

A MOBILIZAÇÃO CAPIXABA PARA A INOVAÇÃO (MCI): CARACTERIZAÇÃO E CONTRIBUIÇÕES PARA O ECOSISTEMA DE INOVAÇÃO DO ESPÍRITO SANTO

THE ESPÍRITO SANTO MOBILIZATION FOR INNOVATION (MCI): CHARACTERIZATION AND CONTRIBUTIONS TO THE INNOVATION ECOSYSTEM OF ESPÍRITO SANTO STATE

¹Érika de Andrade Silva LEAL

²Samuel GÔLTARA

³Guilherme Guilhermino NETO

¹Escola Instituto Federal do Espírito Santo – IFES. Email: professoraerikaleal@gmail.com

²Escola Instituto Federal do Espírito Santo – IFES. Email: samuelgoltarab@gmail.com

³Escola Instituto Federal do Espírito Santo – IFES. Email: guilhermeneto@ifes.edu.br

Artigo submetido em 20/07/2024 e aceito em 23/07/2024

Resumo

Em 2018, foi organizada a Mobilização Capixaba pela Inovação (MCI). Trata-se de um conjunto alinhado de atores locais para criar condições que fomentem a inovação no Espírito Santo, contribuindo para a emergência de um novo ciclo econômico e de prosperidade para a sociedade capixaba. O objetivo desse artigo é apresentar as principais características da MCI e suas contribuições para o Ecossistema de Inovação do Espírito Santo. O artigo traz também a avaliação de um programa financiado com recursos do FUNCITEC/MCI, o Programa de Apoio a Projetos Inovadores nas Áreas de Logística, Alimentos e Bebidas (LAB). Argumentamos que a MCI tem executado ações importantes para a consolidação do ecossistema de capixaba, possui metas claras para o período 2020-2030 e financiou importantes projetos, especialmente no período de pandemia do coronavírus, sendo um arranjo institucional importante para o ecossistema de inovação do Espírito Santo.

Palavras-chave:

Ecossistemas de Inovação; Avaliação de Projetos de Inovação; Mobilização Capixaba pela Inovação.

Abstract

In 2018, it was organized Espírito Santo Mobilization for Innovation (MCI) 2018. It is an aligned set of local actors to create conditions that foster innovation in Espírito Santo State, contributing to the emergence of a new economic cycle and prosperity for the society of Espírito Santo State. The objective of this article is to present the main characteristics of MCI and its contributions to the Espírito Santo Innovation Ecosystem. The article carried out and the evaluation of a program financed with resources from FUNCITEC/MCI, the Support Program for Innovative Projects in the Areas of Logistics, Food and Beverage (LAB). We argue that MCI has carried out important actions for the consolidation of the innovation ecosystem in Espírito Santo, has clear goals for the 2020-2030 period and has financed

important projects, especially in the period of the coronavirus pandemic, being an important institutional arrangement for the innovation ecosystem of Espírito Santo.

Keywords:

Innovation Ecosystems; Assessment of innovation public programs; Espírito Santo Mobilization for Innovation.

1 Introdução

O Capítulo IV da Constituição Federal de 1988 trata da Ciência, da Tecnologia e da Inovação (C,T&I) e estabeleceu que o Sistema de Ciência, Tecnologia e Inovação (SNCTI) seria organizado em regime de colaboração entre entes, tanto públicos quanto privados, com vistas a promover o desenvolvimento científico e tecnológico e a inovação (BRASIL, 1988).

Esse marco constitucional fornece elementos para a descentralização das atividades de C,T&I ao facultar aos Estados e ao Distrito Federal vincular parcela de sua receita orçamentária a entidades públicas de fomento ao ensino e à pesquisa científica e tecnológica, bem como prever que “a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios poderão firmar instrumentos de cooperação com órgãos e entidades públicos e com entidades privadas (...) para a execução de projetos de pesquisa, de desenvolvimento científico e tecnológico e de inovação” (BRASIL, 1988).

Mota (1997) mostrou que antes mesmo da Constituição Federal de 1988, o Espírito Santo dispunha de uma alguma estrutura montada para dar suporte às atividades de C,T&I com destaque para 1) constituição de centros para o desenvolvimento setorial de determinados segmentos da economia capixaba, tais como: Centro Tecnológico do Mármore e do Granito (CETEMAG), Centro Capixaba de Desenvolvimento Metal-Mecânico (CDMEC), Centro Tecnológico da Indústria de Confecções do Espírito Santo (CETECON), Centro de Tecnologia de Software de Vitória (CTSOFT), 2) Banco de Desenvolvimento do Estado do Espírito Santo (BANDES) 3) Universidade Federal do Espírito Santo (UFES); 4) Federação das Indústrias do Estado do Espírito Santo (FINDES) por intermédio do Núcleo de Informações Tecnológicas do Espírito Santo (NITES) e 5) Serviço de Apoio às Micro e Pequenas Empresas do Espírito Santo (SEBRAE-ES).

No início do século XXI, em 2004, o Espírito Santo reestruturou seu sistema de Ciência, Tecnologia e Inovação (C,T&I) criando a Secretaria de Estado de Ciência e Tecnologia (SECT) e a Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Espírito Santo (FAPES), (ESPÍRITO SANTO, 2004).

A Fapes possui por finalidade dispor de apoio institucional, financeiro e técnico a programas e projetos de promoção do desenvolvimento científico, tecnológico e de inovação do Estado do Espírito Santo (FAPES, 2022).

Inicialmente, a instituição dispunha de recursos financeiros bastante limitados, especialmente para o investimento em inovações nas empresas. No entanto, a partir de 2005, quando foi regulamentada a Lei de Inovação Brasileira, o Governo Federal intensificou a execução de programas de apoio à pesquisa e desenvolvimento de produtos e processos inovadores nas empresas de forma descentralizada, o que ampliou a disponibilidade de recursos a serem

executados pelas Chamadas Públicas das Fap's - Fundações de Amparo à Pesquisa (LEAL E SOUZA, 2011).

A captação de recursos federais para a inovação e a execução de inúmeros programas em parceria com a Financiadora de Estudos e Projetos (Finep) e com o Conselho de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), como inicialmente o Programa de Apoio à Pesquisa na Pequena Empresa (PAPPE); o Recursos Humanos em Áreas Estratégicas (RHAÉ); o TECNOVA; o Sinapse e mais recentemente o Programa Centelha, ao longo dos últimos anos possibilitaram a estruturação do ecossistema de inovação capixaba, culminando em 2018, com a criação da Mobilização Capixaba para a Inovação (MCI).

Como descrito em seu site, a MCI é um movimento conjunto e alinhado de atores locais para criar condições que fomentem a inovação no Espírito Santo, contribuindo para a emergência de um novo ciclo econômico e de prosperidade para a sociedade capixaba. Ademais, o Governo do Estado do Espírito Santo criou o FUNCITEC/MCI, um fundo de investimentos para a MCI, buscando mobilizar atores dos setores privado, público e acadêmico para intensificar a cultura do empreendedorismo inovador no estado capixaba. Os recursos do Fundo serão utilizados em projetos vencedores de editais avaliados por um comitê formado pelos três atores que fazem parte do fundo (ALMEIDA e GRAZZI, 2022).

Passados quase 5 anos da criação da MCI, não identificamos na literatura um estudo sobre as características, metas e ações realizadas dessa Mobilização, o que justifica a elaboração desse artigo cujo objetivo é apresentar as principais características da MCI, o levantamento das ações realizadas e a avaliação de um programa financiado com recursos do FUNCITEC/MCI, o Programa de Apoio a Projetos Inovadores nas Áreas de Logística, Alimentos e Bebidas.

O método utilizado para avaliação desse programa é multidimensional, podendo ser usado para avaliação de projetos de Pesquisa e Desenvolvidos semelhantes, permitindo a mensuração dos retornos frente aos investimentos realizados.

A principal vantagem da avaliação multidimensional em relação às demais que utilizam modelos econométricos é a praticidade e facilidade de comunicação dos resultados junto a quem financia o programa, que nesse caso é a sociedade. Os programas de P&D necessitam da elaboração de instrumentos capazes de mensurar os resultados e impactos que estejam em consonância com os objetivos do programa e de forma que o gestor público consiga utilizar no dia a dia das instituições possibilitando a divulgação clara junto à sociedade.

Este artigo está estruturado em mais outras cinco seções, além dessa introdução. A revisão de literatura, que abordará os ecossistemas de inovação e avaliação da programas de inovação na modalidade da subvenção econômica da inovação será apresentada a seguir no item 2. Na sequência, apresentaremos a metodologia do trabalho. Na seção 4 apresentamos em detalhes as características da MCI e a evolução da aplicação de recursos, na seção 5 está exposta a avaliação do Programa de Apoio a Projetos Inovadores nas Áreas de Logística, Alimentos e Bebidas e, por fim, na seção 6 são apresentadas as considerações finais.

2 Referencial Teórico

2.1. Ecossistemas de Inovação

Segundo Ritala e Alpanopoulou (2017) os ecossistemas de inovação englobam uma diversidade de atores que possuem funções distintas a realizar, sendo interdependentes entre si. Esses atores normalmente se referem ao governo, empresas, capitalistas de risco, universidades e outras instituições públicas de pesquisa, além de inovadores e empreendedores individuais.

Em uma breve busca recente na literatura internacional foi possível selecionar algumas definições de ecossistemas que veem norteando os estudos na área.

Quadro 1 - Definições Recentes de Ecossistema de Inovação na Literatura Internacional

Autor	Ano	Definição
GRANSTRAND, O.; HOLGERSSON, M.	2020	Um ecossistema de inovação é o conjunto em evolução de atores, atividades e artefatos, e as instituições e relações, incluindo relações complementares e substitutas, que são importantes para o desempenho inovador de um ator ou de uma população de atores.
WALRAVE, B. et al.	2018	Um ecossistema de inovação é definido como uma rede de atores interdependentes que combinam recursos e/ou capacidades especializados, porém complementares, na busca de (a) co-criar e entregar uma proposta de valor abrangente aos usuários finais, e (b) apropriar-se dos ganhos recebidos no processo.
YAGHMAIE, P.; VANHAVERBEKE, W.	2020	Os ecossistemas de inovação são caracterizados na maioria dos casos por uma relação direta entre a empresa focal e seu parceiro. As relações interorganizacionais envolvendo vários parceiros são bastante raras.
ADNER, R.	2017	Ecossistemas de inovação referem-se à estrutura de alinhamento do conjunto multilateral de parceiros que precisam interagir para que uma proposta de valor focal se materialize.
RITALA, P.; ALMPANOPOULOU, A.	2017	Os ecossistemas de inovação envolvem uma variedade de atores que têm um papel distinto a desempenhar, sendo interdependentes entre si. Esses atores geralmente incluem governo, empresas, capitalistas de risco, universidades e outras instituições públicas de pesquisa e, por último, mas não menos importante, inovadores e empreendedores individuais.

Fonte: Elaboração Própria.

A partir das definições levantadas, construímos uma nuvem de palavras com o intuito de captar os principais termos relacionados aos ecossistemas de inovação, como disposto na Figura 1.

Figura 1 - Nuvem de palavras a partir das definições de ecossistema de inovação



Fonte: Elaborado pelos autores a partir do quadro 1.

Conforme Quadro de Definições e Nuvem de Palavras, observamos que quando a literatura internacional se refere aos ecossistemas de inovação, as palavras “relações”, “atores”, “conjunto” e “parceiros” se destacam. Nesse sentido, das definições apresentadas, os trabalhos de Ritala e Almpantopoulou (2017) e Walrave et al. (2018) cobrem a maior parte dos termos.

Os ecossistemas de inovação para esses autores tratam de uma relação de atores, um conjunto de parceiros voltados para criar e entregar uma proposta de valor abrangente aos usuários finais, de forma que os usuários possam se apropriar dos ganhos auferidos durante o processo de criação.

Em paralelo, a bibliografia relaciona as definições desses ecossistemas em múltiplos assuntos, como por exemplo, Rossi *et al.* (2022), em uma de suas pesquisas, analisa a contribuição de um tipo peculiar de investidor, os capitalistas de risco corporativo, no estímulo às empresas inovadoras, descrevendo alguns aspectos de sua atividade como provedores de capital e expertise em ecossistemas de inovação.

Liu *et al.* (2022) em um estudo de caso recente, revela o mecanismo pelo qual as empresas intensivas em conhecimento se beneficiam dos ecossistemas de inovação, respondendo às mudanças na dinâmica de recursos ao longo do desenvolvimento do ecossistema, de modo a facilitar e estruturar o desenvolvimento dessas empresas em crescimento orientado para o mercado ou orientado para a tecnologia.

No âmbito nacional, o conceito de ecossistemas de inovação está associado às comunidades acadêmicas, como visto na pesquisa de Rocha *et al.* (2022) que buscou identificar o papel do ambiente universitário na promoção do comportamento empreendedor em universidades de regiões heterogêneas do Brasil. Dessa forma, verifica-se que o ambiente universitário influencia de forma positiva o comportamento e a intenção empreendedora dos alunos. Por outro lado, uma maior integração entre a academia e as dimensões externas dos ecossistemas é necessária para impulsionar uma atividade empreendedora mais intensa nos alunos (ROCHA *et al.*, 2022).

Almeida e Grassi (2022) utilizaram o referencial de ecossistemas de inovação para análise acerca do Programa Sinapse da Inovação (PSI), com destaque para sua metodologia e execução nos estados de Santa Catarina e Espírito Santo. Os autores mostram que o PSI foi concebido utilizando elementos dos ecossistemas de inovação e empreendedorismo, especialmente no que se refere à rede de parceiros envolvida. O PSI propõe um programa de pré-incubação, que contribui com a criação de empresas inovadoras e com o aperfeiçoamento da base institucional de apoio a esse empreendedorismo nos estados, nos quais é implementado. Fatores esses impulsionam o nascimento de *startups* inovadoras e com reduzido índice de mortalidade, até mesmo, premiadas em âmbito nacional e internacional. Por fim, os autores consideram que a execução do Sinapse da Inovação no Espírito Santo foi tão crucial para o seu ecossistema que foram lançadas as bases para o desenvolvimento da Mobilização Capixaba pela Inovação (MCI).

2.2. Avaliação de Programas de Inovação na Modalidade da Subvenção econômica à inovação no Brasil

A publicação da Lei de Inovação Brasileira em 2004 e sua regulamentação em 2005 propiciaram a institucionalização do financiamento às atividades de inovação na modalidade da subvenção econômica (SE), isto é, o aporte de recursos não reembolsáveis às empresas para o desenvolvimento de novos produtos e processos. Inicialmente, a Finep, responsável pela SE no país, executava diretamente os editais convidando as empresas a submeterem seus projetos. Visando dar maior capilaridade ao programa, em 2006, passou a executar a SE em parceria com os estados da federação, no que chamamos de execução descentralizada da SE (FASSARELLA ET AL., 2022).

Assim, programas financiados dessa natureza são relativamente recentes no Brasil, sendo as primeiras avaliações conduzidas nos últimos dez anos por alguns pesquisadores que contemplaram uma população de projetos majoritariamente executados em estados mais desenvolvidos da federação como São Paulo, Minas Gerais e Rio de Janeiro. Salles Filho et al. (2011) avaliaram os resultados sobre o desempenho inovador comparando o programa PIPE (executado pelo estado de São Paulo) com o seu similar americano, o SBIR. Carrijo e Botelho (2013) avaliaram os efeitos do programa nos estados de Minas Gerais, Rio de Janeiro e São Paulo sob a perspectiva das relações de cooperação. Torres e Botelho (2017) analisaram os efeitos do programa sobre as atividades inovativas de 65 empresas de diferentes estados do Brasil; Leal (2018) analisou os efeitos e impactos da SE no Espírito Santo, Santa Catarina e Paraná na perspectiva das dimensões do desenvolvimento sustentável; Fassarella et al. (2022) avaliaram o TECNOMA no Espírito Santo, utilizando um modelo multidimensional de captação de impactos.

Recentemente, em 2018, o Espírito Santo criou um Fundo para apoiar as atividades inovadoras, cuja gestão é feita pela MCI, fundo denominado FUNCITEC/MCI, em que no mínimo 50% dos recursos são aplicados para o desenvolvimento de inovações nas empresas na modalidade de subvenção econômica.

Nesse sentido, considerando que os programas de inovação possuem impactos em múltiplas dimensões, inspirados em Salles Filho et al. (2011) e em Fassarella et al. (2022), o presente artigo também traz como estudo, a avaliação dos projetos apoiados no âmbito do Programa Logística, Alimentos e Bebidas (LAB), com recursos da SE à inovação capixaba que busca contribuir para o ecossistema de inovação local.

3 Metodologia

Os procedimentos técnicos utilizados neste artigo foram inicialmente relacionados à pesquisa bibliográfica e levantamento de dados. De acordo com Gil (2002), a pesquisa bibliográfica é desenvolvida a partir de material já elaborado e, neste trabalho, é utilizada para análise e revisão dos principais estudos que dizem respeito aos ecossistemas de inovação. O levantamento dos artigos foram feitos na base Scopus, utilizando as palavras-chave: “Innovation Ecosystems” and “entrepreneurship” para os últimos cinco anos. A busca retornou em 222 artigos. Nós selecionamos os 10 mais recentes das áreas de Engenharia, Negócios e Economia. Além disso, trouxemos trabalhos referentes à avaliação dos programas de inovação na modalidade da SE no Brasil.

Para a realização da avaliação dos resultados alcançados por seis empresas que foram beneficiárias do FUNCITEC/MCI, foram elencadas as seguintes etapas:

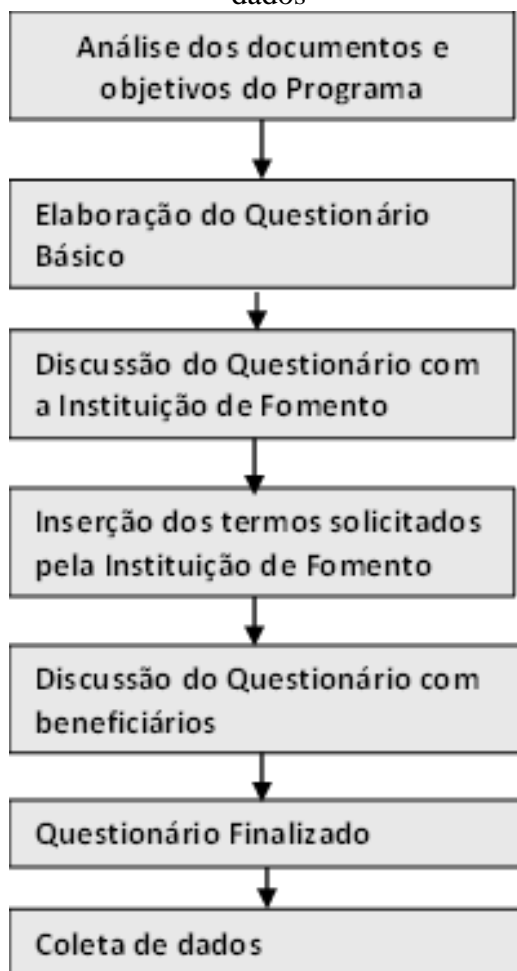
3.1. Análise documental

O primeiro aspecto metodológico que pode ser aplicado a qualquer avaliação de programa de inovação trata-se do amplo levantamento documental a ser avaliado. Com base nos documentos, foram identificados: a) o beneficiário; b) área do projeto; c) valor do financiamento aportado pela Fapes e d) Valor da contrapartida aportada pela empresa.

3.2. Elaboração do Questionário e Coleta de dados

Após a análise documental, o passo seguinte na avaliação é a elaboração de um questionário e coleta de dados para os casos das avaliações que não serão restritas à análise de dados coletados em estatísticas oficiais. Os passos que utilizamos para essa Fase foram inspirados em Fassarella et al. (2022) e podem ser visualizados na Figura 1.

Figura 1– Procedimentos para a elaboração do questionário e coleta de dados



Fonte: Fassarella et al. (2022)

Considerando que cada programa público possui objetivos geralmente específicos, é preciso inicialmente analisar os objetivos do programa para desenhar o método de avaliação e para a construção de uma prévia do questionário. O questionário prévio foi construído inspirado nos trabalhos de Carrijo e Botelho (2013); Leal (2018) e Fassarella et al. (2022).

A versão inicial do questionário foi discutida com a equipe técnica da Fapes, financiadora do programa, que solicitou alguns ajustes que foram feitos. O questionário ajustado passou por uma discussão com empresários beneficiários para validação do mesmo. O questionário validado foi aplicado nas 6 empresas, sendo respondido on-line durante visita técnica realizada nas empresas as visitas técnicas foram presenciais e ocorreram durante os meses de junho e julho de 2022, momento em que as empresas também responderam ao questionário disponibilizado na plataforma Google Forms.

O método de avaliação foi estruturado em 4 dimensões: 1) cultura de inovação e relacionamento; 2) econômica; 3) social e 4) ambiental. Todas as variáveis analisadas nas dimensões 1, 2 e 3

estão de acordo com o que preconiza o Manual de Oslo (OECD, 2018) e para a dimensão 4, utilizamos as contribuições dos projetos apoiados para os 17 Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS, 2015), buscando identificar qual objetivo o projeto possui maior aderência.

A seção 4, a seguir, apresenta a Mobilização Capixaba para a Inovação (MCI) e na sequência tratamos da avaliação do LAB.

4 Mobilização Capixaba pela Inovação (MCI)

Como descrito em MCI (2022), a Mobilização Capixaba pela Inovação é um movimento conjunto e alinhado de atores locais para criar condições que fomentem a inovação no Espírito Santo, emergindo um novo ciclo econômico e de prosperidade para a sociedade capixaba, e atua no Espírito Santo desde agosto de 2018.

Nascida numa perspectiva próxima aos estudos conceituais relativos ao ecossistema de inovação, a MCI agrega um conjunto de atores coordenada pela Federação das Indústrias do Estado do Espírito Santo (Findes), Governo do Estado – Banco de Desenvolvimento do Espírito Santo (Bandes), Secretaria de Estado de Desenvolvimento Econômico (Sedes), Secretaria de Estado de Agricultura, Abastecimento, Aquicultura e Pesca (Seag), Secretaria de Estado da Cultura (Secult), Secretaria de Estado de Gestão e Recursos Humanos (Sege) e Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Espírito Santo (Fapes) –; Instituições – Findes, Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (Sebrae), ES em Ação, Incubadora de Empresas de Base Tecnológica TecVitória, Instituto de Ação Social e Cultural Sincades e Vale da Moqueca) – e Academia – Universidade Federal do Espírito Santo (Ufes), Instituto Federal do Espírito Santo (Ifes), Universidade Vila Velha (UVV), Multivix, Faesa e Sindicato das Empresas Particulares de Ensino do Estado do Espírito Santo (Sinepe-ES) – que, por meio de Método, Competências e Recursos, apontam e impulsionam diversas ações de inovação que acontecem no ecossistema local.

Nesse contexto, o Governo do Estado criou o FUNCITEC/MCI. A operacionalização dos recursos do Fundo foi formalizada pelo Decreto nº 4.283- R, de 10 de julho de 2018, do Governador do Estado do Espírito Santo, que são oriundos dos recursos financeiros previstos no art. 1º da Lei nº 10.851, de 04 de junho de 2018, os quais foram alocados no Fundo Estadual de Ciência e Tecnologia - FUNCITEC, em subconta conhecida como FUNCITEC/ MCI, (ESPÍRITO SANTO, 2018). Os recursos do Fundo FUNCITEC/MCI serão utilizados no fomento de medidas de incentivo à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo, nos termos da legislação vigente.

§ 1º Do total de recursos destinados ao FUNCITEC/MCI serão aplicados, no mínimo, 50% (cinquenta por cento), na modalidade de subvenção econômica, em projetos de inovação no setor produtivo, (ESPÍRITO SANTO, 2018).

Em termos de estrutura organizacional, a Figura 2 ilustra a estrutura organizacional da MCI.

Figura 2 - Estrutura Organizacional da MCI



Fonte: Elaborado pelos autores a partir de informações disponibilizadas em MCI (2022).

4.1. Manifesto da Inovação do Estado do Espírito Santo

Organizada a MCI, a Mobilização logo tratou de elaborar o documento que foi denominado “Manifesto da Inovação do Estado do Espírito Santo”. O Manifesto é uma resposta à necessidade de mudança com a interação entre a academia, o setor produtivo, a sociedade e o governo, em prol de um ideal comum.

O Espírito Santo possui economia com fortes vínculos com comércio exterior, sendo das economias brasileiras, a de maior grau de abertura para o exterior (IJSN, 2020). A diversificação das atividades produtivas e a melhoria do ambiente de negócios para as empresas e profissionais são ações previstas em todos os Planos de Governo realizados nos anos 2000, especialmente Plano ES 2025 e ES 2030.

Assim, os manifestantes entendem que é preciso diversificar as atividades econômicas, desenvolver produtos, processos e serviços de maior valor e ampliar o nível tecnológico das exportações. Desse modo, a inovação mostra-se como crucial para a solução dessas demandas.

O Manifesto ainda ressalta que a criação da Mobilização Capixaba pela Inovação reforçou o futuropromissor do Estado. Sendo assim, o grupo defende que, apenas o alinhamento entre sociedade, poder público, instituições de ensino e empresas em torno de um mesmo projeto podem estabelecer um ecossistema forte e conectado às necessidades reais do mercado (MCI, 2020).

Alguns dos princípios do Manifesto da Inovação Capixaba são:

- a) A formação de talentos deve começar na escola.
- b) A conexão entre poder público, empresas e academia é fundamental.
- c) Sem fomento, não há inovação.
- d) O Estado deve assumir o papel de facilitador.
- e) Grandes empresas, grandes oportunidades.
- f) Instituições acadêmicas devem dialogar com o mercado.
- g) Por uma cultura empreendedora.

Os integrantes do Manifesto entendem que o Espírito Santo tem todos os elementos necessários para ser uma referência nacional, com isso foram estabelecidas três metas a serem cumpridas entre 2020 e 2030 (MCI, 2020), conforme descrito a seguir.

Meta 1:

Posicionar o Espírito Santo entre os cinco Estados mais inovadores do Brasil. Segundo o Ranking de Competitividade dos Estados, o estado ocupava em 2019, a 24ª posição, em 2020, a 13ª, em 2021 a 9ª, enquanto, agora em 2022, a 16ª no pilar Inovação (RANKING DE COMPETITIVIDADE, 2022).

Meta 2:

Ampliar o número de empresas inovadoras nascentes no Estado. Segundo a Startupbase em 2019, havia 80 startups, em 2022, há 193 startups (STARTUPS, 2022) e o objetivo é ter mil startups no Espírito Santo até 2030.

Meta 3:

Ter 20% de empresas baseadas em tecnologia e inovação entre as 200 maiores empresas do Estado. Segundo o Anuário feito pela IEL - ES em 2019, eram 3% (ANUÁRIO IEL, 2019).

Para o cumprimento das metas, a MCI entende que o aporte de recursos para as inovações é um dos elementos essenciais. Assim, desde 2018, o FUNCITEC/MCI vem aportando recursos em programas, projetos e pesquisas inovadoras no Espírito Santo, conforme Tabela 1.

Tabela 1 – Programas e Projetos com recursos FUNCITEC/MCI

Ano	Nº de programas/projetos previstos/contratados	Valor (R\$ em valores correntes)
2018	6/6	\$3.270.000,00
2019	6/6	\$3.162.000,00

2020	9/8	22.410.258,00
2021	10/7	32.244.387,00
2022	4/0	8.617.140,00
TOTAL	35/27	69.703.785,00

Fonte: Elaborado pelos autores a partir de informações disponibilizadas em MCI (2022).

Como pode ser visto na Tabela 1, desde 2018 o FUNCITEC/MCI vem aportando recursos em diversos programas, projetos e pesquisas no Espírito Santo tendo entre recursos investidos e previstos no 2018-2022 quase R\$ 70 milhões. Os recursos são operacionalizados pela Fapes majoritariamente por meio de Editais de Chamadas Públicas. Entre as Chamadas apoiadas com esses recursos destacamos o aporte adicional ao Programa Centelha, o Edital Pitch Gov, as subvenções econômicas para empresas Spin-Offs, Apoio a Negócios de Impacto e Seedes.

Destacamos os volumes previstos e alocados nos anos de 2020 e 2021, em plena pandemia do coronavírus, a Fapes, por meio desse ampliou significativamente o aporte de recursos ao setor produtivo possibilitando do desenvolvimento de projetos inovadores nas mais distintas áreas prioritárias para o desenvolvimento do estado, como é o caso da área de Logística, Alimentos e Bebidas, que em 2020 teve mais de R\$ 1,5 milhões investidos em 6 projetos.

Em termos de logística, o estado possui as BR's 101 e 262, portos distribuídos ao longo do litoral que são responsáveis por exportações para o exterior e importações de mercadorias que abastecem os principais mercados do país, além da Ferrovia Vitória a Minas. No que se refere ao setor de Alimentos e Bebidas, setor tradicional do estado, que tem sua economia fortemente relacionada ao café, frutas e entre outros itens.

Por fim, destacamos que os dados fornecidos do ano 2022 ainda foram computados em sua totalidade até a data deste estudo, logo a quantidade de projetos e valores previstos e contratados nesse ano pode ser superior ao informado.

4.2. Avaliação dos Resultados do Programa de Apoio à Logística, Alimentos e Bebidas (LAB)

Uma das preocupações da MCI é o acompanhamento e a avaliação dos resultados e impactos dos projetos apoiados. Em 2022, tivemos acesso aos programas, projetos e pesquisas apoiados e selecionamos 2 programas para acompanhamento e avaliação. A seleção foi realizada tendo como critério o período em que os projetos foram apoiados financeiramente, ou seja, o início da execução de forma a permitir o levantamento dos primeiros resultados.

Nessa primeira fase, selecionamos os projetos oriundos da 1ª Edição do Programa Centelha e os projetos referentes ao Programa de Apoio a projetos Inovadores nas Áreas de Logística, Alimentos e Bebidas. A avaliação que será discutida a seguir trata do segundo programa.

Para tanto, seguindo a recomendação de Roesneer (1989), apresentaremos, a seguir, a análise documental que contém as características do programa. Essa fase é fundamental para o

levantamento de dados que poderão ser usados para comparações em programas semelhantes e por permitir conhecer os elementos essenciais para o desenho da avaliação.

4.3. Análise Documental

Esta análise foi elaborada a partir do Edital FAPES nº 10/2019 - Apoio a Projetos Inovadores nas Áreas de Logística e Alimentos e Bebidas, bem como informações disponibilizadas e recebidas da Fapes.

O programa de Apoio a Projetos Inovadores nas Áreas de Logística e Alimentos e Bebidas possui a seguinte finalidade: “Apoiar por meio da concessão de recursos de subvenção econômica (recursos não - reembolsáveis) o desenvolvimento de produtos e/ou processos inovadores de empresas capixabas” (FAPES,2019).

No que diz respeito às áreas de atuação, a chamada pública focou em Logística com o tema determinado referente à predição do peso da carga por eixo, e na área de Agronegócios - alimentos e bebidas, sendo o tema determinado:

Tecnologia para aumento do tempo de shelf life (vida útil) do produto e sua monitoração na cadeia produtiva para as seguintes linhas de produtos: bebidas em geral; cafés (torrado e/ou moído e demais produtos à base de café); condimentos, temperos e molhos; embutidos e congelados; frutas e hortaliças in natura; frutas e hortaliças minimamente processadas; lácteos; massas alimentícias (pré-cozidas e/ou refrigeradas) e seus produtos semiprontos para o consumo; produtos de panificação; pescados e carnes refrigeradas; polpa de fruta; produtos de cacau, doces e conservas; ração animal; utilizando-se preferencialmente das seguintes tecnologias: alta pressão hidrostática; atmosfera modificada; embalagens ativas e inteligentes; irradiação; membranas filtrantes (microfiltração, nanofiltração, ultrafiltração e osmose reversa); nanotecnologia; revestimentos ou filmes comestíveis; ultrassom; demais tratamentos não térmicos aplicáveis; demais tecnologias que possibilitem o aumento de vida útil bem como sua monitoração.

Nesse contexto, compreende-se como monitoração as ferramentas para apoiar o produto por toda a sua cadeia, de modo a ser utilizada desde a compra de suas matérias-primas até a entrega do produto final ao consumidor final ou cliente. Sendo assim, este monitoramento do produto pós industrialização apresenta significativa importância, de maneira que, o produto possa chegar ao consumidor final sem perder suas características de segurança e qualidade. Quanto às tecnologias de monitoração têm como exemplos: sensoriamento IoT, RFID, embalagens inteligentes (para transmitir uma informação para a indústria ou para o cliente), tecnologias de monitoramento logístico mais eficientes do que as mais populares, bem como tecnologias para a realização da união de seus dados (FAPES,2019).

Ademais, no que se refere aos recursos financeiros disponíveis para o Edital, foram previstos R\$ 1.800.000,00 (um milhão e oitocentos mil reais), resultantes do Fundo Estadual de Ciência e Tecnologia do Espírito Santo – FUNCITEC / Mobilização Capixaba pela Inovação – MCI, sendo que as propostas inscritas deveriam respeitar o valor máximo de R\$300.000,00 (trezentos mil

reais), os quais deveriam ser liberados em duas parcelas, de modo a seguir a disponibilidade orçamentária e financeira da FAPES. Ficou também

instituída a obrigatoriedade do proponente fornecer recursos a título de contrapartida financeira, em conta bancária específica, no limite mínimo de 10% (dez por cento) e máximo de 30% (trinta por cento) do valor contratado (FAPES, 2019).

Os projetos teriam prazo de execução de 24 (vinte e quatro) meses contados a partir da publicação do Termo de Outorga de Subvenção Econômica no Diário Oficial do Estado do Espírito Santo. Os projetos foram contratados em 01/03/2020 e em função da pandemia do coronavírus, foi inicialmente concedido a todos uma prorrogação de 3 meses, ficando o prazo final de conclusão para 31/07/2022.

Os projetos contemplados com as respectivas áreas e recursos estão dispostos no Quadro 2.

Quadro 2 – Projetos Contemplados no Programa de Apoio a Projetos Inovadores em Logística, Alimentos e Bebidas

Nº	EMPRESA	ÁREA	TÍTULO	RECURSO APROVADO FAPES	RECURSO APROVADO CONTRAPARTIDA
1	MOGAI TECNOLOGIA DE INFORMAÇÃO S.A	LOGÍSTICA	SISTEMA AUTOMÁTICO PARA PESAGEM DE BLOCOS DE ROCHAS ORNAMENTAIS E DISTRIBUIÇÃO DO PESO PELOS EIXOS DO CAMINHÃO UTILIZANDO TECNOLOGIAS DE CÂMERA 3D E VIDEO ANALYTICS	R\$273.00 0,00	R\$81.900,00
2	PRO-LARANJA INDUSTRIA E COMERCIO DE SUCOS LTDA	ALIMENTOS E BEBIDAS	SUCO DE LARANJA TRATADO POR TECNOLOGIA DE ULTRASSOM	R\$256.50 0,00	R\$76.950,00
3	ENTREGAMOS SOLUÇÕES DE NEGÓCIOS SCM LTDA	LOGÍSTICA	ENTREGAMOS APP	R\$267.00 0,00	R\$80.100,00
4	LPICF - LITHO PLANT INDUSTRIA E COMERCIO DE FERTILIZANTES LTDA	ALIMENTOS E BEBIDAS	BIOFERTILIZANTES PARA O AUMENTO DA QUALIDADE PÓS COLHEITA	R\$280.90 0,00	R\$84.270,00
5	BIOENGEN CONSULTORIA, ENGENHARIA E PLANEJAMENTO AMBIENTAL LTDA	ALIMENTOS E BEBIDAS	NANOSENSOR DE BAIXO CUSTO PARA MONITORAMENTO EM TEMPO REAL DE AGROTÓXICOS EM ALIMENTOS	R\$252.96 0,00	R\$25.296,00
6	SIGMAIS IMPORTAÇÃO E DISTRIBUIÇÃO LTDA	ALIMENTOS E BEBIDAS	SIGFOOD	R\$213.00 0,00	R\$21.300,00

Fonte: Elaborado pelos autores a partir de informações disponibilizadas pela FAPES (2022)

O quadro 2 apresenta as empresas capixabas e os seus respectivos projetos os quais foram contemplados pelo Edital 10/2019, sendo possível perceber que a FAPES aprovou recursos financeiros entre R\$200.000,00 (duzentos mil reais) e R\$300.000,00 (trezentos mil reais) para cada empresa, mantendo-se condizente com as normas estabelecidas no Edital.

Apesar de ter sido previsto investir R\$ 1.800.000,00 com recursos do FUNCITEC/MCI, neste Edital foram investidos R\$ 1.543.360,00 com recursos do Fundo e R\$ 369.816,00 a título de contrapartida das empresas apoiadas, fazendo um total de R\$ 1.913.176,00. Isso significa que para cada R\$ 1,00 investido pelo setor público, outros R\$ 0,24 foram investidos pelo setor privado em inovação.

As visitas técnicas realizadas e a aplicação de questionários permitiram levantar outros dados não disponibilizados pela Fapes sobre aspectos gerais e sobre o desempenho dos projetos. Primeiramente, destacamos que 3 das 6 empresas apoiadas afirmaram que apenas desenvolveram o projeto, porque tiveram o apoio da Fapes. Em contrapartida, outras 3 afirmaram que independente do apoio, elas iriam desenvolver

o projeto. Essa informação é relevante porque os recursos da subvenção econômica são não-reembolsáveis. Isso significa que o poder público, ao escolher aportar recursos para a atividade inovadora nessa modalidade, ele está destinando um investimento que poderia ser feito em outras áreas como educação, saúde, segurança, entre outros.

Assim, a subvenção econômica possui um custo de oportunidade alto e deve ser voltada ao financiamento de projetos de maior risco. Ter 50% de projetos em que os empresários estariam dispostos a investir independentemente do aporte governamental aponta para uma classe de projetos de menor risco. Por outro lado, essa observação precisa ser feita com maior cuidado, porque embora 3 projetos seriam

executados independentemente do apoio da Fapes, eles só foram iniciados a partir do programa. Os empresários não informaram quando efetivamente estariam dispostos a executá-los e nesse caso, em se tratando de inovações, pode ser que quando eles fossem executados pelas empresas já não estariam mais em um tempo adequado para a inserção no mercado. Perder o “time” na corrida tecnológica pode trazer prejuízos irreversíveis para a empresa e para o setor.

Nas visitas técnicas, os pesquisadores avaliadores propuseram para alguns projetos a prorrogação por mais 8 meses, finalizando o programa em março de 2023. A seção a seguir apresentará os resultados alcançados no programa até o momento da avaliação (2, 3 anos de execução) em 4 dimensões: econômica; cultura de inovação e relacionamento; social e ambiental.

4.4. Avaliação Multidimensional de Resultados do Programa de Apoio a Projetos Inovadores em Logística, Alimentos e Bebidas (LAB)

Os projetos de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (P,D&I) geram resultados em diversas direções (SALLES FILHO, ET AL. 2011). Eles permitem o desenvolvimento de novos produtos e processos; o registro de propriedade, especialmente de patentes; geram empregos e sobretudo são cruciais para contribuir com a sociedade na solução dos problemas oriundos da emergência climática.

Os gestores públicos são demandados a informarem à sociedade sobre os resultados dos investimentos feitos nos programas de P,D&I e precisam de métodos práticos, de fácil utilização e que deem conta de mostrar à sociedade os principais resultados dos programas. Nesse sentido, que desenvolvemos o método multidimensional de avaliação de resultados,

adaptado de outros trabalhos já existentes na mesma direção (SALLES FILHO, ET AL. 2011; LEAL ET AL. 2022) e apresentaremos a seguir os principais resultados.

4.4.1. Dimensão Econômica

Em consonância com o objetivo do programa que é o desenvolvimento de produtos e processos inovadores, então o primeiro indicador a ser auferido na Dimensão Econômica é o número de produtos e processos inovadores desenvolvidos. A Tabela 2 apresenta esses resultados.

Tabela 2 - Número de Novos Produtos e Processos Desenvolvidos

Número de Novos Produtos Desenvolvidos	Número de Novos Processos Desenvolvidos
6	2

Fonte: Elaborado pelos autores a partir de informações coletadas em visitas técnicas.

No que se refere às inovações de produto, identificamos que essas inovações foram realizadas por 4 empresas e as inovações de processo por 2. Sendo que, até a data da pesquisa, 2 empresas desenvolveram 2 produtos e outras 2 empresas desenvolveram 1 produto, cada uma delas. Além disso, ao considerar o grau de novidade das inovações desenvolvidas, os empresários avaliaram que a maior parte das inovações são novas para o mercado nacional (4 dos 6 produtos desenvolvidos), entretanto, destes 4 produtos, 3 foram considerados como novos para o mercado mundial.

Em termos de inserção dos produtos no mercado, até o momento da pesquisa apenas 1 produto foi comercializado, gerando uma receita considerada ainda modesta para a empresa. Aqui cumpre ressaltar que praticamente todos os empresários informaram que uma vez finalizado o produto, é necessário mais cerca

de 18 meses para a sua definitiva comercialização, pois são necessários ainda alguns ajustes para grupos específicos de demandantes, além das etapas de aprovação junto a órgãos reguladores como o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa), entre outros. Isso remete à necessidade constante de acompanhamento pela MCI dos resultados desses projetos.

4.4.2. Dimensão Cultura de Inovação e Relacionamento

Entre os princípios do Manifesto da Inovação descritos no item 3 destacamos: a) a conexão entre poder público, empresas e academia é fundamental; b) instituições acadêmicas devem dialogar com o mercado e c) por uma cultura inovadora. Considerando que esses são princípios declarados pela MCI e que devem nortear todos os programas apoiados pelo FUNCITEC/MCI, então, nessa dimensão nós avaliamos os resultados considerando as seguintes variáveis:

Continuidade da captação de recursos para o financiamento das atividades de inovação. Relações de cooperação com universidades e institutos de pesquisa, clientes e fornecedores. Número de Registros de propriedade. A Tabela 3 apresenta os resultados para o esforço das empresas apoiadas na continuidade da busca de recursos para atividades inovadoras.

Tabela 3 - Captação de recursos públicos e privados para projetos de P&D&I

	Projetos de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (P&D&I) com financiamento obtido em editais públicos foram possibilitados após participar do Programa	Projetos de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (P&D&I) com financiamento privado foram possibilitados após participar do Programa
Número de Projetos	5	7
Número de Empresas que fizeram captações de recursos	4	4

Fonte: Elaborado pelos autores a partir de informações coletadas em visitas técnicas.

Quanto à captação de recursos exposta na Tabela 3, das 6 empresas, 4 responderam que participaram de outros editais públicos e demandaram recursos privados para financiar as atividades de P&D&I. Ademais, também há empresas com mais de 2 projetos com recursos públicos em andamento além do apoio do LAB e é importante destacar 1 empresa que já conseguiu mais 4 projetos com o financiamento privado após participar do programa LAB.

Avaliamos outros editais lançados pela Fapes após o LAB e encontramos a presença dessas empresas, especialmente no Edital Spin-Offs 01/2020 com projetos aprovados no valor médio de R\$ 270.000,00 (duzentos e setenta mil reais). Isso demonstra o compromisso dessas empresas em dar sequência às atividades inovadoras.

Nós também avaliamos as relações de cooperação das empresas beneficiárias pelo programa LAB e a Tabela 4 apresenta os resultados.

Tabela 4 - Relação de Cooperação

	Universidades e Institutos de Pesquisa	Fornecedores	Clientes
Número de parcerias realizadas	10	9	10

Fonte: Elaborado pelos autores a partir de informações coletadas em visitas técnicas.

Destacamos que, com exceção de 1 empresa, todas as demais fizeram pelo menos um tipo de cooperação, em especial com universidades e institutos de pesquisa. Por outro lado, as parcerias com fornecedores estavam mais presentes em 3 empresas, de maneira que, 1 delas afirmou ter feito 6 parcerias com esses atores. Esta empresa em particular informou ter feito parcerias com os atores e é empresa que relatou já ter comercializado seu produto.

As empresas beneficiadas pelo programa LAB possuem alguma semelhança com as empresas avaliadas por Carrijo (2011). Elas também estão recebendo recursos de subvenção econômica, já possuem sua maioria algum histórico de relação com universidades e pelo menos uma delas nasceu de projetos de pesquisa da universidade, isto é, é uma *spin-off*. Nesse sentido, estão mais propensas a manter vínculos colaborativos.

Quando questionadas sobre os resultados referentes aos registros de propriedade, observamos que até o momento de realização da pesquisa, as empresas beneficiárias do LAB fizeram um

depósito de patente de invenção. Outras duas empresas informaram que estão com a documentação em andamento, no entanto, até então não foram consolidados.

4.4.3. Dimensão Social

Outro resultado que os gestores públicos consideram importante mostrar para a sociedade é o número de novos empregos que são gerados pelos projetos de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (P,D&I). Em economias emergentes como o Brasil, em que os empregos gerados na maioria das ocupações são de baixa qualificação (MORCEIRO E TOLEDO, 2023), os projetos de P,D&I cumprem também uma função social importante ao gerar empregos com maior qualificação.

A Tabela 5 apresenta o resultado em termos de geração de empregos para o conjunto de empresas beneficiárias do programa LAB.

Tabela 5- Profissionais Contratados durante a execução dos projetos

Profissionais contratados para o projeto	Profissionais com titulação de Mestrado	Profissionais com titulação de Doutorado
29	6	1

Fonte: Elaborado pelos autores a partir de informações coletadas em visitas técnicas.

Como pode ser notado na Tabela 6, o conjunto de empresas beneficiárias contratou 29 profissionais em dois anos de execução do projeto, dos quais 6 são mestres e 1 é doutor. Constatou-se também, que a média de empregos por empresa foi de quase 5 empregos (4,83) por empresa. Enquanto, ao analisar de forma individual os dados, percebe-se que todas as empresas fizeram pelo menos 1 contratação para o projeto, das quais uma organização relatou ter contratado 10 colaboradores na fase de execução do projeto. Os resultados averiguados se referem à fase de execução, sendo necessário o acompanhamento para melhor alcance do impacto da execução desses projetos para a geração de empregos permanente na economia capixaba.

4.4.4. Dimensão Ambiental

O Plano de Desenvolvimento Regional Sustentável (ESPÍRITO SANTO, 2021) do Estado do Espírito Santo foi construído levando em conta a dimensão ambiental. Em consonância com o planejamento estadual, todos os projetos de P,D&I apoiados com recursos da Fapes preveem que os proponentes desenvolvam as atividades contemplando contribuições para a redução de impactos ambientais.

Nesse ano, o tema do VII Encontro Nacional de Economia Industrial e Inovação é “Estratégias de Desenvolvimento: CT&I e os desafios sociais e ambientais” de forma que entendemos que não há possibilidade de avaliar resultados dos investimentos em projetos inovadores sem levar em conta a dimensão ambiental.

Para tanto, nós estudamos todos os projetos apoiados e no questionário aplicado aos empresários nós inserimos os 17 Objetivos do Desenvolvimento Sustentável e solicitamos que os projetos fossem classificados segundo a contribuição para o alcance desses Objetivos. Os resultados informados pelos empresários estão coerentes com os projetos desenvolvidos e o

Quadro 3 apresenta o relacionamento dos projetos com os 17 Objetivos do Desenvolvimento Sustentável.

Quadro 3 - Relacionamento dos Projetos com os 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

Projeto	Objetivos de Desenvolvimento Sustentável
Bioengen Nanosensor de baixo custo para monitoramento em tempo real de agrotóxicos em alimentos	2 – Fome Zero e Agricultura Sustentável 3 – Saúde e Bem-estar 9 – Indústria, Inovação e Infraestrutura 11 – Cidades e Comunidades Sustentáveis 12 – Consumo e Produção Responsáveis 14 – Vida na Água
Entregamos App	8 – Trabalho decente e crescimento econômico 9 – Indústria, Inovação e Infraestrutura
Mogai Sistema automático para pesagem de blocos de rochas ornamentais e distribuição do peso pelos eixos do caminhão utilizando tecnologias de câmera 3d e vídeo analytics	8 – Trabalho decente e crescimento econômico 9 – Indústria, Inovação e Infraestrutura
Pro Laranja Suco de laranja tratado por tecnologia de ultrassom	2 – Fome zero e agricultura sustentável 3- Saúde e Bem-estar 8 – Trabalho decente e crescimento econômico 9 – Indústria, Inovação e Infraestrutura
Sigmais Sigfood	8 – Trabalho decente e crescimento econômico 9 – Indústria, Inovação e Infraestrutura
Litho Plant Biofertilizantes para o aumento da qualidade pós colheita	2 – Fome Zero e Agricultura Sustentável 3- Saúde e Bem-estar 9 – Indústria, Inovação e Infraestrutura

Fonte: Elaborado pelos autores a partir de informações coletadas em visitas técnicas vinculadas aos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável fornecidos pela ONU em parceria com diversas nações (NAÇÕES UNIDAS, 2022).

Como pode ser analisado pelo Quadro 3, 7 dos 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável estão sendo atendidos pelas empresas do programa. As inovações desenvolvidas no âmbito do programa LAB são importantes para a saúde humana, agricultura e comunidades sustentáveis como é o caso dos projetos desenvolvidos pelas empresas Bioengen e Litho Plant. Essas empresas são referência em pesquisa e desenvolvimento em tecnologias sustentáveis no estado.

No programa Lab, a Bioengen desenvolveu um nanosensor para o monitoramento de agrotóxicos em alimentos em tempo real e de baixo custo. Esse produto estará disponível inicialmente para os testes em amostras de café, mas poderá ser utilizado posteriormente para outros alimentos. Os pesquisadores responsáveis pelo projeto mostraram que o glifosato é o

princípio ativo de diversos defensivos agrícolas, sendo o mais utilizado no Espírito Santo. Atualmente existem mais de 750 agrotóxicos que utilizam a substância.

Ao ser absorvido principalmente pelas folhas das plantas daninhas, o agroquímico impede que os vegetais sintetizem as proteínas necessárias para seu crescimento, o que acaba levando os organismos à morte. O processo disponível hoje para identificação e quantificação de agrotóxicos em amostras de alimentos é custoso, pois depende de equipamentos sofisticados, que estão sujeitos a laboratórios externos. E, na maioria das vezes, o prazo de análise é de até 10 dias, impactando diretamente na atividade de mercado e na tomada de decisão, haja vista a perecibilidade dos alimentos analisados (Fala da Coordenadora do projeto da empresa Bioengen).

A Litho Plant, por sua vez, desenvolve tecnologias que prometem beneficiar o setor da agricultura, favorecendo especialmente a cultura do mamoeiro, foco das pesquisas realizadas pela empresa. Uma dessas tecnologias refere-se ao Clean Fruit, um produto para limpeza e higienização de frutas e legumes após a colheita, sem comprometer a sua qualidade. Segundo o sócio-diretor da Litho Plant, esse saneante não deixa resíduos, nem sabor e cheiro, reduz em 80% a população de microrganismos patogênicos, além de ser isento de cloro e álcool. “Os trabalhos realizados comprovaram que o Clean Fruit não interfere na qualidade físico-química e na vida útil dos frutos do mamoeiro ‘THB’ após 8 e 11 dias de armazenamento, sendo este indicado como uma estratégia viável para aplicação na pós-colheita do mamoeiro”, afirmou o pesquisador. A empresa também desenvolveu o produto Turfa Gel, um biofertilizante de substâncias húmicas extraído de turfa, capaz de melhorar e ativar a vida microbiana do solo, fazendo com que solos degradados pelo uso sucessivo de adubos químicos e práticas de cultivo e manejo sem a devida assistência técnica profissional possam se regenerar. “A Turfa Gel é uma tecnologia que aumenta a eficiência dos fertilizantes químicos convencionais, possibilitando menor custo de produção aos agricultores sem a perda na produção e tão pouco na qualidade desenvolveu tecnologias para aumentar a vida útil do mamão, uma fruta importante para economia do Espírito Santo. A Litho Plant é uma empresa 100% capixaba e hoje é a primeira empresa brasileira com registro de biofertilizante de substâncias húmicas de turfa do Brasil. Quanto ao saneante Clean Fruit, a empresa busca o pioneirismo nessa tecnologia com notificação Anvisa para uso no agro.

Ainda contribuindo para o alcance de Saúde e Bem-estar e Agricultura Sustentável, a Pró-Laranja busca desenvolver um sistema de tratamento de ultrassom com capacidade de estender o tempo de conservação do suco de laranja por até 10 dias depois que ele é engarrafado. Segundo o proprietário da empresa e coordenador do projeto, a proposta do sistema é promover uma ação direta nas membranas externas das bactérias, o que resulta no seu rompimento e as mantém inativas. “Com isso, é possível aumentar o tempo de prateleira do suco de laranja, conservando as características físicas, químicas e organolépticas do produto”, afirmou o coordenador. A desvantagem dos tratamentos convencionais, como o processo de pasteurização, é que há redução dos nutrientes, além da alteração da cor e do sabor do produto, o que não ocorre no sistema de tratamento de ultrassom.

As empresas Mogai, Entregamos App e Sigmals desenvolvem pesquisas que contribuirão para o alcance dos Objetivos 8 e 9 dos ODS. A Mogai desenvolveu um sistema automático para pesagem de blocos de rochas ornamentais e distribuição do peso pelos eixos do caminhão. Esse sistema utiliza tecnologia de câmera 3D e vídeo *analytics*, permitindo estimar o peso dos blocos sem contato físico ou usode qualquer tipo de balança. “No geral, o peso exato do bloco não é conhecido quando ele ainda está na pedreira e se a carga ultrapassar a capacidade do caminhão, o risco de acidentes aumenta muito. Esse cenário, além de provocar acidentes, pode diminuir a vida útil do caminhão e prejudicar bastante as estradaspor excesso de peso”, enfatizou o CEO da Mogai. O Espírito Santo é o maior exportador de rochas ornamentais do Brasil, respondendo por mais de 90% do valor total do produto exportado pelo país nos últimos 10 anos (IJSN, 2023) e a tecnologia desenvolvida é estratégica para o estado, além de possuir aderência aos objetivos 8 e 9 do ODS.

Ainda na área de tecnologias inovadoras na área de logística, a Entregamos App desenvolveu um aplicativo mobile cuja função é auxiliar empresas na alocação de cargas dentro de um caminhão, distribuindo o peso da mercadoria por eixo a fim de respeitar o balanceamento do veículo. De acordo como sócio da empresa e coordenador do projeto, o aplicativo “Entregamos” realiza toda a gestão e controle logístico, incluindo o carregamento e a identificação do posicionamento das mercadorias dentro docaminhão, a liberação do acesso em portarias e a entrega dos produtos. Por meio do *app*, o usuário terá nopróprio celular ou tablet um desenho em 3D do compartimento da carga, indicando onde cada mercadoria deve ser alocada.

Por fim, o projeto apoiado na empresa Sigmals, trata-se do Sigfood, um dispositivo que opera por meio de baterias e transmissão de dados via IoT (Internet das Coisas) em um software aplicativo. “Atravésdeste sistema, o cliente/usuário tem como automatizar o processo de leitura e medição de temperatura de forma on-line, em tempo real, permitindo um melhor controle de qualidade, tomada de decisões em caso de falhas e geração de relatórios”, afirmou o cofundador e diretor de Negócios Estratégicos e Engenharia da Sigmals. Ressaltou ainda que a utilização do dispositivo pode trazer uma série de benefícios. Entre eles,estão a melhoria no controle de qualidade e a redução de perdas dos alimentos e bebidas por meio da tomadade decisões em tempo real, nos casos de falhas nos equipamentos.

O sensor também gera relatórios completos, que atendem às normas da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa), evitando multas e penalidades, além de trazer maior satisfação aos profissionais, por não terem que executar tarefas repetitivas e manuais. A grande inovação do projeto está no desenvolvimento de dispositivos autônomos, que não necessitam de uma infraestrutura de rede ou alimentação, o que permite a implantação deste sistema em larga escala acrescentou o cofundador da empresa (Fala do cofundador e diretor de Negócios Estratégicos e Engenharia da Sigmals).

Trata-se de um projeto inovador que o Estado, ao facilitar o desenvolvimento desse produto por meio do apoio financeiro, está contribuindo no que se refere aos ODS 8 - Trabalho Decente e Crescimento Econômico e 9 – Indústria, Inovação e Infraestrutura.

5 Considerações Finais

Mostramos nesse artigo que os *policy makers* capixabas entenderam que o Espírito Santo no século XXI precisa promover uma mudança estrutural em sua economia. A economia capixaba não alcançou o nível de diversificação previsto nos seus Planos de Desenvolvimento ES 2025 e ES 2030 e a dependência por *commodities* submete a economia a um nível de vulnerabilidade externa alto. O estado possui o maior nível de abertura para o exterior entre as unidades da federação, de forma que quando a economia nacional está em expansão, o Espírito Santo tende a crescer mais que a média e em períodos de crise, sofre os efeitos de forma mais aguda.

As inovações tecnológicas são concebidas pelos gestores como fundamentais para promover uma mudança estrutural e dinamizar a economia. Considerando que além do apoio financeiro do Estado, a promoção de um ambiente favorável às inovações é fator crucial para que o Espírito Santo consiga promover saltos qualitativos em seu desenvolvimento, foi criada em 2018 a MCI tendo muitas de suas propostas de trabalho ancoradas nas definições e desdobramentos dos ecossistemas de inovação.

Mostramos também que em 2018 foi regulamentado o FUNCITEC/MCI, um Fundo de Investimentos voltado para financiar as atividades inovadoras no estado. Esse Fundo tem sido importante para financiar o desenvolvimento de inovações no ambiente produtivo, especialmente no período pandêmico, contribuindo sobremaneira para o ecossistema de inovação do Espírito Santo. Em seguida, nós aplicamos uma metodologia multidimensional para avaliar um programa apoiado pelo Fundo no Espírito Santo, o Programa de Apoio a Projetos Inovadores nas Áreas de Logística, Alimentos e Bebidas (LAB).

Os principais resultados mostraram que os projetos têm alcançado êxito no desenvolvimento de novos produtos e processos, no entanto ainda precisam avançar na comercialização. No que tange à cultura de inovação e relacionamento, os resultados são promissores em termos de estabelecimento de cooperação com universidades, clientes e fornecedores, mas ainda são muito modestos ou quase inexistentes os resultados de depósitos de patentes. Na dimensão social, os projetos foram importantes para a contratação de pessoal, sendo a média de quase 5 novas contratações por empresa. Em termos ambientais, mostramos que os projetos têm contribuído para o alcance dos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável.

Como desafios para os próximos anos da MCI destacamos inicialmente a necessidade de formalização do Movimento. O Fundo, FUNCITEC/MCI está devidamente regulamentado conforme mostramos no artigo, mas não identificamos a existência de uma personalidade jurídica para a Mobilização Capixaba pela Inovação. A MCI Possui recursos para suas ações, um site, um Manifesto, se reúnem regularmente, possuem metas claras e bem estabelecidas para o estado, mas formalmente não existe.

Como o FUNCITEC/MCI nos últimos 5 anos apoiou diversos projetos no estado, com um volume maior sendo disponibilizado nos últimos 2 anos, destacamos a necessidade de realização por parte de avaliações dos programas apoiados e o acompanhamento das 3 metas estabelecidas pela Mobilização.

Por fim, a MCI terá que ser mais ousada em suas ações para dar conta de contribuir para uma mudança estrutural na economia do Espírito Santo. A experiência tem nos mostrado que apenas executar aqui no estado os programas federais e complementar com recursos estaduais não tem

sido suficiente para diversificar nossa economia. O FUNCITEC/MCI terá que se abrir para a busca de *startups* em outros estados e no mundo para investir na economia capixaba se efetivamente almejarmos dar densidade tecnológica a um estado pequeno e periférico em termos tecnológicos como Espírito Santo

Agradecimentos:

Os autores agradecem à Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Espírito Santo (Fapes) e ao Instituto Federal do Espírito Santo (Ifes) pelo apoio financeiro.

Referências

ADNER, R. Ecosystem as Structure: An Actionable Construct for Strategy. **Journal of Management**, v.43, n. 1, p. 39–58, 2017.

ALMEIDA, R. D. DOS A.; GRASSI, R. A. O programa Sinapse da Inovação como base para a criação do programa Centelha: uma análise da metodologia e resultados de sua aplicação nos estados de Santa Catarina e Espírito Santo. **Revista Econômica do Nordeste**, v. 1, p. 67–88, 2022.

ANUÁRIO IEL: 200 maiores e melhores. IEL Espírito Santo, 2019. Disponível em: <<https://ielespiritosanto.com.br/para-empresas/anuario-200-maiores-e-melhores/>>. Acesso em: 3 out. 2022. BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em 12 de Fevereiro de 2023. CARRIJO, M. C. **Inovação e relações de cooperação: uma análise sobre o programa de apoio à pesquisa em empresas (PAPPE)**. 2011. 216 f. Tese de Doutorado em Economia, Universidade Federal de Uberlândia, Minas Gerais, 2011.

CARRIJO, M.C; BOTELHO, M. Cooperação e inovação: uma análise dos resultados do Programa de Apoio à Pesquisa em Empresas (Pappe). **Revista Brasileira de Inovação**, v.12, n.2, 2013.

ESPÍRITO SANTO. Lei Complementar nº 289. Cria a Secretaria de Estado de Ciência e Tecnologia (SECT) e dá outras providências. 2004. Disponível em: [https://fapes.es.gov.br/Media/fapes/Lista%20de%20Arquivos/Leis/Lei Complementar n 289 Criacao da SECT.pdf](https://fapes.es.gov.br/Media/fapes/Lista%20de%20Arquivos/Leis/Lei%20Complementar%20n%20289%20Criacao%20da%20SECT.pdf). Acesso em 12 de Fevereiro de 2023.

ESPÍRITO SANTO. Decreto nº 4.283-R, de 11 de julho de 2018. Regulamenta a aplicação dos recursos previstos no art. 1º da Lei nº 10.851, de 04 de junho de 2018. **Diário Oficial dos Poderes do Estado**, Edição nº 24.774, Vitória, ES, 12 jun. 2018. Disponível em:

<<https://fapes.es.gov.br/Media/fapes/Importacao/DECRETO%20N%C2%BA%204283-R,%20DE%2011%20DE%20JULHO%20DE%202018.pdf>>. Acesso em: 10 out. 2022.

ESPÍRITO SANTO. Desenvolvimento Regional Sustentável (2021). Disponível em: <http://www.ijsn.es.gov.br/drs/>. Acesso em 12 de Fevereiro de 2023.

FAPES - Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Espírito Santo. **Edital FAPES n°10/2019**: Apoiar Projetos Inovadores nas Áreas de Logística e Alimentos e Bebidas, ano 2019, n. 10, p. 1-45, 21 nov. 2019. Disponível em:

<https://fapes.es.gov.br/Media/fapes/Importacao/Arquivos/EditaisAbertos/Edital_FAPES_10-2019_Alimentos-Bebidas_Alterado_20nov2019.pdf>. Acesso em: 7 nov. 2022.

FAPES, Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Espírito Santo. Resultado de Editais, 2022. Disponível em: <<https://fapes.es.gov.br/Editais/Resultados>>. Acesso em: 4 nov. 2022.

FASSARELA, B; ET AL. Avaliação de programas públicos de pesquisa, desenvolvimento e inovação (p&d&i) em pequenos negócios: experiência do Brasil . v. 25 n. 2 (2022): **TEC Textos de Economia**. Número Especial: Propriedades e Políticas de Inovação no Brasil Contemporâneo.

GIL, A.C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GRANSTRAND, O.; HOLGERSSON, M. Innovation ecosystems: A conceptual review and a new definition. **Technovation**, v. 90–91, n. November 2019, p. 12, 2020.

IJSN, Instituto Jones dos Santos Neves. Relatório Anual de Monitoramento e Avaliação. Ciclo 2020. Disponível em:

<http://www.ijsn.es.gov.br/attachments/article/5868/Relatorio_Anual_Monitoramento_e_Avaliacao_Ciclo2020_VF2.pdf> . Acesso em: 10 out. 2022.

IJSN, Instituto Jones dos Santos Neves. Portal do Governo. Disponível em: <<http://www.ijsn.es.gov.br/>> . Acesso em: 10 fev. 2023.

LEAL, E.A.S; SOUZA, M.A.V.F. O Financiamento à Inovação Tecnológica no Espírito Santo Com Recursos não-reembolsáveis: O Papel Subvenção Econômica – Resultados Preliminares e Desafios. **Anais do Encontro Nacional de Engenharia de Produção (ENEGEP)**, Belo Horizonte, 2011.

LEAL, E. A. S; Echeveste, M. E; GUIMARÃES; L.B.M; BANDEIRA; B.; NICCHIO, J. Avaliação de

Programas Públicos de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (P&D&I) em Pequenos Negócios: Experiência do Brasil. **VI Encontro Nacional de Economia Industrial e Inovação**, Blucher Engineering Proceedings, Volume 9, 2022, Pages 1059-1078.

LIU, J. et al. The coevolution of innovation ecosystems and the strategic growth paths of knowledge-intensive enterprises: The case of China's integrated circuit design industry. **Journal of Business Research**, v. 144, n. October 2020, p. 428–439, 2022.

Mobilização Capixaba Pela Inovação: Manifesto da Inovação Capixaba. [S. l.], 2020. Disponível em: <https://mcinovacao.com.br/wp-content/uploads/2020/01/manifesto_mci_inovacao.pdf>. Acesso em: 28 set. 2022.

Mobilização Capixaba Pela Inovação: Quem somos. **MCI Inovação**, 2020. Disponível em: <<https://mcinovacao.com.br/>>. Acesso em: 27 set. 2022.

MORCEIRO, P. TOLEDO, V. Onde estão os bons empregos na economia brasileira? (2023). Disponível em: <https://valoradicionado.wordpress.com/>. Acesso em 12 de Fevereiro de 2023

MOTA, Fernando Cezar Macedo. Política Industrial e instituições locais: a importância de uma política científica e tecnológica para a (re) estruturação industrial do estado do Espírito Santo. **Dissertação de mestrado**. Universidade Federal do Espírito Santo. Vitória, 1997.

Ranking De Competitividade Dos Estados: Espírito Santo. [S. l.], 2022. Disponível em:

<<https://www.rankingdecompetitividade.org.br/sudeste/es/ranking-geral/nota-do-pilar?year=2022>>. Acesso em: 28 set. 2022.

NAÇÕES Unidas: Brasil. In: **Como as Nações Unidas apoiam os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável no Brasil**. [S. l.], 2022. Disponível em: <<https://brasil.un.org/pt-br/sdgs>>. Acesso em: 21 nov.2022.

ODS, Objetivos de Desenvolvimento Sustentável. Nações Unidas - Brasil, 2015. Disponível em:

<<https://brasil.un.org/pt-br/sdgs>>. Acesso em: 10 nov. 2022.

OECD/Eurostat (2018), Oslo Manual 2018: Guidelines for Collecting, Reporting and Using Data on Innovation, 4th Edition, The Measurement of Scientific, Technological and Innovation Activities, OECD Publishing, Paris/Eurostat, Luxembourg. Disponível em: <https://www.ovtt.org/wp-content/uploads/2020/05/Manual_Oslo_2018.pdf>. Acesso em: 21 nov. 2022.

RITALA, P.; ALMPANOPOULOU, A. In defense of ‘eco’ in innovation ecosystem. **Technovation**, v. 60–61, n. February, p. 39–42, 2017.

ROCHA, A. K. L. DA; MORAES, G. H. S. M. DE; FISCHER, B. The role of university environment in promoting entrepreneurial behavior: evidence from heterogeneous regions in Brazil. **Innovation and Management Review**, v. 19, n. 1, p. 39–61, 2022.

ROESSNER, J. D. Evaluating government innovation programs: Lessons from the U.S. experience,

Research Policy, v. 18, n. 6, p. 343–59. North-Holland.

ROSSI, M. et al. Corporate venture capitalists as entrepreneurial knowledge accelerators in global

innovation ecosystems. **Journal of Business Research**, v. 142, n. October 2020, p. 512–523, 2022. SALLES FILHO, S. *et al.* 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. 157–169, 2011.

STARTUPS: Espírito Santo. **Startupbase**, 2022. Disponível em:

<<https://startupbase.com.br/home/startups?&refinementList%5Bstate%5D%5B0%5D=Esp%20Santo>>

>. Acesso em: 3 out. 2022.

TORRES, P. H.; BOTELHO, M. dos R. A. Financiamento à inovação e interação entre atividades científicas e tecnológicas: uma análise do Pape, **Revista Brasileira de Inovação**, v. 17, n. 1, 2017. Universidade Estadual de Campinas. DOI: 10.20396/rbi.v16i4.8650854, 2017.

WALRAVE, B. et al. A multi-level perspective on innovation ecosystems for path-breaking innovation.

Technological Forecasting and Social Change, v. 136, n. April 2017, p. 103–113, 2018.

YAGHMAIE, P.; VANHAVERBEKE, W. Identifying and describing constituents of innovation ecosystems: A systematic review of the literature. **EuroMed Journal of Business**, v. 15, n. 3, p. 283–314, 2020.