniciativas inovadoras, na mobilidade não reembolsável.

A partir de uma iniciativa conjunta das duas instituições, foi criado o Programa Pró-Inovação, financiamento na forma de crédito reembolsável com condições diferenciadas de custos, prazos e de composição de garantias, exclusiva para o financiamento de projetos de inovação nas empresas. Entretanto, apesar de haver disponibilidade de recursos e constante demanda por parte das empresas, o número de projetos apoiados pelo Programa Pró-Inovação não esgota a utilização dos recursos disponíveis anualmente.

A despeito das dificuldades encontradas no processo de crédito propriamente dito, é importante ressaltar que há uma série de projetos que sequer alcança o enquadramento inicial para seguir para o processo formal de crédito. Para o período analisado o percentual apurado ficou em torno de 50% de propostas não enquadradas, ou seja, que não atenderam os requisitos do Programa em termos de qualificação e que, portanto, não seguiram no processo para a análise de viabilidade econômica e financeira. Surge então a necessidade de melhor entendimento dessa “perda” no sentido de se verificar se a razão está na qualificação dos projetos em termos de inovação, no não entendimento pelas empresas das características do Programa, seu escopo e seus requisitos ou, até mesmo, na elaboração inadequada para que as informações descrevam melhor os objetivos relacionados à inovação, por exemplo.

Dessa forma, este artigo apresenta o(s) motivo(s)/razão(ões) de não enquadramento dos projetos de inovação, considerando o histórico de propostas apresentadas ao Programa Pró-Inovação¹ destinado exclusivamente aos investimentos para desenvolvimento de projetos de inovação nas empresas. O período analisado compreende os anos de 2011 a 2019 que contou com 252 propostas não enquadradas de um total de 466 propostas protocoladas para apreciação pelo Comitê de Julgamento do Programa.

Há registros de estudos sobre a atuação do BDMG no financiamento à inovação, porém estes utilizam dados sobre projetos que receberam recursos das linhas de financiamento, ou seja, que conseguiram acessar os recursos disponíveis no processo de crédito e assim, obtiveram êxito no processo de financiamento. Além disso, o escopo dos estudos anteriores tem se concentrado na caracterização dos projetos com relação ao tipo de inovação, porte das empresas e setores atendidos, sem tratar o escopo requerido para o enquadramento (COSTA, 2017; RAPINI & ROCHA, 2014).

Esse artigo está estruturado em seis partes, sendo a seção 1, composta por essa introdução seguida da fundamentação teórica na seção 2 e da apresentação da metodologia na seção 3. A caracterização do Programa Pró-Inovação é realizada na seção 4 e a seção 5, por sua vez, está dedicada à apresentação dos dados coletados, à discussão dos resultados obtidos assim como à apuração do conceito de inovação adotado. Em seguida, são realizadas as considerações finais sobre o estudo realizado.

¹ A título de simplificação, o Programa criado pelo BDMG e FAPEMIG será indicada ao longo desse artigo como Programa BDMG/FAPEMIG Pró-Inovação.

2 Inovação e Financiamento

O investimento em inovação possui peculiaridades que o difere de outros tipos de investimento, inclusive daqueles de longo prazo. Essas se devem, em grande parte, às incertezas, riscos e outras especificidades associadas ao processo de inovação. A seguir serão apresentadas algumas especificidades do processo de inovação que dificultam o seu financiamento por instrumentos tradicionais. Estas especificidades, contudo, podem variar de forma considerável a depender dos determinantes do processo de inovação nos distintos setores industriais.

A inovação é considerada uma atividade de elevada incerteza, devido à impossibilidade de se prever o resultado do desenvolvimento de um novo produto, processo, sistema ou serviço. Assim, o processo de inovação é, por sua natureza, incerto, já que visa uma perspectiva de futuro sem quaisquer garantias de sucesso do investimento seja por viabilidade econômica, retorno de investimento ou reação do mercado. A incerteza também se acentua de maneira mais significativa nos projetos de inovação, o que pode acarretar na necessidade de prazos mais longos do que os investimentos tradicionais que envolvem, por exemplo, ativos tangíveis. Dessa forma, além de englobar as incertezas do negócio, comum a qualquer investimento que envolva resultados futuros, também inclui particularidades pertencentes unicamente ao desenvolvimento e execução de projetos de inovação, como perspectiva temporal indefinida dos resultados, elevada assimetria de informação entre o ofertante de crédito e o demandante o que pode dificultar o processo de financiamento (FREEMAN; SOETE, 1997; SANTANA et al., 2019). Há também questões relacionadas à apropriabilidade dos esforços inovativos que podem ser mais significativas em alguns setores industriais.

Além da incerteza, o processo de inovação envolve uma série de riscos, de diferentes naturezas e que podem estar associados a diferentes etapas do processo de desenvolvimento. Eles podem ser divididos em duas categorias: econômicos e financeiros (RAPINI, 2013).

É possível identificar quatro tipos principais de riscos econômicos: (i) Risco tecnológico: o projeto de inovação pode não ter sucesso; (ii) Risco temporal: o tempo de desenvolvimento de novas tecnologias, pode ser muito longo, existindo, então, a possibilidade de que a inovação torne-se obsoleta no momento de seu lançamento; (iii) Risco mercadológico: relacionado à possibilidade de que a inovação não alcance sucesso no mercado; e (iv) Risco gerencial ou de crescimento: relacionado à eficiência e à rentabilidade da gestão na presença de crescentes volumes de atividades. Este tipo de risco está relacionado a muitos fatores, como falta de recursos humanos, tomada de decisões equivocada, distorções no acesso às informações, alocação errada de recursos, gestão ineficiente, entre outros (RAPINI, 2013; BAKKER 2013).

A segunda categoria de risco, o risco financeiro, está relacionado à dificuldade de se estimar o fluxo de caixa para os processos inovativos, decorrente dos riscos econômicos supracitados. Estes decorrem das possibilidades de manifestação dos riscos econômicos

31 *Uma análise do escopo do Programa BDMG/FAPEMIG Pró-Inovação a partir dos projetos não contemplados*

mencionados e residem na dificuldade de quantificar o montante e o perfil temporal dos fluxos financeiros relacionados com o projeto inovador (RAPINI, 2013; BAKKER 2013).

Dessa forma, o investimento em inovações é calcado em riscos econômicos, financeiros e em elevado grau de incertezas o que dificulta a decisão do investimento entre comprar (difusão) ou executar a P&D internamente. É importante ressaltar que essas opções não são excludentes entre si, podendo ser complementares, já que a compra de tecnologia também permite gerar inovação e desenvolver habilidades para a empresa identificar, assimilar, acumular e explorar o conhecimento. No entanto, manter a P&D com a crescente complexidade tecnológica necessária, envolve custos e riscos elevados, e a pressão por resultados pode levar à alternativa de acordos de cooperação para alavancar recursos, compartilhar riscos, definir padrões e realizar pesquisas (CORDER & SALLES FILHO, 2006).

Outro desafio para a decisão de investimentos em inovação tem sido o fato de que os custos são irrecuperáveis, em especial com relação aos gastos com P&D. Em uma perspectiva restrita de investimento e retorno, se os gastos com P&D não levarem a um produto comercializável não haverá valor residual para apropriação (BAKKER 2013). Contudo, tem-se que as atividades de P&D geram uma base de conhecimento e de aprendizado que pode sustentar processos futuros de desenvolvimento tecnológico ou de inovação de sucesso.

Além disso, os investimentos em inovação têm componentes intangíveis que podem gerar benefícios futuros, mas que apresentam dificuldade de mensuração econômica do benefício no presente. É o caso de direitos de uso de marca e de transferência e licenciamento em caso de tecnologias e patentes.

A essas características, somam-se questões referentes às dificuldades para o financiamento à inovação, como a elevada assimetria de informação entre os concessionários de crédito e os demandantes e a dificuldade em estimar *ex ante* os custos e o retorno potencial de um projeto. Dessa forma, a decisão de investimento em inovação envolve compromissos estratégicos de longo prazo que determinam o seu sucesso e esse compromisso exige um tipo específico de financiamento (MAZZUCATO, 2014).

Todos esses fatores configuram-se como barreiras ou desestímulos para que as empresas invistam em inovação, incluindo, dentre elas, a falta de oferta de recursos para financiamento à inovação pelos bancos privados tradicionais, levando a um problema de sublocação de recursos para atividades dessa natureza e fazendo com que seja necessário que o investimento seja estimulado ou subsidiado por agentes públicos. Tal fato se justifica porque, ao fazê-lo, o governo contribui para a formação de empresas com tecnologias mais avançadas e tais empresas possuem um maior diferencial competitivo no mercado, o que se desdobra em desenvolvimento econômico e social para o país. Sendo assim, é o capital público que deve oferecer capital de longo prazo para as atividades de inovação (MAZZUCATO, 2014; HORN & FEIL, 2109).

2.1 Instrumentos financeiros de fomento à inovação

São diversas as modalidades de financiamento para incentivar o investimento, a pesquisa, o desenvolvimento e a inovação. Do ponto de vista desta última, espera-se que

as ações de financiamento promovam o incremento do conhecimento e de novas possibilidades tecnológicas e que estes resultem em novos produtos, novos métodos de produção e até mesmo em novas estruturas financeiras. Com relação aos instrumentos financeiros para fomento à inovação, as formas mais comuns são: apoio à infraestrutura de ciência e tecnologia, apoio indireto e apoio direto (Araújo, 2012).

O apoio à infraestrutura de ciência e tecnologia é a forma mais tradicional de suporte à inovação sendo composta pela disponibilização de recursos para pesquisa básica (e aplicada, e mesmo desenvolvimento) e a formação de recursos humanos, além de outras formas de apoio ao setor produtivo, tais como parques tecnológicos e incubadoras de empresas.

O apoio indireto, por sua vez, abrange incentivos fiscais para redução do custo de P&D. São exemplos os descontos na base tributária, a disponibilização de créditos tributários, a adoção de depreciação acelerada e outras medidas destinados a reduzir o impacto dos dispêndios relacionados aos investimentos para as atividades de pesquisa e desenvolvimento assim como dos projetos resultantes deste processo.

Já o apoio direto se caracteriza pelo financiamento ao desenvolvimento e implementação dos projetos de inovação que pode se dar em duas modalidades distintas: reembolsável ou não reembolsável. O apoio direto pelo financiamento com recursos reembolsáveis se dá na forma de empréstimos com custos menores e condições mais favoráveis que podem ser disponibilizados de forma contínua ou através de chamadas pública e editais. Por sua vez, o apoio direto com recursos não reembolsáveis se dá na forma de aporte financeiro de recursos públicos através de chamadas, que não precisam ser devolvidos aos órgãos de fomento desde que comprovadas sua aplicação no projeto de referência. Uma das formas de acesso a um recurso não reembolsável é através da Subvenção Econômica. Outros exemplos de apoio direto são o capital semente, o venture capital e os projetos colaborativos com centros de pesquisa financiados direta ou indiretamente pelo governo (GARCIA et al., 2017).

A despeito das dificuldades de se discutir essas etapas em separado ao analisar o processo inovativo, quando se trata do financiamento, é preciso fazer um esforço de compreender as diferentes necessidades financeiras em cada momento do processo inovador e as próprias condições de retorno financeiro, que tendem a ser melhores nas etapas mais avançadas do referido processo. As adequabilidades dos instrumentos às características inerentes a cada tipo de inovação estão apresentadas no “Quadro 1 - Matriz das relações entre tipos de inovação, incerteza, risco e mecanismos de financiamento” o que permite inferir as relações entre os graus de incerteza e risco, os distintos tipos de inovação e os mecanismos mais apropriados de financiamento.

Quadro 1 - Matriz das relações entre tipos de inovação, incerteza, risco e mecanismos de financiamento

Incerteza	Inovação	Risco	Operação Financeira
Incerteza Verdadeira	Pesquisa básica e invenção	Incalculável	Não reembolsável
Altíssimo grau de incerteza	Inovações de produto radicais e de processo radicais fora da firma	Altíssimo	Participação/ subvenção
Alto grau de incerteza	Inovações de produto e de processo na firma	Alto	Participação/ crédito equalizado/subvenção
Incerteza Moderada	Novas gerações de produtos conhecidos	Moderado	Crédito equalizado
Baixa incerteza	Inovação sob licença; imitação de diferenciação de produto; melhoramentos e adaptações em produtos e processos	Baixo	Crédito
Incerteza muito baixa	Novo modelo; diferenciação de produto; adoção tardia de inovação de processo estabelecido na própria firma; melhoramentos técnicos secundários	Muito baixo	Crédito

Fonte: Elaboração Prof. Luiz Martins de Melo (IE/UFRJ) a partir de Freeman e Soete (2005).

Dessa forma, é possível afirmar que os diferentes mecanismos de financiamento se relacionam com as especificidades do processo de inovação indicando qual o instrumento mais adequado considerando que a incerteza tecnológica e o risco diminuem na medida em que o produto se aproxima da etapa de comercialização.

Por essa análise, a etapa de pesquisa básica, que apresenta o maior nível de incerteza e risco com relação a possíveis retornos comerciais futuros requer formas de apoio não reembolsáveis assim com as inovações radicais em produtos e processos. No caso dessas últimas, incorporam-se a participação via capital de risco e a subvenção econômica.

Outros tipos de inovação que apresentam alto grau de incerteza e risco, porém em um nível menor, são as que resultam em novos produtos e processos para o mercado, sem quebras de paradigmas como as inovações radicais. O risco, neste caso, reside principalmente na receptividade do mercado com relação às novidades. Para estes, além das formas não reembolsáveis citadas anteriormente, tem-se o crédito equalizado como possibilidade de apoio financeiro nestes casos.

Finalmente, o crédito se apresenta adequado para as inovações que visam desenvolver novas gerações de produtos e processos conhecidos, sendo necessária sua equalização para aqueles que possuem risco e incerteza moderados. Dessa forma, o financiamento via crédito mostra-se mais adequado em geral para aqueles tipos de investimentos com menores riscos e baixa incerteza, onde há uma possibilidade maior de previsibilidade. Neste sentido, as inovações voltadas, por exemplo, para a imitação e diferenciação de produtos, melhoramentos incrementais, adaptações em produtos e processos, entre outras, podem se fazer valer do crédito convencional como forma de apoio financeiro (RAPINI, 2013; VALLIM, 2014).

2.2 Instituições de fomento à inovação

Diversos autores assinalam que são necessárias ações governamentais para construir um sistema de financiamento capaz de atender as necessidades para o desenvolvimento econômico dos países. Neste sentido, para que este sistema seja eficiente, é necessário que ele seja capaz de fomentar investimentos, deve contar com uma infraestrutura adequada, tanto na forma de um aparelho regulador, quanto pela existência de instituições, estruturas *Econômica – Niterói, v. 23, n. 2, p. 28–53. Dezembro, 2021*

e instrumentos para a disponibilização de recursos financeiros para fomentar investimentos (ALÉM & MADEIRA, 2015).

Neste contexto destacam-se as Instituições Financeiras de Desenvolvimento (IFDs), relevantes desde o século XIX, período no qual os bancos públicos foram essenciais para o financiamento de projetos de investimentos industriais em vários países. A maior difusão dessas instituições, no entanto, aconteceu após 1950 com a criação de diversos Bancos de Desenvolvimento (BDs) nacionais e multilaterais.

As IFDs são parte do Sistema Nacional de Fomento (SNF), em cada país, atuando no seu território de maneira complementar às demais instituições do Sistema Financeiro Nacional (SFN). A lógica de operação de um SNF é a de intervenção pública no mercado financeiro, ou seja, sua construção e seu funcionamento partem da percepção, por parte dos agentes públicos, de que esse mercado, se deixado a ser guiado por suas livres forças, não operará de maneira eficiente (ALÉM & MADEIRA, 2015; PINTO et al., 2007).

A presença direta do Estado na propriedade de instituições financeiras o habilita a captar recursos e a direcioná-los a projetos de interesse, tais com projetos estratégicos de longo prazo.. Dessa forma, projetos não interessantes ao capital privado, pelo escopo, tempo de retorno ou valores, podem ser financiados, contribuindo para o desenvolvimento de um país ou região. Assim, essas instituições devem ocupar um papel importante no tocante ao atendimento de segmentos não interessantes do ponto de vista do setor privados, mas que podem ter desdobramentos relevantes sobre a economia local, setorial ou nacional, bem como no que diz respeito à contribuição para a implementação de uma política financeira (DEOS & MENDONÇA, 2010).

Dessa forma, a presença relevante das IFDs em vários países é justificada pela existência do que se chama de imperfeições ou falhas de mercado, como informação incompleta e concorrência imperfeita, que impedem que muitas atividades e setores tenham acesso a recursos captados no mercado. Neste sentido, a atuação de instituições públicas nos mercados financeiros possibilita a correção de falhas de mercado, em especial as relacionadas à oferta de recursos para financiamento. Além disso, elas podem atuar em outras dimensões como regulação da concorrência, criação de mercados e redução da fragilidade financeira, estabelecendo uma rede de segurança informação e/ou garantindo a manutenção de operações de crédito (CINTRA, 2006; DEOS & MENDONÇA, 2010).

Neste sentido, a existência de instituições financeiras públicas, notadamente de IFDs, pode ser defendida a partir das consequências benéficas à atividade econômica no sentido de mitigar falhas de mercado, otimizar a oferta de crédito de longo prazo, financiar projetos de baixa lucratividade que, no entanto, apresentam importantes externalidades positivas e que o setor privado não se sente estimulado a financiar, promover o desenvolvimento econômico e regional assim como atuar com ações anticíclicas em crises (JAYME & CROCCO, 2010; ALÉM & MADEIRA, 2013; HORN & FEIL, 2019).

No caso específico da inovação, muito embora o sistema financeiro atual apresente uma série de instrumentos e modalidades de fomento, nem todos os agentes se sentem incentivados a financiar projetos de inovação tendo em vista algumas dificuldades que prejudicam a efetividade dos instrumentos. Estes obstáculos se relacionam “i) à falta de compreensão das dinâmicas setoriais de inovação; ii) viés dos recursos para o

35 *Uma análise do escopo do Programa BDMG/FAPEMIG Pró-Inovação a partir dos projetos não contemplados*

desenvolvimento de pesquisas acadêmicas; iii) dispersão dos recursos; e iv) falta de avaliação sistemática” (ARAÚJO, 2012: página 40).

De acordo com Mazucatto (2011), se for do interesse social que a inovação ocorra, é papel do setor público instigar seu desenvolvimento ao invés de esperar que as condições apropriadas surjam espontaneamente para que isto aconteça. Ainda, segundo a autora é a taxa e a direção da inovação que definem as condições de crescimento de uma economia. Isto justifica, portanto, o estabelecimento de ações e instituições por parte do Estado no sentido de estimular o desenvolvimento de inovações (VALLIM, 2014).

MAZUCATTO (2014), nesse sentido, acrescenta que para entender o processo de desenvolvimento econômico, o Estado ao assumir os riscos do capitalismo moderno, precisa reconhecer o caráter coletivo da inovação através de diferentes tipos de empresas (grandes e pequenas), diferentes tipos de financiamento, diferentes tipos de políticas estatais.. Em sua concepção isso requer não apenas o entendimento do valor do ecossistema de inovação, mas principalmente qual é a contribuição de cada ator para esse sistema.

Entretanto, cabe ressaltar que a existência de uma “falha” de oferta é uma condição necessária para justificar a intervenção do governo, mas não é suficiente: é preciso mostrar que os benefícios diretos e indiretos dessa intervenção superam os custos, mesmo que tais benefícios sejam sociais. Por isso, uma das habilidades corporativas mais importantes do BPD é a avaliação criteriosa da falha de mercado. Em particular, estas instituições devem considerar: “(i) se existe efetivamente uma falha de oferta de financiamento; (ii) se a intervenção resolverá a causa – e não o sintoma; (iii) se a causa é estrutural ou cíclica; (iv) se, uma vez resolvida falha, serão resolvidas de fato as causas; e, finalmente, (v) se a melhor solução é a intervenção ou há outras soluções mais efetivas (ALMEIDA 2017). Dessa forma, com braço operacional qualificado de políticas públicas, os bancos de desenvolvimento podem disponibilizar os recursos necessários ao financiamento, a médio e a longo prazos, através de programas governamentais voltados para o desenvolvimento econômico e para a melhoria da qualidade de vida (MAZZUCATO & PENNA, 2016).

3 Metodologia

Nesse trabalho foi realizado o método de estudo de caso na busca de identificar o escopo de atuação de um Programa, à luz do arcabouço teórico. O estudo de caso em questão é do tipo caso-único (single-case) e não múltiplo. Pois, assim, “tem como foco o aprofundamento de um fenômeno em um único ambiente” Borges et al. (2020, pág. 81). O recorte temporal é entre 2011 e 2019, considerando a lista de todos os projetos encaminhados ao Comitê de Julgamento para a solicitação de enquadramento no Programa BDMG/FAPEMIG Pró-Inovação, sendo este o universo da pesquisa. A amostragem será não probabilística de forma a abranger o maior número de razões de não enquadramento existentes (LAKATOS & MARCONI 2010; BORGES et al., 2020).

Quanto à finalidade, trata-se de uma pesquisa explicativa, na qual busca-se “investigar como um fator influencia o outro” (BORGES et al., 2020, pág. 72). Buscou-se identificar *Econômica – Niterói*, v. 23, n. 2, p. 28–53. Dezembro, 2021

as razões de não enquadramento específica ao Programa estudado, em primeiro lugar, e em seguida analisar se há ocorrência conjunta e/ou concentrações, em termos de características, entre as propostas que tiveram sua solicitação de enquadramento no Programa BDMG FAPEMIG Pró-Inovação indeferidas.

Delimitados os conceitos pertinentes ao construto deste trabalho, pelo referencial teórico, passou-se à coleta dos dados secundários. Esta, por sua vez, foi composta por documentos oficiais, pelas atas das reuniões do Comitê de Julgamento do Programa Pró-Inovação, por relatórios elaborados pelo BDMG e a FAPEMIG. Dos muitos documentos consultados para elaboração desta pesquisa, as principais fontes de dados foram os estatutos sociais das instituições, a legislação de criação assim como as alterações vigentes e os relatórios de administração e acompanhamento de programas divulgados pelo BDMG e FAPEMIG.

Especificamente para o conhecimento das razões de não enquadramento dos projetos no Programa BDMG/FAPEMIG Pró-Inovação foram analisados os textos de indeferimento das propostas dispostas em atas das reuniões do Comitê de Julgamento, já que este é o responsável pela apreciação das propostas. Esse acesso foi disponibilizado mesmo considerando o conhecimento das restrições de uso da informação impostas por sigilo bancário e conforme o acordo de não divulgação do conteúdo das propostas. A realização deste procedimento só foi possível dado o compromisso assumido e a natureza das atividades de um dos autores no banco.

Os dados foram compilados através da utilização de planilhas eletrônicas, gráficos e tabelas de referência. Para evitar possíveis distorções de análise e interpretação e para possibilitar o processo de relação entre variáveis buscou-se ainda enumerar, agrupar e posteriormente correlacionar as variáveis que possam ser importantes para explicar as razões do não enquadramento (LAKATOS & MARCONI 2010).

Para essa categorização, foi utilizada a análise de Clusters ou de conglomerados² para agrupar os casos a partir de determinadas características que os tornam similares. A utilização de clusters procurou correlacionar as variáveis e estabelecer grupos que possam ser importantes para explicar as razões do não enquadramento dos projetos. A construção dos clusters considerou a distribuição dos grupos de razões de não enquadramentos identificados e sua ocorrência singular ou conjuntamente com outros grupos. Informadas as dimensões definidas, foram identificados perfis que serão detalhados na apresentação dos resultados (HAIR et al. 2005).

4 A parceria entre BDMG e FAPEMIG

Em junho de 2011, foi assinado o Instrumento Jurídico Termo de Cooperação Técnica - TCT 14.009/11 entre FAPEMIG e BDMG firmando a parceria para a condução do Programa Pro-Inovação, com o objetivo de “disponibilizar às empresas de Minas Gerais um financiamento a projetos de desenvolvimento e/ou implantação de inovação de

² Neste artigo, por fins de simplificação, utilizamos os termos análise de conglomerados, análise de cluster e análise de agrupamentos como sinônimos.

produtos e serviços nas empresas com sede no Estado” (BDMG; FAPEMIG, 2011). Sem registros anteriores na forma de combinação de recursos entre uma Fundação de Amparo à Pesquisa (FAP) e uma IFD, a iniciativa conjunta criou um programa com recursos compartilhados para o financiamento à inovação em Minas Gerais (BDMG; FAPEMIG, 2011).

A Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG) é a agência de indução e fomento à pesquisa e à inovação científica e tecnológica do Estado de Minas Gerais. Criada a partir da Lei Delegada nº 10, publicada em 28 de agosto de 1985, compete à Fundação apoiar projetos de natureza científica, tecnológica e de inovação, de instituições ou de pesquisadores individuais, que sejam considerados relevantes para o desenvolvimento científico, tecnológico, econômico e social do Estado. Vinculada à Secretaria de Estado de Desenvolvimento Econômico, a FAPEMIG faz parte do sistema estadual de Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I).

A FAPEMIG tem atuação e relacionamento com uma gama de agentes como instituições científicas, tecnológicas e de inovação, órgãos da Administração direta e indireta do Estado, voltados ao desenvolvimento de ciência, tecnologia e inovação (CT&I) ou de outras atividades científicas e tecnológicas correlatas, entidades associativas, sem fins lucrativos, cujos objetivos estejam voltados à promoção do desenvolvimento científico e tecnológico além de empresas privadas, sociedades empresariais, núcleos de inovação tecnológica, incubadoras de empresas, parques tecnológicos e congêneres, atendendo a chamadas e programas específicos e finalmente, pesquisadores individuais que mantenham atividades acadêmicas científicas vinculados às ICTs, por meio de contrato (FAPEMIG, 2021).

No âmbito de sua missão de induzir e fomentar a pesquisa e a inovação, a realização de parcerias tem papel de destaque no Planejamento Estratégico. Apesar de haver uma série de parcerias realizadas pela FAPEMIG, neste artigo o foco é na parceria com o BDMG, considerada inovadora da forma de operação já que a partir do Programa Pró-Inovação a FAPEMIG passou-se a dispor de uma nova modalidade de fomento, atuando em todas as etapas do processo de inovação, desde a pesquisa básica até a comercialização.

O Banco de Desenvolvimento de Minas Gerais S.A. (BDMG), por sua vez, é uma instituição financeira de fomento ao desenvolvimento de Minas Gerais criado pela Lei Estadual nº 2.607, de 05/01/1962. O Banco está constituído na forma de pessoa jurídica de direito privado, embora seja uma empresa pública na forma de sociedade anônima fechada, tendo como controlador o estado de Minas Gerais. Dessa forma, é integrante da administração indireta do Estado de Minas Gerais, com área de atuação no Estado de Minas Gerais ou em estados limítrofes. Como banco de desenvolvimento, faz parte do Sistema Financeiro Nacional (SFN) e atua como agente financeiro do Estado no apoio a projetos de investimento do setor público municipal, com projetos de infraestrutura e urbanização das cidades mineiras, e de empresas privadas, de todos os portes e de todos os setores da economia: indústria, agronegócio, comércio e serviços (BDMG, 2021).

O BDMG vem trilhando sua atuação no apoio à inovação no Estado há mais de uma década. Atualmente, para financiar projetos inovadores, o Banco atua com o repasse de recursos através de parcerias com a FAPEMIG, FINEP, além do BNDES. O BDMG busca promover a inovação no setor produtivo mineiro e viabilizar a criação e o acesso ao

mercado de crédito para empresas de base tecnológica, além de apoiar projetos inovadores.

4.1 O Programa Pró-Inovação

O Programa Pró-inovação teve início de operação em 2011 e se caracteriza por uma linha de financiamento, na forma de crédito, que visa o financiamento do desenvolvimento e a implantação de projetos de inovação por empresas localizadas no Estado de Minas Gerais. Trata-se de um instrumento de apoio direto, com recurso reembolsável, na forma de crédito com condições especiais com relação a itens financiáveis, custo, garantias³ e processo de crédito.

Como um primeiro diferencial, o programa apresenta uma variedade de itens financiáveis desde que estejam associados diretamente ao desenvolvimento da inovação proposta tais como gastos com pesquisa e desenvolvimento, informatização, desenvolvimento tecnológico e intangíveis, obras civis, reformas, máquinas e equipamentos, instalações, montagens, móveis e utensílios, veículos e, finalmente, capital de giro associado. Dentre os itens financiáveis, é importante destacar os gastos com folha de pagamento como investimentos, reconhecendo a importância da participação das pessoas e da incorporação de suas competências no processo de inovação. Além disso, o Programa também pode atender gastos com intangíveis, tais como marketing, consultorias técnicas e parcerias com ICTs e universidades. Já com relação aos diferenciais financeiros, o Programa apresenta taxa fixa com teto na SELIC, sem indexador durante todo o período de contrato e maior flexibilidade na composição de garantias do que as operações tradicionais do BDMG⁴. Finalmente, a parceria também trouxe diferenciais no processo de análise e concessão de crédito, com mitigação do risco e extensão da faixa de operação do BDMG (BDMG; FAPEMIG, 2020).

Vale ressaltar que essa configuração só foi possível dado o histórico de atuação das instituições no fomento à inovação. Dessa forma, a parceria trouxe, de um lado, a expertise no entendimento da inovação no contexto das políticas de ciência e tecnologia, pela FAPEMIG e a prática operacional de financiamento de projetos de base tecnológica para as empresas, por outro, pelo BDMG.

Sendo destinado a todos os portes e setores, desde que o projeto apresentado atenda aos requisitos de enquadramento, o Programa tornou possível o atendimento a projetos que aguardavam acesso à linha de financiamento FUNDESE Base Tecnológica⁵, até então

3 Para reduzir o risco de perda com o não pagamento pelos clientes, os bancos solicitam colaterais dos tomadores, ou seja, ativos que o devedor tenha para serem dados em garantia ao empréstimo. Esses ativos variam do acordo com a política de crédito de cada banco.

4 Como o objetivo desse estudo não é avaliar os diferenciais da linha de financiamento, estes serão apenas citados e não serão detalhadas as alterações realizadas pelo BDMG na política e no processo de crédito para atendimento aos diferenciais do Programa Pró-Inovação.

5 Havia uma demanda pré-existente para financiamento pela linha FUNDESE Base Tecnológica, até então a única que permitia a inclusão dos gastos com pesquisa e desenvolvimento dentre os itens financiáveis, que já estava há dois anos sem disponibilidade de recursos para realização de novas operações. (FAPEMIG, 2020).

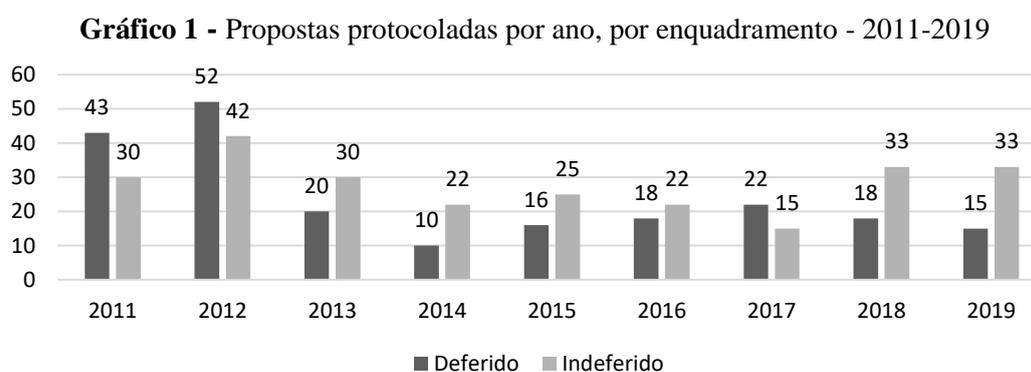
39 *Uma análise do escopo do Programa BDMG/FAPEMIG Pró-Inovação a partir dos projetos não contemplados*

a única que permitia a inclusão dos gastos com pesquisa e desenvolvimento dentre os itens financiáveis (BDMG; FAPEMIG, 2020).

De acordo com o Relatório de Acompanhamento do Programa 2011-2019, de uso interno, elaborado pelo BDMG e a FAPEMIG, na análise técnica da proposta, com foco no julgamento e seleção, são considerados as seguintes diretrizes e critérios: grau de inovação, risco tecnológico, conteúdo/desenvolvimento tecnológico (P&D), histórico de atuação da empresa, qualificação da equipe do projeto, impacto e diferenciais mercadológicos, relevância regional e aplicação e distribuição dos investimentos descritos no quadro de uso e fontes (BDMG; FAPEMIG, 2020).

Ainda conforme o Relatório, no período de 2011 a 2019, foram protocoladas e deliberadas pelo Comitê de Julgamento, um total de 466 propostas, provenientes de projetos de diferentes setores e de empresas de portes⁶ variados. Conforme dados disponibilizados, 59,44% das propostas deliberadas no período (ou 277 do total), foram protocoladas por micro e pequenas empresas. O segundo maior grupo é representado por médias empresas, 22,1% que tiveram 103 propostas protocoladas. Houve 62 propostas que não informaram o porte, sendo em alguns casos projetos em implantação, correspondendo a 13,3% do total. As grandes empresas representam apenas 5,15%, num total de 24 propostas protocoladas. Com relação aos setores das propostas deliberadas, pode-se verificar uma concentração no setor de TI, que representou 44% dos projetos analisados do período, seguido do setor de equipamentos médicos/eletro/eletrônicos com 11,8% e do setor de máquinas e equipamentos com 8,2%.

Com relação a distribuição das propostas ao longo dos anos, verifica-se no Gráfico 1 um maior número de propostas no início da operação do Programa, 2011 e 2012, atribuído a uma demanda reprimida do mercado para este tipo de linha de financiamento e à ampla divulgação no lançamento do Programa (BDMG & FAPEMIG, 2020).



Fonte: Elaboração própria, 2021.

A partir de 2012, o número total de propostas apresentadas ficou no intervalo de 40-50 submissões, sendo as exceções os anos de 2014 (32 propostas no total), 2017 (31) e

⁶ Foi utilizada a classificação de porte em vigor em janeiro de 2020, quando do encerramento do Relatório BDMG/FAPEMIG 2011-2019.

2018 (51). Quanto à diminuição no ano seguinte, em 2013, houve suspensão temporária dos aportes previstos pela FAPEMIG, num momento em que ainda não havia retornos para a retroalimentação do fundo, o que levou o BDMG à uma diminuição das ações de captações previstas, em especial de divulgação juntos aos atores envolvidos no ecossistema de inovação do Estado. Este contexto resultou em um menor número de propostas para o enquadramento e, conseqüentemente, num menor número de propostas que acessaram o processo de crédito. A partir de 2014, a demanda por financiamento a projetos de inovação nas empresas encontrou outras ofertas de produtos com o lançamento do Programa Inovacred, pela FINEP, e da linha MPME Inovadora, pelo BNDES.

A partir de 2015, com o fluxo de recursos reestabelecido, e com retornos financeiros de operações em andamento, foram retomadas as ações para captação de novos projetos o que gerou um crescimento nos anos seguintes. Entretanto, a participação dos indeferimentos tem aumentado proporcionalmente, com exceção do ano de 2017 e em especial nos dois últimos anos de análise, 2018 e 2019.

Diante deste quadro, como mostra o Gráfico 1, para melhor entendimento dessas alterações no comportamento da distribuição dos dados, faz-se necessário o estudo dos motivos que levaram ao não enquadramento. Neste sentido, em consulta aos registros constantes no Relatório de Acompanhamento do Programa, as principais razões para o não enquadramento informadas foram: (i) não entendimento do solicitante quanto ao caráter inovador do projeto a ser apoiado pelo Programa, (ii) objetivo na proposta não compatível com o escopo do Programa, (iii) propostas sem informações adequadas e suficientes, (iv) propostas com investimentos inadequados para os recursos financeiros solicitados, (v) produtos já desenvolvidos e em fase de comercialização, não caracterizando P&D, (vi) projeto em fase de conceito, ainda sem aplicação mercadológica⁷, (vii) Existência de soluções similares no mercado de atuação da empresa, (viii) Baixo desafio tecnológico. (FAPEMIG & BDMG, 2020).

Entretanto, como não há dados mais refinados sobre a forma de ocorrência e distribuição das razões, o conhecimento destes pontos não auxiliou na interpretação dos dados do Gráfico 1 e, portanto, ensejou uma análise mais detalhada que será objeto da próxima seção.

5 Base de dados e análise de cluster

Para esta análise, foram consultados todos os registros constantes nas atas de reunião do Comitê de Enquadramento entre julho de 2011 e dezembro de 2019, considerando que estes são os documentos oficiais utilizados para indicar a apreciação e deliberação das propostas de solicitação de enquadramento para o Programa Pró-Inovação BDMG/FAPEMIG. Neste período foram realizadas 92 reuniões, sendo deliberadas 466 propostas e destas, 252 tiveram a solicitação de enquadramento indeferida.

⁷ Por se tratar de instrumento de fomento da forma de crédito, o escopo da linha de financiamento não abrange projetos neste estágio, tendo em vista que há outros instrumentos mais apropriados dado o nível de incerteza presente nessa etapa.

5.1 Caracterização geral: propostas deliberadas, deferidas e indeferidas

Primeiramente, em relação ao porte das empresas que tiveram sua solicitação de enquadramento indeferida, pode-se verificar uma concentração em micro e pequenas empresas que responderam por 62,7% do total dos projetos indeferidos seguida das médias empresas com 17,9% das propostas indeferidas e as grandes empresas 2,8%. Empresas que não informaram o porte representam 16,6%. A mesma concentração pode ser vista com relação às deferidas em que as micro e pequenas empresas representam 55,6%. Por sua vez, as médias empresas tiveram 28,6% das propostas deferidas e as grandes empresas e empresas que não informaram o porte que representam 7,9%, cada uma, igualmente.

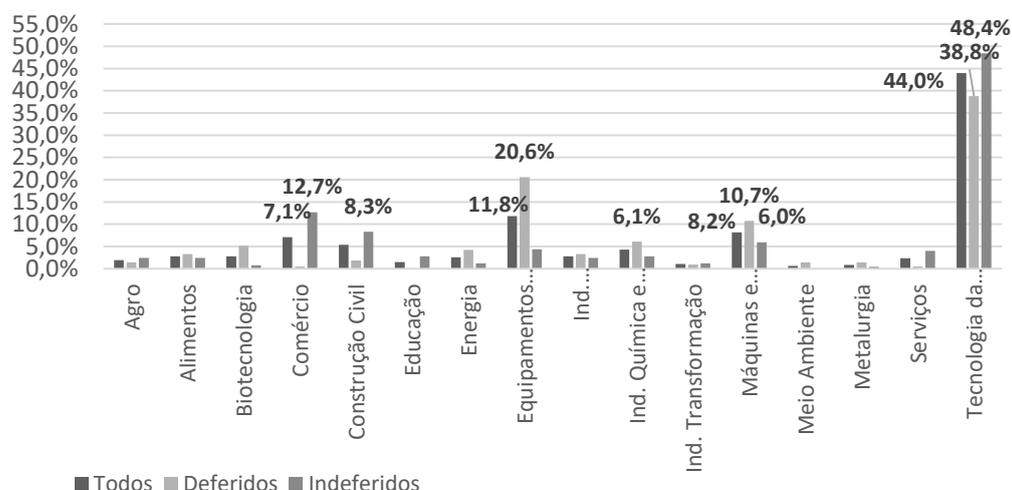
Na análise por setor, verifica-se um domínio na ocorrência de propostas do segmento de Tecnologia da Informação com 44% de todas as propostas protocoladas para apreciação pelo Comitê de Julgamento, sendo que as propostas que tiveram o enquadramento deferido, as empresas de TI participam com 38,8% e com 48,4% das que tiveram indeferimento.

Além do segmento de tecnologia da informação, os setores com maior número de propostas apresentadas foram, do maior para o menor: Equipamentos médicos, eletro e eletrônicos (11,87%), Máquinas e Equipamentos (8,2%) e Comércio (7,1%). Com relação às propostas com enquadramento deferido, os setores seguintes mais relevantes em ocorrência geral foram: Equipamentos médicos, eletro e eletrônicos (20,6%), Máquinas e Equipamentos (10,7%) e Indústria Química e Farmacêutica (6,1%). E no caso de indeferimento no enquadramento: Comércio (12,7%), Construção Civil (8,3%) e Máquinas e Equipamentos (6,0%).

Na comparação dos setores com o resultado da apresentação do Comitê de Julgamento, pelo Gráfico 2, os setores de comércio, construção civil, educação e serviços apresentam uma ocorrência maior de projetos indeferidos que deferidos. Na perspectiva contrária, projetos dos segmentos de equipamentos médicos, eletro e eletrônicos, Máquinas e Equipamentos, Indústrias Químicas e Farmacêuticas, de Energia e de biotecnologia apresentam uma ocorrência maior de projetos enquadrados do que de não enquadrados.

Considerando que o foco deste estudo reside nas propostas com enquadramento indeferido, cruzando-se os dados de setor e porte, pode-se verificar que dentro da maior ocorrência de micro e pequenas empresas há um destaque para as empresas do setor de tecnologia da informação, seguida dos setores de Máquinas e Equipamentos, Comércio e Serviços.

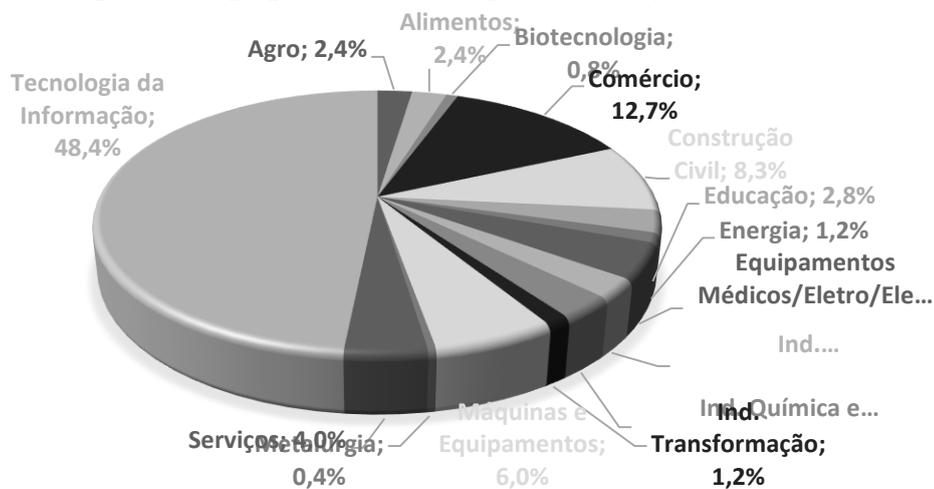
Gráfico 2 - Distribuição das propostas deliberadas por setor – Destaque maiores ocorrências, Programa Pró-inovação, 2011-2019



Fonte: Elaboração própria, 2021.

Mantendo o recorte para as propostas que tiveram o enquadramento indeferido, o Gráfico 3 apresenta, em detalhe, a distribuição da ocorrência por setores.

Gráfico 3 - Proporção das propostas indeferidas por setor, Programa Pró-inovação, 2011-2019



Fonte: Elaboração própria, 2021.

5.2 Proposta indeferidas: motivos de não enquadramento, ocorrências e categorias

Após a caracterização das propostas com relação à setores e portes e sua comparação com o total e de propostas com enquadramento deferido, com base nos dados fornecidos pela FAPEMIG e o BDMG, passou-se a coleta das razões de não enquadramento conforme registrado nas atas das reuniões de deliberação do Comitê de Julgamento.

Neste sentido, foram construídas 8 categorias inicialmente, de acordo com o componente do projeto relacionado em ata, que passaram a 12 posteriormente. Isso se deveu à necessidade de desmembramento do grupo “Objetivo” em subgrupos para melhor entendimento das razões de não enquadramento, tendo em vista a ocorrência de vários tipos de situações com características distintas que compunham este grupo e que só foram identificadas a partir da leitura dos documentos. Sem um melhor detalhamento, as distinções constantes neste grupo poderiam prejudicar o entendimento com maior clareza do co-relacionamento dos motivos realizado posteriormente pela análise de clusters.

De uma forma geral as categorias, construídas a partir dos componentes dos projetos relacionados nos registros das atas, tratam das seguintes situações:

- 1) Já existente no mercado mineiro (Mercado): resultado proposto já presente no mercado de atuação de empresa em Minas Gerais, sendo já desenvolvido por empresa mineira.
- 2) Caracterização da Inovação (Inovação): proposta com preenchimento incompleto, carente de informações sobre as características inovação do projeto ou com dados não suficientes para entendimento do projeto no contexto da inovação proposta, seja com relação ao objetivo, aos elementos técnicos de desenvolvimento, equipe ou diferenciais com relação ao mercado alvo de atuação da empresa em Minas Gerais assim como dos concorrentes.
- 3) Sem Pesquisa e Desenvolvimento (P&D): proposta de projetos que não envolvem geração de conhecimento novo nem perspectivas de transferência de tecnologia ainda não disseminada em Minas Gerais. Também há ocorrência de projetos com simples importação de tecnologia sem caracterização de risco ou desafio tecnológico em sua utilização. Projetos com equipe ou etapa do desenvolvimento terceirizado ou realizado fora do Estado de Minas Gerais.
- 4) Estágio do projeto (Fase): desenvolvimento no início da concepção, com necessidade de pesquisa básica ou protótipo, que não tem aplicabilidade mercadológica definida ou formas de geração de receita prevista. Propostas para projetos com desenvolvimento finalizado, em fase de comercialização, certificação ou aperfeiçoamentos.
- 5) Expertise necessária (Equipe): projeto sem informação do tipo de profissional para realização das atividades, equipe não definida ou sem as expertises necessárias para execução do projeto, empreendedores sem equipe.
- 6) Experiência anterior da empresa (Histórico): a empresa não informa histórico inovador e informações de participação anterior em programas de apoio à inovação ou desenvolvimento já realizado de produtos e soluções.
- 7) Parcerias com Institutos de Ciência de Tecnologia (ICTs): não apresenta expertise para P&D próprio, não relaciona parceria com Institutos de Ciência, Tecnologia e Inovação e/ou universidades sendo que a execução do projeto requer parceria para transferência de tecnologia.
- 8) Objetivo do projeto não relacionado à inovação: descrição não resulta de desafios tecnológicos ou mercadológicos, sendo constituído de projetos de investimento com objetivo de:

8.1 Compra de equipamentos e sistemas de terceiros (Aquisição): compra para

revenda, aquisição de software, importação de tecnologia desenvolvida, importação de linha de montagem;

8.2 Operação e expansão das atividades da empresa: necessidade de capital de giro para aumento na produção, compra de insumos e contratação de serviços.

8.3 Aumento de patrimônio (Imobilizado): Construção civil, instalações, reformas e compras de terrenos ou unidades de produção;

8.4 Integração de tecnologias (Integração): integração de tecnologias já existentes, inclusão e aperfeiçoamento de funcionalidades sem desafio tecnológico;

8.5 Ações para aumento da competitividade (Competitividade): desenvolvimento próprio de soluções já existentes do mercado, modernização e melhorias na produção e ações para recuperação da competitividade em relação aos concorrentes.

De uma forma geral, as atas indicam um motivo geral, seguido do detalhamento específico relacionado às características individuais do projeto de inovação apresentado na proposta deliberada. Neste sentido, a exploração dos referidos documentou retornou o registro de 49 razões de não enquadramentos mais específicas e distintas, que foram alocadas nas categorias iniciais apresentadas acima, baseadas nos componentes dos projetos descritos também no texto das atas. Todas as razões específicas e seu agrupamento nas categorias estão apresentados no Quadro 2.

Quadro 2 – Motivos registrados para o não enquadramento das propostas

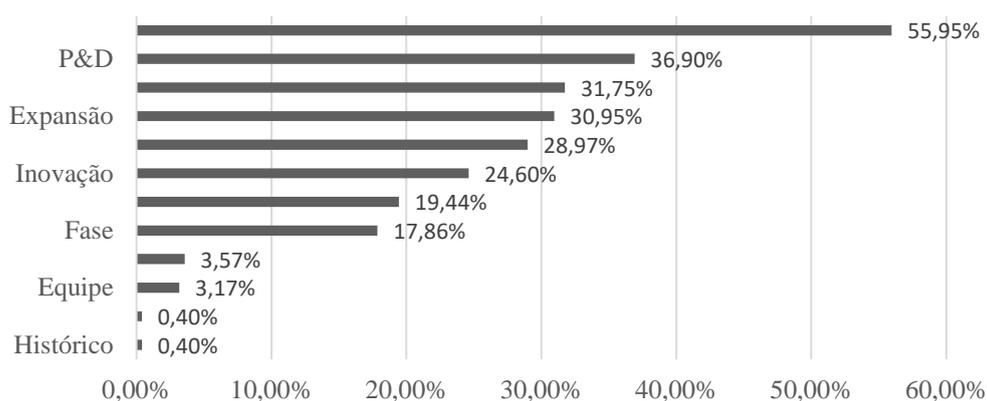
Componente do Projeto (Categoria)		Motivo descrito em Ata		
Já existe no mercado mineiro (Mercado)		existente no mercado mineiro e já desenvolvido por empresa mineira		
Caracterização da Inovação (Inovação)	Preenchimento incompleto	Informações confusas, sem detalhamento das informações propostas		
	Sem informações sobre risco e desafio tecnológico a ser enfrentado	Sem informações dos diferenciais de mercado		
	Sem caracterização da inovação	Sem informações sobre potenciais substitutos/concorrentes potenciais		
Sem Pesquisa e Desenvolvimento (P&D)	Entrega sem geração de conhecimento novo	Sem transferência de tecnologia		
	P&D fora de Minas Gerais	P&D Terceirizado		
	Incorporação de tecnologia nova sem geração de conhecimento local.			
Estágio do Projeto (Fase)	Requer pesquisa básica	Empresa não constituída		
	P&D finalizado	Comercialização		
	Escalonamento sem risco tecnológico	Certificação		
	Sem previsão de geração de receitas	Prototipagem inicial, sem perspectiva de mercado		
	Busca de recurso não reembolsável			
Expertise necessária (Equipe)	Empreendedor solo, sem equipe para o projeto	Professor pesquisador sem empresa		
	Dificuldade de indicar a equipe que irá executar o projeto			
Experiência anterior da empresa (Histórico)		Sem informações sobre experiência em projetos de inovação anteriores		
Parcerias com Institutos de Ciência de Tecnologia (ICTs)		Sem expertise para desenvolvimento do projeto	Objeto requer parceria para transferência tecnológica, mas parceiro ainda não foi identificado	
Objetivo do projeto não relacionado à inovação	Compra de equipamentos e softwares (Aquisição)	Aquisição de software	Importação de equipamentos	
		Importação de sistemas	Compra para revenda	
		Importação de tecnologia desenvolvida	Importação de linha de montagem	
	Operação e expansão das atividades da empresa (Expansão)	Necessidade de capital de giro	Expansão comercial	
		Compra de insumos	Aumento da Produção	
		Extensão da linha de produtos, sem P&D/risco	Expansão produtiva	
	Aumento de patrimônio (Imobilizado)	Compra de unidade produtiva Compra de imóvel	Construção civil	
		Reforma e instalações		
	Integração tecnológica (Integração)	Integração de tecnologias já existentes, sem risco ou desafio tecnológico claro	Novas funcionalidades, sem desafios tecnológicos claros	
		Aperfeiçoamentos de produtos, sem desafios tecnológicos claros		
	Ações para a aumento da competitividade (Competitividade)	Desenvolvimento próprio de solução já existente no mercado	Melhoria na competitividade	
		Modernização de equipamentos	Implantação de software de gestão	

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados coletados.

Após a formação das 12 categorias de razões (Aquisição, Competitividade, Equipe, Expansão, Fase, Histórico, ICT's, Imobilizado, Inovação, Integração, Mercado e Pesquisa & Desenvolvimento, em ordem alfabética), foi apurada a ocorrência de cada grupo no intuito de verificar sua distribuição. Vale ressaltar que a participação das ocorrências supera a totalidades de propostas, ou seja, a soma das porcentagens ultrapassa 100%, tendo em vista que é possível haver mais de um motivo específico para o não enquadramento registrado em cada proposta deliberada.

Com relação à ocorrência das categorias, pode-se verificar no Gráfico 4 que em 55,95% das propostas que tiveram o enquadramento indeferido houve indicação de que o projeto estaria relacionado a entrega de algo já existente no mercado e/ou já desenvolvido localmente por empresa mineira o que não atende aos requisitos da linha, ou seja, de se apresentar inovação radical ou incremental. A próxima categoria, P&D (36,9%), remete à verificação da existência de geração de conhecimento novo, com riscos e desafios na execução do projeto proposto. Em seguida aparecem Competitividade (31,75%) e Expansão (30,95%) que estão relacionados ao objetivo de a proposta não estar relacionada a uma entrega de algo inovador no mercado de atuação da empresa o que pode indicar um entendimento equivocado do Programa.

Gráfico 4 - Ocorrência das razões de não enquadramento, Programa Pró-inovação, 2011-2019



Fonte: Elaboração própria, 2021.

Ainda considerando o gráfico 4, é interessante ressaltar que a falta de clareza com relação à inovação aparece em 24,6% das propostas não enquadradas, o que pode indicar uma dificuldade de elaboração por parte das empresas proponentes. Enfim, a parceria com ICTs e histórico inovador surgem como as razões menos recorrentes para o indeferimento da proposta com 0,40%, cada.

5.3 Análise de Clusters

Buscando um refinamento da análise através da formação de perfis com base na ocorrência conjunta das categorias após o agrupamento por similaridade e o levantamento das ocorrências das razões coletadas de não enquadramento das propostas no Programa

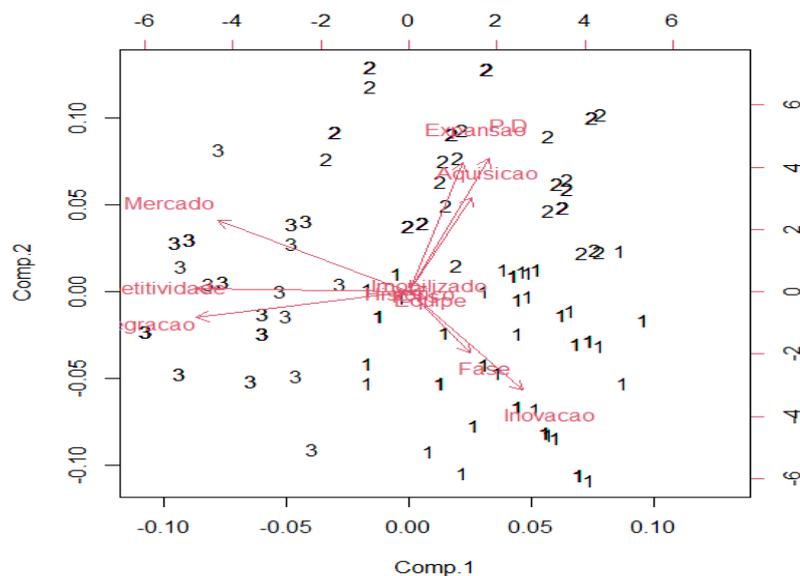
Econômica – Niterói, v. 23, n. 2, p. 28–53. Dezembro, 2021

47 Uma análise do escopo do Programa BDMG/FAPEMIG Pró-Inovação a partir dos projetos não contemplados

Pró-Inovação, foi realizada uma nova etapa de tratamento dos dados com a análise estatística de clusters.

Após definição das variáveis (Aquisição, Competitividade, Equipe, Expansão, Fase, Histórico, ICT's, Imobilizado, Inovação, Integração, Mercado e P&D), a análise de cluster tornou possível a identificação de três clusters, conforme ilustrado na Figura 1.

Figura 1 – Dispersão das razões de não enquadramento para três clusters



Fonte: Elaboração própria, 2021⁸.

Tendo em vista o caráter subjetivo associado à definição do número de clusters, é importante esclarecer que foram realizados testes com dois, três e quatro clusters, sendo verificada muita concentração das variáveis para o teste com dois clusters e alta dispersão das variáveis para quatro clusters. Dessa forma, seguiu-se com a análise considerando 3 clusters conforme dispersão apresentada na Figura 1 onde se pode verificar a formação de 3 clusters bem definidos com as seguintes categorias: (1) Inovação-Fase, (2) P&D-Aquisição-Expansão, (3) Mercado-Integração-Competitividade.

Dado o exposto, considerando a fundamentação teórica e após verificação dos dados empíricos coletados, os três clusters extraídos foram classificados em: Inovação (1), Investimento (2) e Tecnologia (3) que serão detalhados a seguir.

O cluster 1, Inovação, agrega os projetos que não apresentam as características requeridas pelo Programa em termos de inovação. Trata-se de propostas em que o preenchimento está insuficiente ou não esclarece como se dará a inovação a ser realizada e, portanto, falta o detalhamento apropriado. Neste sentido, é possível que haja projetos neste grupo que sejam qualificáveis, porém como não estão com a devida informação para

⁸ O resultado da análise da variância (INOVA) validou a análise de cluster, indicando que a variação entre as médias ficou próxima de zero para as variáveis mais relevantes (em negrito). O detalhamento completo pode ser consultado no Anexo 1.

entendimento da inovação tiveram sua deliberação resultante em não enquadramento.

O cluster 2, Investimento, corresponde às propostas que apresentam projetos com características tradicionais de investimento com gastos destinados à aquisição de máquinas e equipamentos, expansão das atividades pela compra de insumos e matérias primas, necessidade de capital de giro e que não indicam investimentos em pesquisa e desenvolvimento ou ativos intangíveis. São projetos que não apresentam requisitos mínimos para o enquadramento já que não resultam no desenvolvimento de algo novo no mercado de atuação nem tem componentes relacionados a riscos e desafios tecnológicos em sua execução.

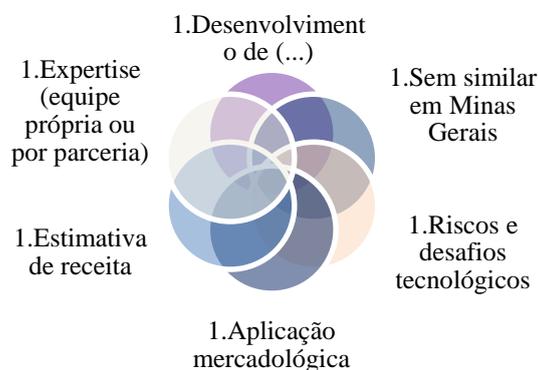
Por fim, o cluster 3, Tecnologia, abrange as propostas que estão no limiar do escopo do Programa Pró-Inovação por apresentarem projetos que resultam em aumento da competitividade através da incorporação e integração de tecnologias, sem a informação clara da existência de desafios e riscos tecnológicos robustos que atendam aos requisitos do Programa. Neste grupo, também se encontram os projetos que resultam em inovação somente no âmbito interno da empresa e não para o mercado.

5.4 Conceito do Programa BDMG/FAPEMIG Pro-inovação

Identificar as principais razões de não enquadramento e por fim, categorizar e consolidar em grupos a partir de sua maior ocorrência auxiliou na delimitação do conceito para enquadramento adotado pelo Programa Pró-Inovação. Neste sentido, para enquadramento, o projeto deve trazer elementos que o caracterizem como: 1) desenvolvimento de produto, processo, serviço, sistema ou modelo de negócios sem similar existente em Minas Gerais; 2) existência clara de riscos e desafios tecnológicos; 3) deve possuir aplicação mercadológica em que seja possível a previsão ou a geração de receita; e 4) deve ter equipe, própria ou em parceria com ICT, com expertise necessária para realização das atividades.

Dessa forma, pode-se extrair os principais atributos necessários para o enquadramento de um projeto de inovação neste Programa, conforme diagrama apresentado na Figura 2.

Figura 2 – Atributos requeridos para um projeto de inovação



Fonte: Elaboração própria, 2021.

No contexto da teoria estudada, pode-se verificar que o escopo de atuação do Programa Pró-Inovação alinha-se a uma abordagem mais ampla com relação ao conceito de inovação com relação aos seus tipos, porém estabelece restrições para o estágio e o grau da inovação já que o conteúdo das atas aponta para o foco na realização das etapas de desenvolvimento, em primeiro lugar, e na busca por inovações com riscos e desafios tecnológicos claros, o que limita o enquadramento de algumas inovações consideradas incrementais. Assim, uma discussão emerge com relação ao escopo de enquadramento adotado pelo Programa e sua aderência ao grau de maturidade dos projetos no contexto da economia brasileira com relação às características esperadas em termos de inovação.

6 Considerações Finais

Os resultados deste artigo remetem ao conceito de inovação utilizado pelo Programa BDMG/FAPEMIG Pró-Inovação a partir do levantamento das razões de não enquadramento registradas nos documentos oficiais existentes.

A análise do escopo de atuação do Programa BDMG/FAPEMIG Pró-Inovação, evidencia as restrições no enquadramento das propostas com relação ao estágio e o grau da inovação visto que nem toda inovação incremental está dentro do escopo da linha de financiamento disponibilizada pelo Programa.

Neste sentido, conhecida as características gerais das propostas não enquadradas no Programa BDMG FAPEMIG Pró-Inovação e considerando que estas propostas trazem demandas reais por financiamento, o tratamento desses resultados pode ensejar em ações no intuito de aumentar a captação de projetos para efetivo desembolso de recursos pelo BDMG. Assim, tendo em vista sua natureza como IFD, verifica-se que podem ser realizadas ações para recuperação destas propostas “perdidas” e não atendidas no âmbito do Programa.

Considerando as propostas do Cluster 1, por exemplo, pode-se solicitar uma revisão para uma nova qualificação das propostas e seu posterior reenvio para nova apreciação pelo Comitê de Julgamento. É importante ressaltar neste ponto que já há registros nas atas de propostas retiradas de pauta para melhor detalhamento que tiveram deferimento quando retornaram para avaliação. Entretanto, o que se sugere é que seja uma ação sistematizada e prevista no fluxo de atendimento no caso das propostas que se enquadrem nas características deste cluster. a ser desenvolvida, aventa-se a necessidade de melhor conhecimento do projeto.

Já para o Cluster 2, Investimentos, infelizmente, não se vislumbra reapresentação da proposta, porém pode-se verificar a possibilidade de encaminhamento para outras linhas de linhas de financiamento disponíveis no portfólio do BDMG.

Finalmente, no caso das propostas do Cluster 3, é possível que um melhor detalhamento reverta o não enquadramento pois pode haver carência nas informações relativas aos riscos e desafios de desenvolvimento. Também é possível verificar a possibilidade de utilização das outras linhas de financiamento disponíveis para inovação no portfólio do BDMG, que tenham escopo mais amplo. Entretanto, como trata-se de um

grupo bem expressivo, indica-se um estudo mais aprofundado no sentido de buscar um melhor atendimento a este tipo de projeto considerando as características positivas relacionadas ao tipo de entregas deste grupo de investimentos.

Quadro 3 - Direcionamento para a carteira de projetos não enquadrados

Cluster	Recomendações
Inovação	Orientar para reapresentação, para buscar outro instrumento de fomento à inovação ou outra linha de financiamento.
Investimento	Encaminhar para linhas de financiamento tradicionais
Tecnologia	Verificar a existência de riscos e desafios tecnológicos e aplicabilidade de outras linhas disponíveis para projetos de inovação.

Fonte: Elaboração própria, 2021.

Neste sentido, e caminhando para uma reflexão sobre o escopo atual do Programa, à luz do contexto brasileiro, é importante apontar que as inovações em sua maioria têm caráter adaptativo, buscando novas formas de conceber o objeto para lhe conferir melhor funcionalidade, o que demonstra claramente um processo de aprendizagem. Em setores, por exemplo, que apresentam tecnologia madura é através de integrações, melhorias e aperfeiçoamentos dos produtos, sistema ou serviços que se manifesta o esforço inovativo das empresas. Além disso, ainda que considerando apenas as propostas do Cluster 3, embora o fomento e a promoção da competitividade não seja o objetivo do Programa em estudo, vale ressaltar que é um fator importante para o desenvolvimento econômico.

A reflexão sobre o escopo de atuação do Programa, não necessariamente pressupõe alterações na operação da linha de financiamento atual, mas traz uma oportunidade de fomento aos projetos que não estão sendo atendidos pela oferta de crédito, embora tenham características que possam contribuir para aumentar a competitividade da economia mineira e o adensamento tecnológico industrial. Vale lembrar que este grupo compreende cerca de 50% das propostas apresentadas para deliberação que foram indeferidas.

Neste sentido, com o devido reconhecimento ao Programa BDMG/FAPEMIG Pro-Inovação à sua contribuição efetiva ao desenvolvimento inovativo das empresas beneficiadas, a realização da avaliação sugerida deve ser vista como uma etapa incorporada às políticas públicas de desenvolvimento pois permite à correção de caminhos, alteração de rotas e até mesmo o transbordamento dos impactos para outros segmentos através da réplica de iniciativas bem sucedidas em outros Programas ou mesmo internamente em outras formas de fomento.

Finalmente, fica evidente a importância da união de esforços possibilitando alavancar a inovação em Minas Gerais e financiando empresas localizadas no estado. As parcerias trazem aprendizagem e podem levar a difusão de modelos e de boas práticas para maior interação entre os agentes do sistema de fomento à inovação.

A parceria reforçou a importância do aperfeiçoamento dos mecanismos existentes e a na criação de novos instrumentos de financiamento à inovação. A literatura também aponta neste sentido, indicando que a variedade institucional e atuação funcional das IFDs se fazem necessárias para atender às distintas etapas do processo de inovação bem como para possibilitar na oferta a coexistência de diferentes mecanismos de financiamentos independentemente das características estruturais dos sistemas financeiros.

An analysis of the scope of the BDMG/FAPEMIG pró-inovação program based on the projects not eligibles

Abstract

This study aims to identify the reason(s) for not framing innovation projects considering the Pro-Innovation Program. For this, data were collected from the records of the Judgment Committee's deliberations, responsible for evaluating the proposals. The information were grouped into three clusters: Innovation, Investments and Technology. As a result, it is suggested to expand the scope of innovation in the Program beyond technology and the creation of credit support aimed at integration technologies, modernization/automation, improvements of products, systems or services, that is, incremental innovations that are more carried out by brazilian companies.

Keywords: Innovation, Financing, Credit, BDMG, FAPEMIG

JEL: O38

Referências bibliográficas

ALÉM, Ana Cláudia Duarte de; MADEIRA, Rodrigo Ferreira. As instituições financeiras públicas de desenvolvimento e o financiamento de longo prazo. *Revista do BNDES*, Rio de Janeiro, n.43 , pág. 5-39, jun. 2015.

ALMEIDA, Eduardo. O Papel de bancos públicos para o desenvolvimento econômico e social. In. IPEA - Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. Boletim regional, urbano e ambiental. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. Diretoria de Estudos e Políticas Regionais, Urbanas e Ambientais. n. 16. jan.-jun. 2017. Brasília: Ipea. Dirur, 2017. pág.47-55

ARAÚJO, B. Políticas de apoio à inovação no Brasil: uma análise de sua evolução recente. Brasília: Ipea, 2012.

BAKKER, Gerben. Money for nothing: how firms have financed R&D-projects since the industrial revolution. *Research Policy* 42 (10). Elsevier, 2013. pág. 1793-1814.

BDMG. Carta Anual de Políticas Públicas e Governança Corporativa 2020. Fevereiro de 2021. Disponível em <https://www.bdmg.mg.gov.br/wp-content/uploads/2021/02/Carta-Anual-Pol%C3%ADticas-P%C3%BAblicas-e-Governan%C3%A7a-Corporativa-BDMG-2020.pdf>. Acesso em 30 jul. 2021.

BDMG; FAPEMIG. Termo de Cooperação Técnica e Financeira nº 14.009/2011. Jun. 2011. Documento interno.

BDMG; FAPEMIG. Relatório de Acompanhamento dos Programas Pro-Inovação e Proptec 2011-2019. Belo Horizonte, 2020. Documento interno.

Econômica – Niterói, v. 23, n. 2, p. 28–53. Dezembro, 2021

BORGES, R. S. G.; DUARTE, R. G.; PEREIRA, M. C.; MIURA, I. K. Manual expresso para redação de TCC na área de gestão. [S. l.]: Paco e Littera, 2020. Capítulos 1,2,3, 4, 5,6,7.

CINTRA, M. A. M. A reestruturação patrimonial do sistema bancário brasileiro e os ciclos de crédito entre 1995 e 2005. In: CARNEIRO, R. (Org.). A supremacia dos mercados e a política econômica do governo Lula. São Paulo: Unesp, 2006.

CORDER, S.; SALLES-FILHO, S. Aspectos Conceituais do Financiamento à Inovação. Revista Brasileira de Inovação. v. 5, n 1, jan./jun. 2006, pág. 34-76.

COSTA, A. R. R. O Banco de Desenvolvimento de Minas Gerais e suas perspectivas de atuação no campo da inovação e da tecnologia. Monografia (Bacharelado em Ciências Econômicas) - Faculdade de Ciências Econômicas, Universidade Federal de Minas Gerais. 2017.

DEOS, S. MENDONÇA, A. R. R. Uma proposta de delimitação conceitual de bancos públicos. In. JAYME JR, F. G. CROCCO, M. (Organizadores). Bancos públicos e desenvolvimento. Rio de Janeiro: IPEA, 2010. pág. 49-72.

FAPEMIG – FUNDAÇÃO DE AMPARO A PESQUISA DE MINAS GERAIS. Relatório de Atividades FAPEMIG 2020. Disponível em https://fapemig.br/media/media/RELATORIO_ATIVIDADES_2020_FINAL.pdf. Acesso em 30 jul. 2021.

FREEMAN, C.; SOETE, L. The economics of industrial innovation. Cambridge, Massachusetts: The MIT Press, 1997.

GARCIA, C.; TAUUVY, A. Fomento à Inovação: da ideia ao recurso. – 1. Ed. – São Paulo: Editora Pilares, 2017

HAIR, Jr; BLACK, W. C; BABIN, B. J.; ANDERSON, R. E.; TATHAM, R. L. Análise Multivariada de Dados. Porto Alegre: Bookman, 2005.

HORN, Carlos Henrique. FEIL, Fernanda. Instituições financeiras de desenvolvimento regional e os desafios do Sistema Nacional de Fomento. Economia e Sociedade, Campinas, v. 28, n. 1 (65), pág. 227-254, janeiro-abril 2019.

JAYME Jr., Frederico G. CROCCO, Marco. Bancos públicos, federalismo e políticas de desenvolvimento regional no Brasil. In. JAYME JR, F. G. CROCCO, M. (Organizadores). Bancos públicos e desenvolvimento. Rio de Janeiro: IPEA, 2010. pág. 179-204.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A.; Fundamentos de metodologia científica. 5. ed. São Paulo: Atlas, pág. 62, 2007.

MAZZUCATO, M. O estado empreendedor: desmascarando o mito do setor público x setor privado. São Paulo: Portfolio-Penguin, 2014.

MAZZUCATO, M. PENNA C. C.R. Beyond market failures: the market creating and shaping roles of state investment banks, Journal of Economic Policy Reform, pág. 305-326, 2016.

OCDE - Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico. MANUAL DE OSLO: Diretrizes para coleta e interpretação de dados sobre inovação. Publicado pela Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP). 3. ed. Brasília, DF, 2006. Disponível em: <https://www.finep.gov.br/images/apoio-e-financiamento/manualoslo.pdf>. Acesso em: 16 nov. de 2020.

53 *Uma análise do escopo do Programa BDMG/FAPEMIG Pró-Inovação a partir dos projetos não contemplados*

PINTO, M. A. C.; PAULA, P. B.; SALLES, A. B. T. A revitalização do Sistema Público de Fomento como canal para acesso financeiro por MPMEs. *Revista do BNDES*, Rio de Janeiro, v. 14, n. 27, pág. 141-162, junho de 2007

RAPINI, M. S.. Padrão de Financiamento aos investimentos em inovação no Brasil. UFMG, CEDEPLAR. Textos para discussão nº 497, 2013.

RAPINI, M. S. ROCHA, B. P. Bancos de desenvolvimento e o financiamento da inovação, *Caderno Econômico BDMG*, n.2. pág.7-58. dez. 2014.

SANTANA, J. R., TEIXEIRA, A. L. da S., RAPINI, M. S., & ESPERIDIÃO, F. Financiamento público à inovação no Brasil: contribuição para uma distribuição regional mais equilibrada? *Planejamento e Políticas Públicas*, nº 52. IPEA. 2019. Disponível em <https://www.ipea.gov.br/ppp/index.php/PPP/article/view/796/512>. Acesso em 30 jul. 2021.

VALLIM, R. B. O financiamento à inovação nas empresas no contexto do sistema nacional de inovação brasileiro. Dissertação (Mestrado em Economia). Universidade Federal do Rio de Janeiro, Instituto de Economia, Programa de Pós-Graduação em Economia, 2014.

Recebido em 9 de fevereiro de 2023.

Aceito para publicação em 31 de agosto de 2023.