



SUBVENÇÃO ECONÔMICA À INOVAÇÃO NO ESPÍRITO SANTO: AVALIAÇÃO SOB A PERSPECTIVA DA COMERCIALIZAÇÃO

*GRANTS FOR INNOVATION IN ESPÍRITO SANTO: EVALUATION FROM
THE COMMERCIALIZATION PERSPECTIVE*

¹Érika de Andrade Silva LEAL.

²Júlia FERNANDES.

³Luiz Henrique Lima FARIA.

⁴Daniela Bertolini DEPIZZOL.

⁵Bruna Bandeira FASSARELLA.

¹*Instituto Federal do Espírito Santo. E-mail: erikaleal@ifes.edu.br.

²Universidade Federal do Espírito Santo. E-mail: fs.julia@hotmail.com.

³Instituto Federal do Espírito Santo. E-mail: luizlima@ifes.edu.br.

⁴Instituto Federal do Espírito Santo. E-mail: ddepizzol@ifes.edu.br

⁵Instituto Federal do Espírito Santo. E-mail: brunabandeiras@hotmail.com.

*Autor de correspondência

Artigo submetido em 15/02/2021 e aceito em 26/02/2021.

Resumo

As inovações são fontes de vantagem competitiva para empresas, regiões e países. No início deste século, observou-se no Brasil o crescimento da participação do setor público no financiamento das inovações. Com a regulamentação da Lei de Inovação Brasileira em 2005, os Governos Estaduais passaram a executar a subvenção econômica à inovação, isto é, o apoio financeiro não-reembolsável às empresas para o desenvolvimento de atividades inovadoras, em parceria com o Governo Federal. Em 2013, o Governo do Estado do Espírito Santo, executou o programa de subvenção no estado, por meio do Edital TECNOVA-ES. Foram aportados R\$ 13,5 milhões em 38 empresas com o objetivo de desenvolver produtos e serviços inovadores para ampliar a competitividade dessas empresas. Este artigo avalia os impactos do TECNOVA-ES com destaque para a comercialização dos produtos/serviços. Os principais resultados mostraram que as 27 empresas participantes da avaliação (71% da população) desenvolveram 65 produtos, sendo que destes, 46 chegaram ao mercado, resultando numa taxa de comercialização de 70%. Em termos de faturamento, mais de 55% das empresas participantes da pesquisa não tiveram impacto no faturamento resultante do TECNOVA-ES. Por outro lado, o programa permitiu ampliar o faturamento em mais de 100% para quase 15% das empresas participantes da avaliação. Recomenda-se que trabalhos futuros discorram sobre a avaliação dos impactos do TECNOVA-ES considerando outras variáveis como as relações de cooperação, impactos sociais e ambientais.

Palavras-chave:

Avaliação de Programas Públicos; Financiamento à Inovação; Subvenção Econômica à Inovação; TECNOVA-ES.

Abstract

Innovations are sources of competitive advantage for companies, regions, and countries. At the beginning of this century, the growth of the public sector's participation in financing innovation was observed in Brazil. With the regulation of the Brazilian Innovation Law in 2005, the Governments started to execute grants for innovation, meaning non-reimbursable financial support to companies in

order to develop innovative activities, in partnership with the Federal Government. In 2013, the Government of Espírito Santo State, performed the grants in the state, through TECNOVA-ES Program. A total of R\$13.5 million has been injected into 38 companies with the aim of developing innovative products and services to expand the competitiveness of these companies. This article evaluates the impacts of TECNOVA-ES with emphasis on the commercialization of products/services. The main results revealed 27 companies participating in the evaluation (71% of the population) have developed 65 products, of which 46 have reached the market, resulting in a commercialization rate of 70%. In terms of turnover, more than 55% of the companies participating in this study had no impact on their turnover due to TECNOVA-ES. However, the program allowed almost 15% of the companies participating in the evaluation to increase their revenues by more than 100%. Future studies are recommended to evaluate the impacts of TECNOVA-ES considering other variables such as cooperation relations, social and environmental impacts.

Keywords:

Public Programs Evaluation; Innovation Financing; Grants for Innovation; TECNOVA-ES.

1 INTRODUÇÃO

As inovações são fundamentais para a competitividade das firmas, das indústrias, das regiões e das nações. Acredita-se que o incentivo à pesquisa produz diversos frutos, como a criação e comercialização de novos produtos, desenvolvimento de estudos em novos temas, a geração de empregos, entre outros. No entanto, dado o caráter incerto inerente ao processo de inovação apresentado na literatura por Schumpeter (1984) e seus seguidores, nem sempre os empresários estão dispostos a investirem em novas pesquisas e desenvolvimento de produtos ainda que a perspectiva de lucros e impactos sociais sejam significativos.

Nesse sentido, a participação dos governos no financiamento ou coordenação de programas públicos de ciência, tecnologia e inovação (C,T&I), que compreendem ciência e tecnologia (C&T) e pesquisa e desenvolvimento (P&D), é destacada nas políticas industriais e foi crescente na primeira década deste século, como mostraram Mowery, Nelson e Martin (2010), Mahroum e Al-Saleh (2013), Rocha (2015), Melo et al. (2015), Frank et al. (2016) e Bozeman e Youtie (2017).

Globalmente, os investimentos em P&D dos países da América Latina têm sido mais baixos se comparados aos países da Ásia e do Leste Europeu. Há uma alta heterogeneidade dos países da América Latina no que diz respeito às inovações e seu financiamento. Entre estes países, o Brasil se destaca como um país que merece uma investigação sobre seu comportamento inovador. Os estudos sobre inovação e competitividade foram feitos originalmente para países desenvolvidos, no entanto, é crescente os estudos sobre inovação em países emergentes, (FRANK et al., 2016)

Concomitante à ampliação dos gastos com C,T&I, aumenta-se a demanda por avaliação dos gastos realizados e das políticas públicas de inovação implementadas nas diferentes regiões. Avaliar a efetividade dos gastos públicos trata-se de uma tarefa relevante uma vez que os anseios e as necessidades da sociedade são crescentes e complexos por um lado, e, por outro, a capacidade do governo, em seus três níveis, para obter recursos da sociedade se encontra cada vez mais limitada. Soma-se a isso a necessidade de considerar o caso específico do programa a ser avaliado nesta pesquisa, que se refere a um programa de inovação, cuja alocação de recursos públicos diretamente nas empresas possui alto custo de oportunidade,

uma vez que estes recursos poderiam ser investidos em outras áreas como saúde, segurança e educação, por exemplo, (ANDRADE, 2009). Neste contexto, uma forma de superar esse dilema é racionalizar a execução do gasto público, ao priorizar políticas eficazes e eficientes no atendimento das demandas dos cidadãos. Isto é um atributo essencial à boa gestão pública (GUARDIA, 2018).

Sabe-se que a análise dos resultados obtidos em programas de pesquisa e inovação possuem relevância para o conhecimento e aprendizado organizacional além da influência desses programas no âmbito econômico, social e educacional, porém, os processos de avaliação possuem inúmeras variáveis de difícil associação.

O conhecimento dos resultados e impactos gerados por programas de inovação acontece exclusivamente pela pesquisa e avaliação dos mesmos. Entretanto, esse processo não é simples, uma vez que cada programa possui suas próprias características. Este trabalho tem como objetivo avaliar os impactos de um programa público de inovação executado no estado do Espírito Santo, doravante denominado TECNOVA-ES, com destaque para a comercialização dos produtos/serviços. Este programa se caracteriza pelo repasse de recursos não-reembolsáveis diretamente às empresas para o desenvolvimento de novos produtos e processos com o propósito de torná-las mais competitivas.

Nesse sentido, o artigo contribui para compreender a inovação em países emergentes, especialmente em sistemas de inovação embrionários como é reconhecido o sistema o de inovação capixaba (ALBUQUERQUE, 1996), destacando o comportamento inovador das firmas capixabas no que diz respeito à inserção dos produtos no mercado. Neste contexto, o artigo busca responder à seguinte pergunta de pesquisa: Qual o impacto dos investimentos públicos da subvenção econômica (SE) à inovação na comercialização de produtos/serviços no Espírito Santo?

Em termos metodológicos o artigo se enquadra na modalidade de avaliação de impactos de programas de inovação de caráter multidimensional como defendido por Salles Filho et al. (2011). A abordagem multidimensional para avaliação de programas dessa natureza é um recurso metodológico necessário, uma vez que as inovações se difundem nas organizações e na sociedade gerando impactos de natureza diversa. No âmbito do Projeto de Pesquisa “Avaliação de Impactos de Programas Públicos de Inovação”, financiado pela Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Espírito Santo (Fapes) e que se insere o presente artigo, avalia-se os impactos do TECNOVA-ES em pelo menos 04 dimensões. O presente artigo aborda um dos eixos da Dimensão Econômica que trata da comercialização de produtos/serviços.

Assim, o artigo conta com mais 04 itens além dessa Introdução. O item 2 apresenta os aspectos da SE no Brasil e sua contextualização no Espírito Santo. O item 3 trata da metodologia do artigo. No item 4 são apresentados os resultados, e, por fim, no item 5 são apresentadas as considerações finais do artigo.

2 SUBVENÇÃO ECONÔMICA NO BRASIL: EDITAL TECNOVA-ES

A concessão de subvenção econômica para a inovação nas empresas foi concretizada no Brasil a partir da Lei de Inovação Brasileira que foi publicada em 2004 e regulamentada em

2005. É executada pela Financiadora de Estudos e Projetos (Finep), agência pública que financia a inovação, desde a pesquisa básica até a preparação do produto para o mercado. Em 2006 foi lançado o primeiro edital denominado Programa de Apoio à Pesquisa em Empresas (PAPPE), onde estados da federação foram convidados a captarem recursos para a execução da SE em suas regiões. Nesse edital, do total de 547 projetos aprovados, aproximadamente 66% deles foram concluídos (GONÇALVES, 2018; LEAL, 2018). Seis anos após o lançamento do PAPPE, outra edição de SE foi lançada, nomeada de TECNOVA. Esse nova edição tinha como meta global apoiar 800 empresas em todo território nacional brasileiro, além da previsão de R\$ 190 milhões de repasse aos participantes (FINEP, 2019).

No estado do Espírito Santo, o TECNOVA nacional teve sua continuidade com a parceria entre Finep e Fapes, sendo renomeado de TECNOVA-ES. O programa estadual foi lançado em 2013 no Edital Fapes/Finep 013/2013. O objetivo principal do Edital era apoiar o desenvolvimento de produtos e/ou processos inovadores aprimorados para o mercado local, nacional ou internacional em micro e pequenas empresas brasileiras com sede no Espírito Santo, com receita bruta igual ou inferior a R\$ 3,6 milhões e projeto com valor entre R\$ 180 mil e R\$ 400 mil. Ao todo, oito áreas foram consideradas estratégicas no TECNOVA-ES: Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC), energias alternativas, petróleo e gás, logística, metalmecânica, agroindústria, biotecnologia e meio ambiente. Em relação ao valor total disponibilizado nesse edital foi de R\$13,5 milhões. Cabe ressaltar que desse montante R\$ 9 milhões foi disponibilizado pela Finep, representando cerca de 4,7% do repasse nacional, e R\$ 4,5 milhões disponibilizados pela Fapes.

Para avaliação dos projetos submetidos ao TECNOVA-ES foram contempladas 02 fases: i) habilitação das propostas, e ii) seleção das propostas. A primeira fase consistiu na avaliação da documentação e a segunda referiu-se à avaliação quanto aos critérios de mérito estabelecidos pela Chamada, isto é: i) conformidade ao objetivo; ii) estágio de desenvolvimento do produto e/ou processo; iii) grau de inovação para o mercado local nacional ou mundial e risco tecnológico; iv) capacitação técnica da equipe executora; adequação da metodologia; v) adequação da infraestrutura; adequação do orçamento do projeto; vi) adequação do cronograma físico do projeto. Ao todo 69 projetos foram submetidos ao TECNOVA-ES, sendo aprovados 38 desses projetos, no qual 38 empresas foram contempladas.

Estudos interessados sobre os aspectos da modalidade de SE como estímulo às atividades inovadoras surge de maneira consequente à execução do próprio programa. Analisando a interação entre empresas participantes do PAPPE e instituições governamentais, Silva (2010) percebeu a necessidade de um alto grau de interação entre a indústria e a universidade para consolidar uma cultura inovadora. Esse tema também foi centro dos estudos de Carrijo (2011) e Torreão (2015) que especificamente avaliaram a cooperação para inovação. Enquanto que os efeitos desse tipo de financiamento sobre o desempenho das empresas foram objetos interesse de pesquisadores como Carvalho (2011), Alvim (2012), Cunha (2018) e Leal (2018). Com a perspectiva comparativa local e internacional, Andrade (2009) identifica que a SE no Brasil muito se assemelha à programas já consolidados como o Programa Pesquisa Inovativa em Pequenas Empresas (PIPE) executado em São Paulo e em experiências de países como Small Business Innovation Research (SBIR) dos Estados Unidos.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Para atender ao objetivo proposto neste artigo, foi realizada uma pesquisa exploratória com abordagem qualitativa e quantitativa. O método de pesquisa deste artigo está dividido nas etapas seguintes:

- a. Levantamento da literatura sobre a Subvenção Econômica à inovação no Brasil.
- b. Pesquisa Documental e Entrevistas - Escolheu-se a Fapes como instituição âncora. Foram analisados os documentos disponibilizados por essa instituição sobre a execução da SE, bem como entrevistas presenciais e por videoconferência com seus técnicos. Segundo a recomendação clássica de Roessner (1989, p.356), percussor da avaliação de impactos dos programas de inovação nos Estados Unidos, tem-se as lições aprendidas no esforço das avaliações de programas públicos de inovação realizadas e que foram utilizados neste trabalho:
 - 1) Envolva operadores, gerentes e pessoas do programa que vão decidir o destino do programa em relação à concepção inicial e implementação da avaliação. Isso ajuda a garantir que as informações geradas serão úteis e usadas, e pode evitar ações para encerrar ou suprimir a avaliação.
 - 2) Separe aqueles que financiam a avaliação daqueles que realizam a avaliação.
 - 3) Use uma unidade de financiamento de pesquisa estabelecida para apoiar a avaliação. Essa unidade estabelece procedimentos, contatos com pesquisadores, e um histórico de credibilidade que facilita o início da avaliação e comunicação de resultados dentro da comunidade profissional interessada.
 - 4) Quando possível, apoie as avaliações de o mesmo programa usando métodos diferentes. Isso aumenta a credibilidade do esforço, aumenta sua visibilidade e reduz as objeções aos resultados encontrados.
- c. Coleta de Dados - Foi utilizado um instrumento de avaliação de impactos elaborado por Leal et al. (2016) e ajustado após discussões com a Fapes. O instrumento foi disponibilizado para os empresários utilizando a plataforma Google Forms e enviado pela Fapes às empresas beneficiárias por e-mail. A coleta de dados ocorreu durante os meses de março e abril de 2020. Ressalta-se que das 38 empresas beneficiárias, 27 responderam ao questionário, isto é, 71% da população.
- d. Análise de Dados - Inicialmente foi realizada a caracterização da amostra contemplando as seguintes variáveis: i) Setores contemplados; ii) Valor financiado; iii) Valor da contrapartida das empresas; iv) Idade das empresas; v) Localização das empresas beneficiárias.

3.1. CARACTERIZAÇÃO DA AMOSTRA

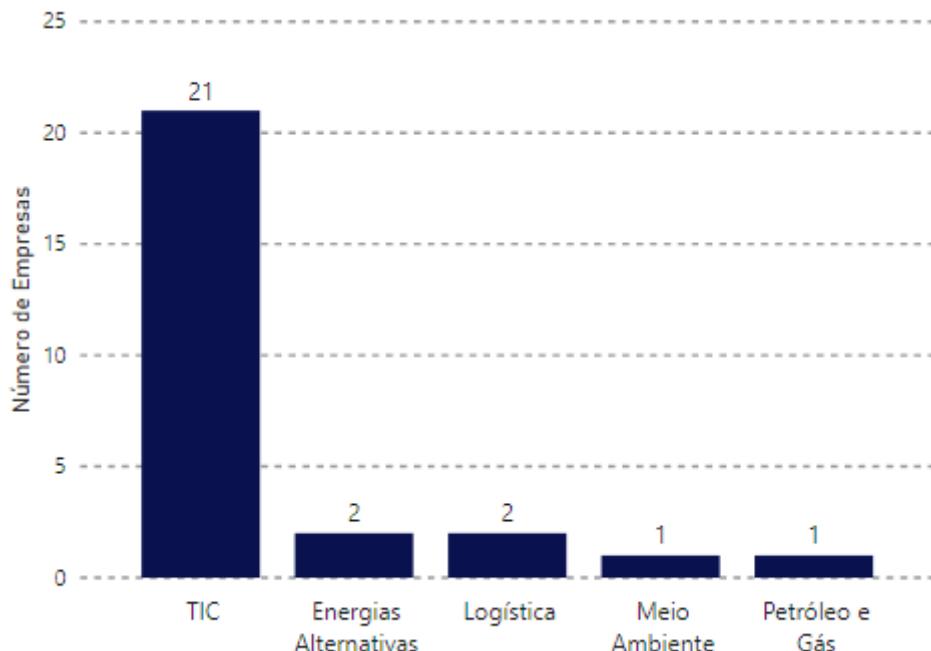
Este item apresenta uma caracterização da amostra das 27 empresas participantes da pesquisa conforme variáveis descritas anteriormente.

3.1.1. Setores contemplados

Quanto aos setores contemplados o setor de TIC, foi o maior beneficiário do TECNOVA-ES, concentrando 21 das 27 empresas respondentes, conforme apresenta Gráfico 1 A participação majoritária das empresas desse segmento nos editais de SE à inovação não é uma exclusividade do Espírito Santo. Nos Estados Unidos, o SBIR, programa público de apoio à

inovação em pequenas empresas similar à SE à inovação no Brasil, também conta com participação forte desse segmento em sua carteira de financiamento (LINK; SCOTT, 2010). No Brasil, Carrijo e Botelho (2013) também encontraram forte participação do setor nos projetos apoiados em Minas Gerais, São Paulo e Rio de Janeiro.

Gráfico 1 – Setores Contemplados no TECNOVA-ES (amostra – 27 empresas)



Fonte: Elaboração dos autores com base na pesquisa de campo.

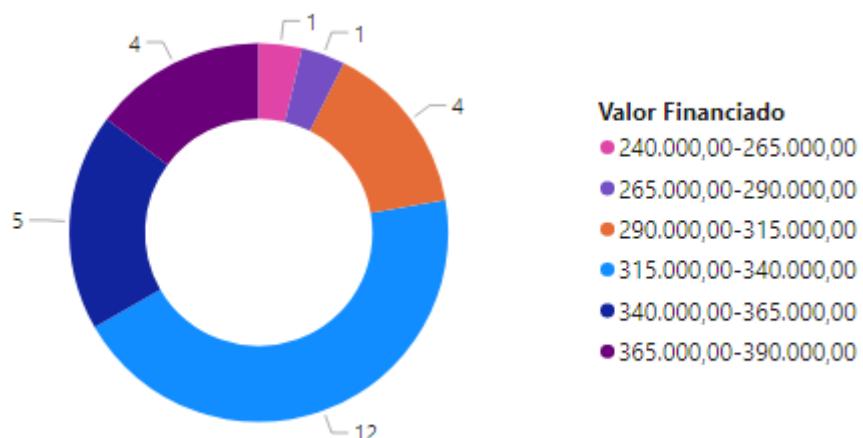
O destaque da participação das empresas desse segmento nos editais de SE e em demais editais públicos de inovação que podem ser acessados nos resultados de Editais da Finep, CNPq, Bancos de Desenvolvimento entre outras agências, se explica pelo fato de serem em geral empresas spin-offs, isto é, que nasceram de um projeto de pesquisa nas universidades ou de uma empresa mãe. Carrijo e Botelho (2013) mostraram forte participação de coordenadores de projetos de SE vinculados às universidades e demais instituições de pesquisa. Esse público possui expertise na elaboração de projetos e captação de recursos para inovação.

No Espírito Santo, a TecVitória foi uma das instituições parceiras da Fapes na captação dos recursos para o TECNOVA-ES junto à Finep. A TecVitória é uma incubadora de empresas voltadas para as áreas de TIC e tem poder de capilaridade junto a esse segmento. O formato do arranjo institucional para execução do TECNOVA-ES com a participação significativa da TecVitória (bem mais atuante no TECNOVA-ES que no PAPPE), do Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas do Espírito Santo (Sebrae-ES), da Federação das Indústrias do Estado do Espírito Santo (Findes) também é um fator relevante para compreensão da destacada presença desse segmento no Edital TECNOVA-ES.

3.1.2. Valor financiado

Outro item levantado nos documentos da Fapes sobre a amostra de projetos, diz respeito aos valores financiados. Como pode ser visto no Gráfico 2, 12 empresas receberam entre R\$ 315.000,00 e R\$ 340.000,00, sendo que o valor máximo que a Fapes estava disposta a financiar era R\$ 400.000,00 por projeto.

Gráfico 2 – Valores Financiados (amostra – 27 empresas)



Fonte: Elaboração dos autores com base na pesquisa de campo.

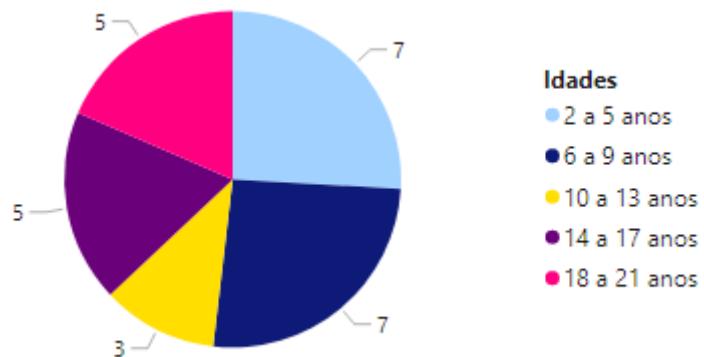
Por outro lado, cumpre registrar também que o Edital Fapes/Finep 013/2013 – TECNOVA-ES estabelecia que cada empresa beneficiária deveria aportar uma contrapartida ao projeto de no mínimo 5% do valor total financiado. Nesse sentido, as empresas beneficiárias aportaram contrapartidas que variaram de 18.000,00 (5,65% do valor total financiado) a R\$ R\$ 43.881,60 (14,75% do valor total financiado). Na média as empresas desembolsaram 8% do valor total financiado a título de contrapartida aos recursos públicos investidos.

3.1.3. Idade das empresas

Em geral, as empresas beneficiárias do TECNOVA-ES são novas. Possuem idade média de 9 anos. Em 14 das 27 respondentes a idade é menor que 10 anos, sendo que 7 delas afirmaram ter entre 2 a 5 anos, conforme Gráfico 3. Esses achados estão em consonância com os encontrados por Carrijo e Botelho (2013).

Por fim, quanto à localização, destaca-se caráter centralizador do Programa em termos geográficos. Conforme a Gráfico 4, das 27 empresas beneficiárias, 21 são de empresas localizadas na Região Metropolitana da Grande Vitória (RMGV), com destaque para a capital, Vitória, que concentrou 17 empresas respondentes. Em grande parte, essa concentração geográfica está relacionada ao fato do setor de TIC, que foi o maior beneficiário desse financiamento, se concentrar preponderantemente em Vitória. Além disso, na RMGV, especialmente na cidade de Vitória, estão localizadas a Universidade Federal e as instituições de ensino superior privadas do estado, bem como todo o aparato científico e tecnológico para o desenvolvimento dessa natureza de projetos.

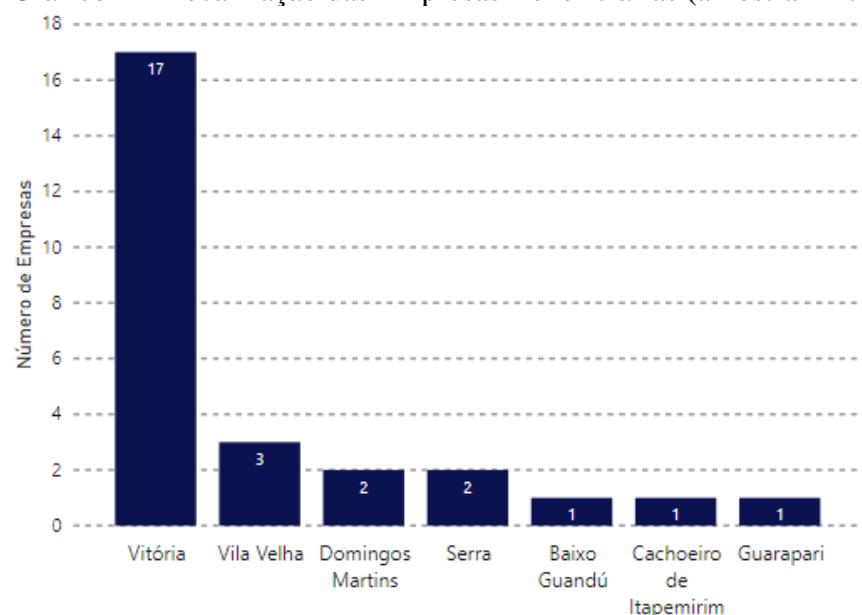
Gráfico 3 – Idade das Empresas (amostra – 27 empresas)



Fonte: Elaboração dos autores com base na pesquisa de campo.

3.1.4. Localização das empresas beneficiárias

Gráfico 4 – Localização das Empresas Beneficiárias (amostra – 27 empresas)



Fonte: Elaboração dos autores com base na pesquisa de campo.

Em síntese as empresas beneficiárias do TECNOVA-ES que responderam ao questionário, em sua maioria, estão localizadas em Vitória, são jovens, pertencem ao setor de TIC e receberam aporte financeiro entre R\$ 340.000,00 a R\$ 365.000,00, tendo investido cerca de 8% do valor financiado com contrapartida ao recurso recebido.

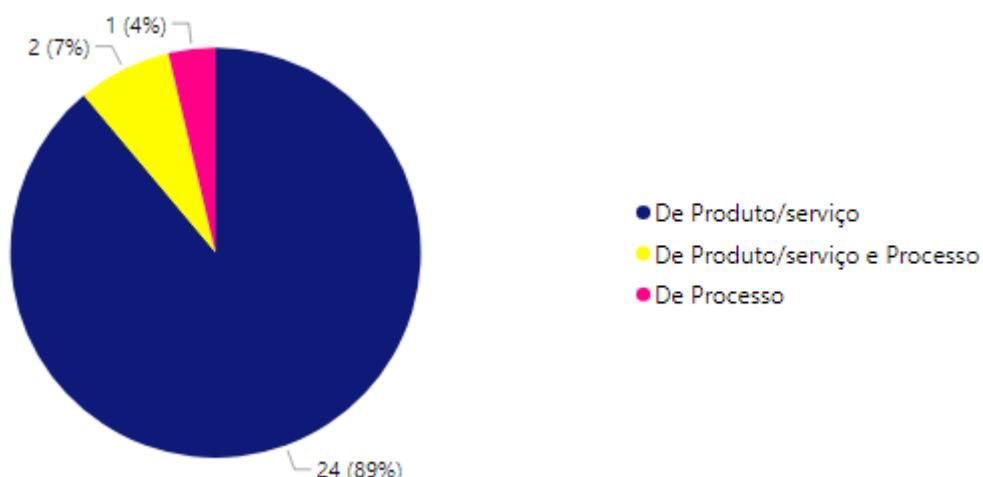
Posteriormente, na fase da avaliação, os dados foram analisados por dimensão do desenvolvimento sustentável, considerando as seguintes dimensões: i) Cultura de inovação e cooperação; ii) Econômica, iii) Social e iv) Ambiental. Este artigo se refere aos impactos do TEC-NOVA-ES considerando a perspectiva da comercialização, que é um dos eixos da dimensão econômica.

4 AVALIAÇÃO NA PERSPECTIVA DA COMERCIALIZAÇÃO DOS PRODUTOS TECNOVA-ES

4.1. DESENVOLVIMENTO DOS PRODUTOS

A avaliação do Programa TECNOVA-ES permitiu inicialmente conhecer o tipo de inovação desenvolvida pelas empresas beneficiárias. Os resultados estão dispostos no Gráfico 5 para todas as empresas que responderam ao questionário.

Gráfico 5 - Tipo de inovação desenvolvida por empresa

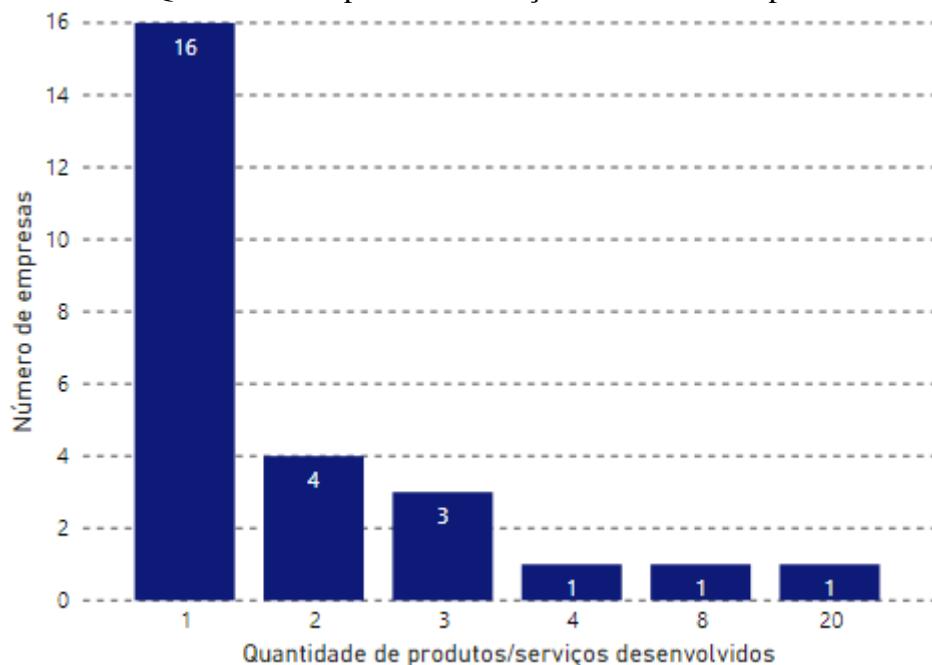


Fonte: Elaboração dos autores com base na pesquisa de campo.

Das 27 empresas que responderam ao questionário, 24 afirmaram ter feito inovação de produto/serviço, 01 afirmou ter feito inovação de processo e 02 afirmaram ter feito inovação de produto e de processo. Esses resultados estão em consonância com os encontrados por Carrijo e Botelho (2013) e Leal et al. (2019), que ao avaliarem o PAPPE SE, mostraram que as maiores inovações foram, de fato, inovações de produto, voltadas ao incremento do faturamento das empresas, crucial, sobretudo por se tratarem de micro e pequenas empresas que priorizam o desenvolvimento de novos produtos e serviços. Essas inovações na concepção de Salles Filho et al. (2011) são centrais para o processo inovativo uma vez que são elas que possibilitam ampliação da inserção da firma no mercado, aumento das receitas e, além, disso, são consideradas inovações de maior risco associado, pois implica no processo incerto de desenvolvimento de novos produtos.

Das 27 empresas que responderam ao questionário, 26 delas desenvolveram 65 novos produtos/serviços. Nesse sentido, a média de produtos/serviços novos desenvolvidos foi de 2 por empresa. Ressalta-se que 26 empresas afirmaram ter desenvolvido pelo menos 01 novo produto/serviço e 1 empresa das 26 afirmou ter desenvolvido 20 produtos no TECNOVA-ES. O Gráfico 6 mostra a relação de produtos desenvolvidos por empresas.

Gráfico 6 - Quantidade de produtos/serviços desenvolvidos por número de empresas



Fonte: Elaboração dos autores com base na pesquisa de campo.

Como pode ser visualizado no Gráfico 6, os 65 novos produtos/serviços desenvolvidos pelas empresas do TECNOVA-ES estão assim distribuídos: 16 empresas afirmaram ter desenvolvido pelo menos 01 novo produto/serviço; 04 empresas afirmaram ter desenvolvido pelo menos 02 novos produtos/serviços; 03 empresas afirmaram ter desenvolvido pelo menos 03 novos produtos/serviços; 01 empresa afirmou ter desenvolvido pelo menos 04 novos produtos/serviços; 01 empresa afirmou ter desenvolvido pelo menos 08 novos produtos/serviços e 01 empresa afirmou ter desenvolvido sozinha 20 produtos. Este resultado vai ao encontro de Link e Scott (2010) e Salles Filho et al. (2011), ao mostrar que no PIPE e no SBIR poucas empresas desenvolvem muitos produtos.

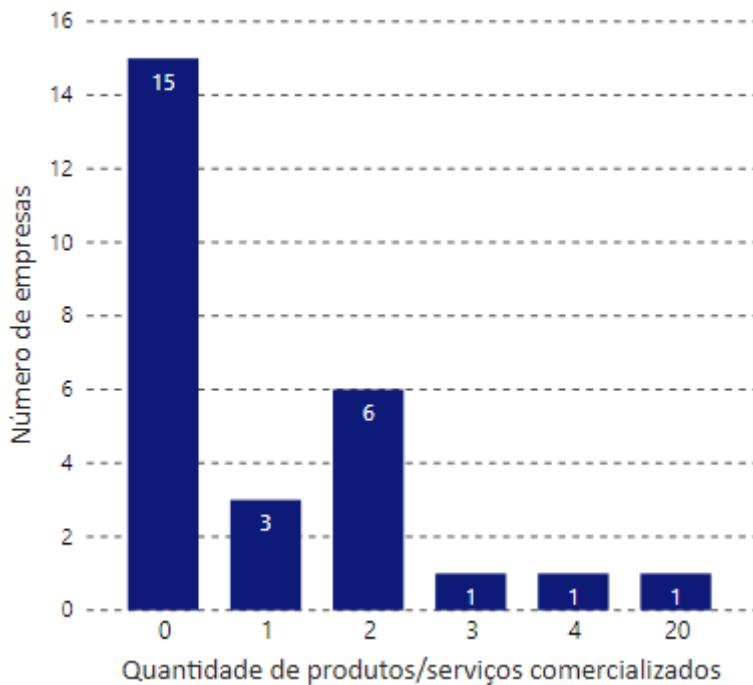
Em termos de inovações de processo, as 04 empresas desenvolveram juntas 05 novos processos. Ainda em consonância com Carrijo e Botelho (2013), observou-se que as inovações desenvolvidas no âmbito do TECNOVA-ES são majoritariamente voltadas para o mercado nacional.

4.2. RELAÇÃO ENTRE OS PRODUTOS DESENVOLVIDOS E COMERCIALIZADOS

Uma das medidas clássicas de impactos dos programas de financiamento à inovação diz respeito à inserção dos produtos/serviços no mercado. De fato, como mencionado pelas empresas que responderam ao questionário, uma das maiores dificuldades concernentes à conclusão do projeto é a comercialização do produto.

Como pode ser visto no Gráfico 7, 15 das 26 empresas que informaram ter desenvolvido pelo menos 01 produto/serviço, passados 04 anos da conclusão do projeto, ainda não comercializaram, isto é, não inseriram seus produtos no mercado.

Gráfico 7 - Quantidade de produtos/serviços comercializados por número de empresas



Fonte: Elaboração dos autores com base na pesquisa de campo.

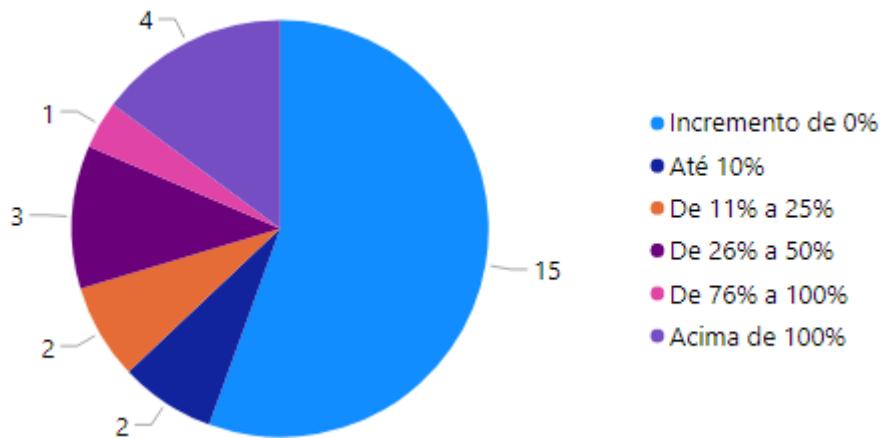
Dos 65 produtos desenvolvidos 46 produtos foram comercializados como pode ser visto no Gráfico 7. Analisando de forma geral os dados chega-se a uma taxa de comercialização de mais de 70%. Esta taxa está bem acima da taxa encontrada por Link e Scott (2010) e Salles Filho et al. (2011). Estes autores, ao avaliarem a taxa de comercialização dos projetos apoiados pelo SBIR nos Estados Unidos e pelo PIPE em São Paulo, encontraram uma taxa de co-commercialização um pouco menor que 50%. O SBIR e o PIPE são programas públicos de apoio à ciência, tecnologia e inovação para pequenas empresas similares ao TECNOVA-ES.

É preciso considerar na análise que há uma empresa outlier que tanto no que se refere ao desenvolvimento como a comercialização dos produtos, destoou das demais, uma vez que sozinha desenvolveu e comercializou 20 produtos. Essa empresa não teria feito o projeto sem o apoio financeiro do TECNOVA-ES, demonstrando a importância do programa para fomentar as atividades inovadoras. Sem considerar essa empresa outlier, seriam desenvolvidos pelas outras 25 empresas 45 produtos, resultando numa relação de menos de 01 produto por empresa. Seriam comercializados 26 produtos, neste sentido, a taxa de comercialização retirando a empresa outlier seria de 57,77%, aproximando um pouco mais dos achados de Link e Scott (2010) e Salles Filho et al. (2011).

4.3. COMERCIALIZAÇÃO E IMPACTOS NO FATURAMENTO

Com relação aos impactos em termos de faturamento, o Gráfico 8 mostra que 14 empresas afirmaram que o TECNOVA-ES não resultou em nenhum incremento de faturamento.

Gráfico 8 - Incremento no faturamento das 27 empresas



Fonte: Elaboração dos autores com base na pesquisa de campo.

O gráfico mostra que 02 empresas tiveram aumento no faturamento anual entre 76% a 100% e outras 04 empresas tiveram aumento de mais de 100% no faturamento anual a partir das inovações no TECNOVA-ES, isto é, poucas empresas ampliaram significativamente suas vendas a partir da execução do programa no estado. Estes resultados são típicos de programas de inovação como mostraram Wessner (2008) e Bozeman e Link (2015).

Permanecem os desafios em avançar nas políticas de apoio às empresas para inserirem seus produtos no mercado completando o processo de inovação. A avaliação realizada no âmbito do TECNOVA-ES mostrou que há uma carteira de 19 produtos desenvolvidos que custaram aos cofres públicos mais de R\$ 4,5 milhões que ainda não foram comercializados. Recomenda-se, portanto, aos gestores públicos apoiar a realização de rodadas de negócios, a participação das empresas beneficiárias em feiras e eventos e apoio à produção em escala industrial para os produtos já desenvolvidos no âmbito do programa com potencial de inserção no mercado.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O TECNOVA-ES se insere no âmbito das políticas industrial e de inovação do país implementadas a partir da primeira década desse século. Tais políticas são voltadas ao apoio às atividades de inovação nas empresas, visando possibilitá-las alcançar maior mercado para seus produtos e serem mais competitivas. Este artigo teve como objetivo geral avaliar os impactos do TECNOVA-ES para a comercialização dos produtos/serviços desenvolvidos no âmbito do programa.

O artigo foi construído com base em informações bibliográficas, documentais (especialmente os arquivos da Fapes) e pesquisa primária (levantamento de dados por meio de questionários). Mostrou-se que o TECNOVA-ES foi lançado no Espírito Santo em 2013, executado pela Fapes, tendo aportado um volume total de R\$ 13,5 milhões para o desenvolvimento de produtos/serviços e processos inovadores em 38 empresas.

Foi possível identificar o desenvolvimento de 65 produtos por um conjunto de 26 empresas. Nesse sentido evidencia-se a relevância do programa para o fortalecimento das atividades inovadoras uma vez que a média de produtos desenvolvidos por empresa foi superior a 2, acima da expectativa prevista os projetos submetidos, considerando que se previa o desenvolvimento de pelo menos 01 produto por empresa. O desenvolvimento de novos produtos é uma atividade crucial no processo de inovação, pois essa tarefa possibilita ao empresário testar novos conhecimentos, vislumbrar novos mercados, ampliar suas receitas e expor ao maior risco.

Dos 65 produtos desenvolvidos, 46 produtos foram inseridos no mercado. O trabalho mostrou que um número pequeno de empresas desenvolveu e comercializou um número significativo de produtos e auferiu maior faturamento, comportamento típico dos programas de inovação já avaliados.

Um programa como o TECNOVA, voltado para o desenvolvimento de produtos e processos é considerado de alto custo em relação a programas como o Sinapse e o Centelha também executados em geral pelas Fundações de Amparo à Pesquisa e Inovação (FAP's). Nos dois últimos programas, geralmente se desenvolvem ideias e fomenta a criação de novas empresas. Trata-se de uma fase mais embrionária do processo de inovação. O TECNOVA, por sua vez, implica um aporte maior de recursos para viabilizar o desenvolvimento de produtos e processos considerando que o empresário, no ato da submissão do projeto, apresenta informações mínimas de viabilidade técnica e comercial. Nesse sentido, recomenda-se às instituições de fomento a programas de subvenção econômica à inovação como o TECNOVA-ES que organizem seus portfólios de aporte de recursos de forma a completar o ciclo da inovação.

No Espírito Santo, identificou-se uma carteira de 19 produtos que custaram mais de R\$ 4 milhões aos cofres públicos que ainda não chegaram ao mercado. Há possibilidades de alavancar as inovações no Espírito Santo por meio de ações de curto prazo voltadas à realização de workshops para troca de experiências entre os empresários beneficiários dos recursos públicos, estímulo à participação em feiras e rodadas de negócios e, sobretudo, mantendo e ampliando a apoio público às atividades de inovação que lamentavelmente se reduziu no país nos anos mais recentes.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem o apoio financeiro recebido da Fundação de Amparo a Pesquisa do Espírito Santo (FAPES) nos editais Universal nº 021/2018 e nº 08/2019.

REFERÊNCIAS

- ALBUQUERQUE, E. DA M. E. Sistema nacional de inovação no Brasil: Uma análise introdutória a partir de dados disponíveis sobre a ciência e a tecnologia. *Brazilian Journal Of Political Economy*, v. 16, n. 3, p. 56–72, 1996.
- ALVIM, J. C. Avaliação dos impactos da inovação no desempenho das empresas. 93p. Dissertação de Mestrado em Administração, Universidade FUMEC, Minas Gerais, 2012.

- ANDRADE, A. Z. B. Estudo Comparativo entre a Subvenção Econômica à Inovação Operada pela Finep e Programas Correlatos de Subsídio em Países Desenvolvidos. 127f. Dissertação de Mestrado em Administração Pública, Fundação Getúlio Vargas, Rio de Janeiro, 2009.
- BOZEMAN, B.; LINK, A. N. (2015). Toward an assessment of impacts from US technology and innovation policies, **Science and Public Policy**, v.42, n. 3, p. 369–76, 2015.
- BOZEMAN, B; YOUTIE, J. Socio-economic impacts and public value of government-funded research:Lessons from four US National Science Foundation initiatives. **Research Policy** v. 46, p. 1387–1398, 2017.
- CARRIJO, M. C. Inovação e relações de cooperação: uma análise sobre o programa de apoio à pesquisa em empresas (PAPPE). 216 f. Tese de Doutorado em Economia, Universidade Federal de Uberlândia, Minas Gerais, 2011.
- CARRIJO, M.C; BOTELHO, M.R.A. Cooperação e inovação: uma análise dos resultados do Programa de Apoio à Pesquisa em Empresas (Pappe). **Revista Brasileira de Inovação**, Campinas, v. 12, n. 2, 2013.
- CARVALHO, N. C. Resultados de políticas públicas no desempenho de empresas de base tecnológica: uma abordagem exploratória da avaliação da inovação. 124 p. Dissertação de Mestrado em Administração, Universidade FUMEC, Minas Gerais, 2011.
- CUNHA, N. G. Efeitos do apoio de agência de fomento à inovação: um estudo de caso sobre as empresas agraciadas pelo Edital TECNOVA 13/2013 - FAPEMIG. 161 p. Dissertação de Mestrado em Administração, Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, 2018.
- FINANCIADORA DE ESTUDOS E PROJETOS (FINEP). Disponível em: <<http://www.finep.gov.br/apoio-e-financiamento-externa/historico-de-programa/pappe-integracao>>. Acesso em: 21 abr. 2019.
- FRANK, A.G et al. The effect of innovation activities on innovation outputs in the Brazilian industry: Market-orientation vs. technology-acquisition strategies. **Research Policy**, v.45, p.577-592. abr. 2016.
- GONÇALVES, A. L. M. A influência do capital social, aprendizagem organizacional e capacidades tecnológicas nos programas de apoio à inovação: o caso TECNOVA Espírito Santo. 85 p. Monografia Ciências Econômicas, Universidade Federal do Espírito Santo, 2018.
- GUARDIA, E. R. Avaliação de políticas públicas: **Guia prático de Análise Ex Post**. Vol 2. 2018.
- LEAL, E. A. S. Avaliação dos efeitos e dos impactos do programa de apoio à pesquisa em empresas - PAPPE - subvenção econômica à inovação. 153 p. Tese de Doutorado em Engenharia de Produção, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2018.
- LEAL, E. A. S.; ECHEVESTE, M. E.; GUIMARÃES, L. B. M; GULARTE, A. Avaliação de impactos do programa de apoio à pesquisa em empresas (PAPPE) subvenção econômica à inovação no Brasil. In: **ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**, 2018. Anais... Disponível em: <http://www.abepro.org.br/biblioteca/TN_STO_265_520_35223.pdf>. Acesso em: 21 abr. 2019.
- LEAL, E. A. S.; ECHEVESTE, M. E.; REZENDE, I. A. C.; CARVALHO, D.; AZEREDO, G. F. Proposta de indicadores para avaliar impactos de Programas Públicos de Inovação. **Revista ESPACIOS**, v. 37, n.15, 2016.
- LINK, A. N.; SCOTT, J. T. Government as entrepreneur: Evaluating the commercialization success of SBIR projects, **Research Policy**, v. 39, n. 5, p. 589–601, 2010.
- MAHROUM, S. SALEH-AL. Towards a functional framework for measuring national innovation efficacy. **Technovation**, v. 33, p. 320-332, 2013.
- MELO, T. M. et al. Política industrial como política de inovação: notas sobre hiato tecnológico, políticas, recursos e atividades inovativas no Brasil. **Revista Brasileira de Inovação**, Campinas, 14, 2015. Disponível em: <http://ocs.ige.unicamp.br/ojs/rbi/article/view/1146>. Acesso em 26 de setembro de 2020.
- MOWERY, D.; NELSON, R. R.; MARTIN, B. R. Technology policy and global warming: why new policy models are needed. **Research Policy**, v. 39, n. 8, 1011-1023, 2010.
- ROCHA, F. Does governmental support to innovation have positive effect on R&D investments? Evidence from Brazil. **Revista Brasileira de Inovação**. Campinas, 14, n. esp., p. 37-60, julho 2015.
- ROESSNER, J. D. Evaluating government innovation programs: Lessons from the U.S.experience. **Research Policy**, 1989.

SALLES FILHO, S.; BONACELLI, M. B.; CARNEIRO, A. M.; DE CASTRO, P. F. D.; SANTOS, F. O. Evaluation of ST&I programs: a methodological approach to the Brazilian Small Business Program and some comparisons with the SBIR program, **Research Evaluation**, v. 20, n. 2, p. 157–69, 2011.

SILVA, A. S. Sistema de inovação em Manaus: um exame da interação entre as organizações de apoio ao sistema de inovação e empresas participantes do programa de apoio à pesquisa em empresa (PAPPE). 112 p. Dissertação de Mestrado em Administração, Fundação Getúlio Vargas, 2010.

SCHUMPETER, J. A. **Capitalismo, socialismo e democracia**. Rio de Janeiro: Zahar, 1984.

TORREÃO, M. N. Capital social, aprendizagem organizacional e capacidades tecnológicas como fatores de sucesso para programas descentralizados de apoio a inovação: o caso TECNOVA Goiás. 228p. Dissertação de Mestrado em Sistema de Gestão, Universidade Federal Fluminense, 2015.

WEISSNER, C. W. An assessment of the SBIR program at the national science foundation. **National Academies Press**, 2008. DOI: 10.17226/11929.