



DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

HIGOR DOS SANTOS SANTANA

ANÁLISE DO USO DE INDICADORES DE INOVAÇÃO NOS PROGRAMAS E PROJETOS DO SISTEMA SEBRAE

Brasília

2020



HIGOR DOS SANTOS SANTANA

**ANÁLISE DO USO DE INDICADORES DE INOVAÇÃO NOS
PROGRAMAS E PROJETOS DO SISTEMA SEBRAE**

Dissertação de mestrado apresentada como requisito para obtenção do título de Mestre em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para Inovação, do Programa de Pós-Graduação em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para Inovação (PROFNIT) - ponto focal Universidade de Brasília.

Orientador: Prof. Dr. Luís Afonso Bermúdez

Brasília

2020

HIGOR DOS SANTOS SANTANA

**ANÁLISE DO USO DE INDICADORES DE INOVAÇÃO NOS PROGRAMAS E
PROJETOS DO SISTEMA SEBRAE**

Dissertação do curso de mestrado do discente **Higor dos Santos Santana** intitulado: **Análise do uso de Indicadores de inovação nos programas e projetos do sistema SEBRAE**, orientado pelo Prof. Dr. Luís Afonso Bermúdez e apresentado à banca examinadora designada pelo Colegiado do Programa de Pós-Graduação em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para a Inovação da UnB, em 12 de fevereiro de 2020.

Os membros da Banca Examinadora consideraram o candidato _____.

Banca Examinadora:

Prof. Dr. Luís Afonso Bermúdez
PROFNIT/UnB - Presidente da Banca

Prof^a Dr^a. Adriana Regina Martin
PROFNIT/UnB

Prof. Dr. Rafael Leite Pinto de Andrade
PROFNIT/UnB

**Ficha catalográfica elaborada automaticamente,
com os dados fornecidos pelo(a) autor(a)**

SSA232a Santana, Higor dos Santos
Análise do uso de indicadores de inovação nos programas e
projetos do sistema Sebrae / Higor dos Santos Santana;
orientador Luís Afonso Bermúdez. -- Brasília, 2020.
120 p.

Dissertação (Mestrado - Mestrado Profissional em
Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para
a Inovação) -- Universidade de Brasília, 2020.

1. Inovação. 2. Indicadores de Inovação. 3. Projeto
Agentes Locais de Inovação. I. Bermúdez, Luís Afonso, orient.
II. Título.

AGRADECIMENTO

Inicialmente, agradeço a Deus por me guiar durante todos os momentos desta caminhada, desde o ingresso no Programa, e nos momentos de ansiedade, mas também nas vitórias.

Agradeço também a minha esposa Thaís, minha filha Maria Luiza, meus pais, irmãos e familiares por estarem comigo nesta jornada, sendo meu porto seguro em todos os momentos de fraqueza, e entenderem a importância desta conquista para minha jornada profissional. E um agradecimento especial em memória ao meu sogro, Josemar da Silva, que nos deixou neste ano, mas ficará marcado em nossas vidas.

Agradeço a Professora Sonia Marise, amiga e conselheira nos momentos de tribulações neste Mestrado, ao SEBRAE e os colegas de trabalho, por possibilitarem e auxiliarem minha continuidade nesta caminhada de estudos, aos professores e colegas de turma, pela entrega, partilha das experiências e conhecimentos, a todos os membros da comunidade Ágape de Casais, pelas orações e aconselhamentos em especial aos amigos Aline e Golbery.

E o agradecimento especial ao meu eterno chefe e agora orientador, Professor Luís Afonso Bermúdez, por todo apoio, conselhos e orientações nesta caminhada.

RESUMO

O envolvimento do Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE) com os temas ligados a inovação é antigo, sendo um dos primeiros registros a operação a partir de 1982 do Programa de Apoio Tecnológico às Micro e Pequenas Empresas (Patme). Nesse período, foram diversos programas e projetos desenvolvidos sendo um dos destaques o Projeto Agentes Locais de Inovação – Projeto ALI. O Projeto ALI tem por objetivo promover a prática continuada de ações de inovação nas Empresas de Pequeno Porte, por meio de orientação proativa, gratuita e personalizada realizada por um Agente Local de Inovação – ALI, e sua operação se dá em parceria com o CNPq - Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico. Esta dissertação buscou relatar o histórico da temática de inovação no contexto do SEBRAE, e se aprofundou na operação e metodologias empregadas no Projeto ALI. E como forma de alcançar seu objetivo de analisar o uso de indicadores de inovação no Projeto ALI – Agentes Locais de Inovação referente ao ano de 2018, a dissertação traz um levantamento teórico relacionado às temáticas de: inovação; importância da inovação para o desenvolvimento econômico; mensuração da inovação; e indicadores de inovação. O referencial teórico auxiliou na correlação das práticas de inovação utilizadas no Projeto ALI, contribuindo para elaboração do relatório técnico que descreve, analisa e traz recomendações sobre o uso de indicadores de inovação nos programas e projetos do Sistema SEBRAE.

Palavras-chave: Inovação, Indicadores de Inovação, Projeto Agentes Locais de Inovação.

ABSTRACT

The involvement of the Brazilian Micro and Small Business Support Service (SEBRAE) in issues related to innovation is old. One of the first records is the operation, since 1982, of the Technological Support Program for Micro and Small Businesses (Patme). In this period several programs and projects were developed, being one of the highlights the Local Innovation Agents Project - ALI Project. The ALI Project aims to promote the continuous practice of innovation actions in Small Enterprises, through proactive, free and personalized guidance by a Local Innovation Agent - ALI, and its operation is done in partnership with CNPq - National Council for Scientific and Technological Development. This dissertation sought to report the history of the theme of innovation in the context of SEBRAE, and went deeper into the operation and methodologies used in the ALI Project. As a way to achieve its objective of analyzing the use of innovation indicators in the ALI Project - Local Innovation Agents for the year 2018, the dissertation brings a theoretical survey related to the themes of: innovation; importance of innovation for economic development; measurement of innovation; and, innovation indicators. The theoretical reference helped in the correlation of innovation practices used in Project ALI, contributing to the preparation of the technical report that describes, analyzes and brings recommendations on the use of innovation indicators in programs and projects of the SEBRAE System.

Keywords: Innovation, Innovation Indicators, Local Innovation Agents Project.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Atores do projeto ALI.	29
Figura 2 - Fluxo de acompanhamento do Projeto ALI.....	34
Figura 3 - Radar da Inovação de Micro e Pequena Empresa	37



LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Definições de inovação para diferentes autores.	12
Quadro 2 - Métricas de inovação por geração e década	18
Quadro 3 – Indicadores de Desempenho.....	28
Quadro 4 - Grade da capacitação básica.....	33
Quadro 5 - Grade da capacitação voluntária.....	33
Quadro 6 - As 13 dimensões do radar da inovação	36
Quadro 7 - Indicadores da Política de Monitoramento do Programa ALI.....	39
Quadro 8 - Autores por tema.....	42
Quadro 9 - Fontes de pesquisa	43
Quadro 10 - Quadro síntese.....	43



LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Grau de inovação.....	38
Tabela 2 - Indicadores Definidos da Política.....	40

LISTA DE SIGLAS

ABASE – Associação Brasileira dos SEBRAE Estaduais
ALI - Agentes Locais de Inovação
APL – Arranjo Produtivo Local
BNDE - Banco Nacional do Desenvolvimento Econômico
BNDES - Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social
CEAG - Centros de Apoio às Pequenas e Médias Empresas
CEBRAE - Centro Brasileiro de Assistência Gerencial à Pequena e Média Empresa
CDE - Conselho Deliberativo Estadual
CDN - Conselho Deliberativo Nacional
CNPq - Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
CT&I – Ciência, Tecnologia e Inovação
EUROSTAT - Gabinete de Estatísticas da União Europeia
EXP - Bolsa de Extensão no País
FAP-DF – Fundação de Apoio a Pesquisa do Distrito Federal
FNDCT – Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
FINEP - Financiadora de Estudos e Projetos
GT – Grupo de Trabalho
IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ICT - Instituições de Ciência e Tecnologia
INSEAD - Instituto Europeu de Administração de Empresas
MCT – Ministério de Ciência e Tecnologia
MDIC – Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio
MPE - Micro e Pequenas Empresas
PPA - Plano Plurianual
PROFNIT - Mestrado Profissionalizante em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para Inovação
OECD - Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico
PATME - Programa de Apoio Tecnológico às Micro e Pequenas Empresas
PINTEC - Pesquisa de Inovação Tecnológica
P&D – Pesquisa e Desenvolvimento
SEBRAE - Serviço Brasileiro de Apoio à Micro e Pequena Empresa
UCSEBRAE - Universidade Corporativa SEBRAE

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	8
2. OBJETIVOS.....	11
2.1. OBJETIVO GERAL	11
2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	11
3. REVISÃO DE LITERATURA	12
3.1. CONCEITOS DE INOVAÇÃO	12
3.2. A IMPORTÂNCIA DA INOVAÇÃO PARA O DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO	15
3.3. MENSURAÇÃO DA INOVAÇÃO	16
3.4. INDICADORES DE INOVAÇÃO.....	17
3.5. O SEBRAE	22
3.5.1. ORIGEM DO SISTEMA SEBRAE	22
3.5.1.1. Primeiro Grupo de Trabalho – 1997	23
3.5.1.2. Segundo Grupo de Trabalho – 2003	24
3.5.1.3. Terceiro Grupo de Trabalho – 2004.....	26
3.5.2. MAPA ESTRATÉGICO DO SISTEMA SEBRAE.....	27
3.6. O PROJETO ALI	28
3.6.1. OPERAÇÃO DO PROJETO ALI	28
3.6.2. O PROCESSO DE CAPACITAÇÃO DOS ALI	32
3.6.3. O FLUXO DE ACOMPANHAMENTO DO PROJETO ALI E MÉTRICAS	34
3.6.4. RADAR DA INOVAÇÃO	36
3.6.5. METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO	38
4. METODOLOGIA	41
4.1. AMBIENTE DE PESQUISA.....	44
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	46
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	48
7. PRODUTOS TECNOLÓGICOS OBTIDOS NO PROFNIT	49
8. REFERÊNCIAS.....	50
ANEXO 1 - RELATÓRIO TÉCNICO: ANÁLISE DO USO DE INDICADORES DE INOVAÇÃO NOS PROGRAMAS E PROJETOS DO SISTEMA SEBRAE.	
ANEXO 2 - AVALIAÇÃO TECNOLÓGICA DE CATALISADORES ÁCIDOS DE LEWIS SURFACTANTES.	

1. INTRODUÇÃO

O termo inovação tem pautado discussões em diversos ambientes, sejam eles públicos ou privados, tanto em nível local, nacional ou mesmo internacional. E essa importância justifica-se com argumento de que a inovação pode ser um indutor do processo de desenvolvimento econômico e conseqüentemente social.

Esse processo de discussão, no Brasil, tornou-se mais relevante a partir da materialização de políticas de estímulo à inovação, a exemplo da Lei nº 10.973/2004, também conhecida como Lei de Inovação, que normatizou diversas iniciativas dando maior segurança jurídica para que a relação entre instituições de pesquisa e empresas ocorresse. Essa relevância foi reafirmada com a sanção da Lei nº 13.243 de 11/01/2016, também conhecida como Novo Marco Legal da Inovação, que dispõe sobre estímulos ao desenvolvimento científico, à pesquisa, à capacitação científica e tecnológica e à inovação, que alterou diversas leis, em especial a Lei nº 10.973/2004.

Algumas destas iniciativas amparadas pela Lei nº 10.973/2004 e incorporadas pela atualização promovida pela Lei nº 13.243 estão relacionadas a: (i) compartilhamento de laboratórios, equipamentos, instrumentos, materiais e demais instalações com microempresas e empresas de pequeno porte em atividades voltadas à inovação tecnológica; (ii) utilização de laboratórios, equipamentos, instrumentos, materiais e demais instalações existentes em suas próprias dependências por empresas nacionais e organizações de direito privado sem fins lucrativos voltadas para atividades de pesquisa; e ainda, (iii) delegação às agências de fomento a responsabilidade de promover, por meio de programas específicos, ações de estímulo à inovação nas micro e pequenas empresas, inclusive mediante extensão tecnológica realizada pelas ICT. Estas iniciativas foram incluídas na referida lei após a aprovação do novo marco legal de inovação por meio da Lei nº 13.243/2016, que aprimorou regras de modo a favorecer um ambiente de inovação mais dinâmico para o Brasil.

A atuação do Serviço Brasileiro de Apoio à Micro e Pequena Empresa – SEBRAE, nas áreas de tecnologia e inovação e antiga, inicia-se em 1982 com a operação do Programa de Apoio Tecnológico às Micro e Pequenas Empresas (Patme), fruto da parceria entre a Finep e o SEBRAE. A evolução desse programa oportunizou, em 2002, a criação do Programa SEBRAE de Consultoria Tecnológica SEBRAETec, operando quatro linhas: suporte tecnológico, suporte empresarial, modernização tecnológica e inovação tecnológica.

Outra iniciativa de grande importância para suporte as Micro e Pequenas Empresas – MPE's no campo da inovação é o Projeto Agentes Locais de Inovação – Projeto ALI. Lançado em 2007 no Distrito Federal e no estado do Paraná e nacionalizado em 2010, o projeto tem como objetivo promover a prática continuada de ações de inovação nas Empresas de Pequeno Porte, por meio de orientação proativa, gratuita e personalizada. Essa orientação é realizada por um Agente Local de Inovação - ALI, bolsista do CNPq, selecionado e capacitado pelo SEBRAE, para acompanhar um conjunto de empresas definidas pelo SEBRAE/UF. Nesses 10 anos de execução, a partir da nacionalização em 2010, já foram apoiadas mais de 300 mil empresas e mais de 6.000 bolsistas atuaram no projeto.

A mensuração dos resultados do Projeto ALI é feita pelo SEBRAE, por meio de pesquisa de satisfação e impacto, realizada através de entrevistas por telefone, as quais têm por objetivo levantar junto aos clientes atendidos a satisfação em relação ao atendimento e os principais impactos gerados no empreendimento. Do ponto de vista de impactos gerados por meio da inovação, são apresentadas questões sobre possíveis mudanças que o empresário(a) possa ter feito na empresa como consequência do Programa ALI, nos eixos de: (a) inovação de produto; (b) inovação de processos; (c) inovações organizacionais; e (d) inovação de marketing.

Kleinknecht et al. (2002), Ratanawaraha e Polenske (2007) afirmam em Speroni et al. (2015) que embora as pesquisas para mensurar inovação, realizadas por meio de questionários aplicados a empresas, sejam uma abordagem largamente aplicada, em especial no Sistema SEBRAE, citam-se como possíveis deficiências dessa prática: a falta de objetividade nas respostas; a falta de entendimento do respondente em relação ao que é inovação; a existência de respostas estimadas; as baixas taxas de resposta.

Estudos nacionais como Pintec - Pesquisa de Inovação (IBGE, 2016) e o Manual de Oslo (OECD/EUROSTAT, 2018) corroboram com a necessidade de se mensurar a inovação nos países e no setor produtivo, de modo a compreender seu processo de geração, difusão e incorporação pelo aparelho produtivo, e reforçam que a mensurabilidade também é um critério essencial para selecionar os conceitos e definições.

Archibugi e Coco (2004) argumentam que os determinantes da geração, transmissão e difusão da inovação tecnológica têm sido estudados tanto do ponto de vista teórico quanto empírico em uma grande parte da literatura, mas a compreensão

atual dos dispositivos de criação e transferência de tecnologia ainda é inadequada, em parte devido à falta de indicadores detalhados de mudança tecnológica.

É nesse contexto que este estudo se propõe a analisar o uso de indicadores de inovação no Projeto ALI, do SEBRAE, que desde 2007 vêm sendo executados como uma das iniciativas estratégicas de fomento à inovação, na qual se observa a oportunidade da implementação de indicadores de inovação em seu processo de mensuração de resultados e impactos, permitindo assim o aprimoramento do projeto e suas práticas.

2. OBJETIVOS

2.1. OBJETIVO GERAL

Analisar o uso de indicadores de inovação no Projeto ALI – Agentes Locais de Inovação.

2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Levantar práticas e indicadores de inovação utilizados na operação do Projeto ALI;
- Correlacionar as práticas identificadas com a teoria disponibilizada sobre a temática;
- Elaborar relatório técnico que possibilite uma análise das práticas utilizadas na operação do Projeto ALI frente ao apresentado na revisão teórica.

3. REVISÃO DE LITERATURA

3.1. CONCEITOS DE INOVAÇÃO

Muito se fala de inovação nos diversos setores da economia, seja em nível local, nacional ou mesmo internacional. Neste estudo, entender os conceitos, definições, formatos, importância e mecanismos de mensuração da inovação é vital, de modo a proporcionar a discussão e a fundamentação de todo estudo e pesquisa.

Nesse sentido, é importante trazer a contribuição do precursor dos estudos de inovação, Joseph Alois Schumpeter (1983), no qual segundo sua análise:

“[...] o estímulo estratégico para o desenvolvimento é a inovação, definida como a aplicação comercial ou industrial de algo novo, um novo produto, processo ou método de produção; um novo mercado ou fonte de suprimento; uma nova forma de organização comercial, empresarial ou financeira.”

Em seus estudos, Schumpeter (1983) afirma que as contrações econômicas geram rendimentos reais mais altos por meio da inovação, forçam a reorganização de produção, com maior eficiência e menores custos, e eliminam negócios ineficientes e não inovadores, à medida que novos produtos e métodos substituem os antigos, no que ele mais tarde chamou de “tempestade perene de destruição criativa”.

Muitos outros autores conceituaram inovação em seus estudos, Vicentine (2017) traz no Quadro 1 posicionamentos referentes à inovação de importantes autores.

Quadro 1 - Definições de inovação para diferentes autores.

Autor-Data	Instituição	Conceito
C. K. Prahalad (1990)	Universidade de Michigan	Inovação é adotar novas tecnologias que permitem aumentar a competitividade da companhia.
Clayton Christensen (2001)	Sloan Management Review	Considera inovação, as mudanças tecnológicas que são utilizadas para transformar mão-de-obra, materiais, capital e informações em produtos e serviços com potencial valor agregado.
Ernest Gundling (1999)	3M	Inovação é uma nova ideia, implementada com sucesso, que produz resultados econômicos.
Fritjof Capra (2009)	Universidade de Berkley	As organizações inovadoras são aquelas que se aproximam do limite do caos.
Gary Hamel (2001)	(Strategos)	Inovação é um processo estratégico de reinvenção contínua do próprio negócio e da criação de novos conceitos de negócios.

Giovanni Dosi (1998)	Universidade de Pisa	Inovação é a busca, descoberta, experimentação, desenvolvimento, imitação e adoção de novos produtos, novos processos e novas técnicas organizacionais.
Peter Drucker (1989)	Universidade de Claremont	É o instrumento específico dos empreendedores, o processo pelo qual eles exploram a mudança como uma oportunidade para um negócio diferente, ou um serviço diferente. Inovação é o ato de atribuir novas capacidades aos recursos (pessoas e processos) existentes na empresa para gerar riqueza.
Gordon e McCann (2005)	Journal of Economic Geography	Inovação envolve a implementação bem-sucedida de um novo produto, serviço ou processo, o que, para a maioria das atividades, acarreta seu sucesso comercial.
Sawhney et al. (2006)	MIT Sloan Management Review	A criação de um novo valor substancial para os clientes e a empresa, alterando de forma criativa uma ou mais dimensões do sistema de negócios.

Fonte: VICENTINE, 2017 – Adaptado pelo autor.

No Brasil, esses conceitos passaram a ter mais relevância com a materialização de políticas que estimulam a inovação, a exemplo da Lei nº 10.973/2004 também conhecida como Lei de Inovação, que teve evolução a partir da sanção da Lei nº 13.243 em 11 de janeiro de 2016, que estabelece medidas de incentivo à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo, com vistas à capacitação tecnológica, ao alcance da autonomia tecnológica e ao desenvolvimento dos sistemas produtivos nacional e regional do país.

De acordo com a lei, inovação é definida como:

“[...] introdução de novidade ou aperfeiçoamento no ambiente produtivo e social que resulte em novos produtos, serviços ou processos ou que compreenda a agregação de novas funcionalidades ou características a produto, serviço ou processo já existente que possa resultar em melhorias e em efetivo ganho de qualidade ou desempenho.”

Segundo o Manual de Oslo, 4ª edição, publicação da OECD — Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico e do Eurostat — Gabinete de Estatísticas da União Europeia (2018), inovação de negócio é definida como:

“[...] um produto ou processo novo ou melhorado (ou uma combinação deles) que difere significativamente dos produtos ou processos anteriores da unidade e que foi disponibilizado a

usuários em potencial (produto) ou colocados em uso pela unidade (processo).”

O Manual apresenta também o conceito de inovação em negócios, que é definido como:

“[...] um produto ou processo de negócios novo ou aprimorado (ou combinação deles) que difere significativamente dos produtos ou processos de negócios anteriores da empresa e que foi introduzido no mercado ou colocado em uso pela empresa.”
(OECD/EUROSTAT, 2018)

O que difere os dois conceitos, de modo geral, é que o primeiro usa o termo genérico “unidade” para descrever o ator responsável pelas inovações. Refere-se a qualquer unidade institucional em qualquer setor, incluindo famílias e seus membros individuais. Já na segunda definição, temos claramente a definição do responsável pela inovação.

O Manual de Oslo (2018) ainda destaca que um dos principais componentes do conceito de inovação inclui o papel do conhecimento como base para inovação, novidade e utilidade, e criação ou preservação de valor como o objetivo presumido da inovação. O requisito de implementação, ou seja, inserção no mercado, diferencia a inovação de outros conceitos, como a invenção, pois uma inovação deve ser implementada, ou seja, colocada em uso ou disponibilizada para uso por outros.

Outro ponto que merece destaque no Manual de Oslo (2018) em comparação com a edição anterior é a mudança na definição de inovação de negócio, que antes trazia quatro tipos de inovações (produto, processo, organização e marketing) e agora conta com dois tipos principais: inovações de produtos e inovações de processos de negócios. A definição revisada também reduz a ambiguidade da exigência de uma mudança “significativa”, comparando inovações novas e aprimoradas aos produtos ou processos de negócios existentes da empresa. As definições básicas de inovação de produto e processo de negócios são as seguintes:

“Uma inovação de produto é um bem ou serviço novo ou aprimorado que difere significativamente dos produtos ou serviços anteriores da empresa e que foi introduzido no mercado.

Uma inovação de processo de negócios é um processo de negócios novo ou aprimorado para uma ou mais funções de negócios que difere significativamente dos processos de negócios anteriores da empresa e que foi colocado em uso pela empresa." (OECD/EUROSTAT, 2018)

Com essa atualização, passa-se a ter um alinhamento entre as definições do Manual de Oslo e a Lei de Inovação.

3.2. A IMPORTÂNCIA DA INOVAÇÃO PARA O DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO

É notadamente reconhecida a importância do fomento a inovação e o seu processo em países e organizações, sendo apresentado como argumento o fato de a inovação ser um indutor do processo de desenvolvimento econômico e consequentemente social.

Inovação, em muitos países, tornou-se uma prioridade política apoiada por estratégias nacionais e grandes orçamentos. Subsequentemente, a inovação assumiu um papel mais central e muitos governos estabeleceram ministérios, departamentos e escritórios dedicados a apoiar o estudo, a incorporação e a implementação de políticas de inovação. (MAHROUM; AL-SALEH, 2013)

Shumpeter (1983) já tratava da importância da dinâmica da inovação na classe empreendedora, afirmando que esta se constituía como uma poderosa força competitiva no desenvolvimento econômico.

Santos *et al.* (2011) coloca que uma nova dinâmica foi estabelecida a partir do momento em que a utilização de novas tecnologias passou a ser considerada como possibilidade de crescimento econômico. A evolução da incorporação de inovações nas organizações, dentro do modelo capitalista de geração de riqueza, passou pela absorção de novas tecnologias, novos conceitos, novos processos, novo modelo de gestão, novas pessoas e suas novas ideias.

Já Nelson e Winter (1982), com as teorias evolucionistas, veem a inovação como um processo dependente do caminho, e Dosi (1982) sugere que a inovação ocorre por meio de mecanismos de interação entre vários atores e depois testada no mercado. Essas interações e testes de mercado determinam, em grande parte, quais produtos são desenvolvidos e quais são bem-sucedidos, influenciando, assim, o caminho futuro do desenvolvimento econômico.

Segundo Viotti (2003), Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I) são elementos-chave para o crescimento, a competitividade e o desenvolvimento de empresas, indústrias, regiões e países. Também têm importância fundamental na determinação do estilo de desenvolvimento de regiões ou nações e na forma como este afeta no presente e afetará no futuro a qualidade de vida da população em geral e de seus diversos segmentos.

3.3. MENSURAÇÃO DA INOVAÇÃO

O Manual de Oslo (2018) apresenta o princípio fundamental de que a inovação pode e deve ser medida. A exigência de mensurabilidade é um critério essencial para selecionar os conceitos, definições e classificações no manual.

A Pintec - Pesquisa de inovação (2014) - também considera importante a produção de estatísticas, de modo a contribuir para o entendimento de seu processo de geração, difusão e incorporação pelo setor produtivo, assim como de condições institucionais que sobre ela exerçam influência. Essas informações constituem-se em insumos de vital importância para o desenho, implementação e avaliação de políticas públicas e estratégias privadas (IBGE, 2016). A medição requer uma compreensão do que precisa ser medido e uma consciência do que pode ser mensurado com segurança. (OECD/EUROSTAT, 2018)

Apesar da atenção que é dada à mensuração da inovação, as ferramentas de medição de inovação prestaram pouca atenção à importância do que acontece entre as entradas e as saídas, ou seja, mais especificamente, a aprendizagem, a adoção e a adaptação de conhecimentos que ocorrem dentro do processo de inovação. (MAHROUM; AL-SALEH, 2013)

Landry e Amara (2012) observaram que maioria dos estudos quantitativos anteriores sobre as organizações de transferência de conhecimento e tecnologia concentraram sua atenção em variáveis facilmente mensuráveis, como investimentos em P&D, patentes e criação de spin-offs.

Atualmente, um estudo que trata do dinamismo da inovação no mundo, é o Índice Global de Inovação - GII 2017 - que tem buscado utilizar outras métricas que possam auxiliar o processo de mensuração da inovação nos países, o qual visa a estabelecer métricas capazes de melhor capturar as múltiplas facetas da inovação e de revelar suas vantagens para a sociedade. Trata-se de uma publicação da Universidade de Cornell, juntamente com a INSEAD e a Organização Mundial da

Propriedade Intelectual (OMPI), que pretende ir além das medidas tradicionais de inovação, tais como número de artigos científicos publicados, ou nível de investimentos em pesquisa e desenvolvimento de cada país. O GII busca ainda avaliar o ecossistema que favorece a inovação, e oferece ferramentas e uma rica base de dados, contendo métricas detalhadas que permitem o ajuste fino de políticas de inovação. Visto que a aferição da inovação é um processo complexo, o GII enfatiza a avaliação do ambiente e da infraestrutura que suportam a inovação. (CNI, 2017)

3.4. INDICADORES DE INOVAÇÃO

Conforme demonstrado no capítulo anterior, o processo de mensuração da inovação é fundamental para as economias, e se dá por meio da construção de indicadores setoriais, nacionais, regionais e ainda empresariais. O conhecimento e acompanhamento da evolução desses indicadores no tempo e seus resultados poderão ser usados pelas empresas, para análise de mercado, pelas associações de classe e pela comunidade acadêmica, para estudos sobre desempenho e outras características dos setores investigados, e pelo governo, para desenvolver e avaliar políticas nacionais e regionais. (IBGE, 2016)

Kaplan (1983), De Felice e Petrillo (2015) afirmam em Rosa (2019) que o indicador é um parâmetro ou critério de avaliação previamente estabelecido que permite a verificação do desempenho, bem como a evolução da atividade ou processo na empresa, sendo, então, parâmetros que contribuem para a mensuração.

O processo de inovação, por se tratar de um fenômeno complexo, diversas são as formas usadas para mensurar a inovação em nível da empresa, e muitas são as dificuldades encontradas pelos pesquisadores. Pavitt e Steinmuller (2002), por exemplo, formulam que é muito difícil avaliar o valor das atividades tecnológicas e invenções, antes de sua incorporação em produtos e de sua disponibilização para o mercado. Uma das razões para essa dificuldade é a falta de um modelo que relacione as entradas (*input*) do processo de inovação, os processos internos da empresa por meio dos quais a empresa processa as entradas (*throughput*) e os resultados do processo de inovação (*output*), relacionando todas essas dimensões do processo inovador com o desempenho das empresas.

Donofrio, Milbergs e Vonortas (2007) afirmam em Rosa (2019) que os indicadores de inovação têm sofrido uma evolução, sendo classificados de acordo

com as gerações a que são submetidos, os quais gradualmente se tornam mais relevantes como mostrado no quadro 2.

Quadro 2 - Métricas de inovação por geração e década

1 Geração	2 Geração	3 Geração	4 Geração
INPUT Indicadores de Entrada (1950-1960)	OUTPUT Indicadores de Saída (1970-1980)	INOVAÇÃO (1990)	PROCESSO PRODUTIVO (2000-Atual)
Investimento em P&D; Envolvimento do Pessoal com Ciência e Tecnologia; Intensidade Tecnológica.	Patentes; Publicações; Produtos; Qualidade.	Pesquisa em Inovação, Indexação; Benchmarking de capacidade de inovação.	Gestão do conhecimento; Intangível; Redes e Clusters; Técnicas de Gestão; Risco e Retorno; Dinâmica do sistema.

Fonte: Donofrio, Milbergs e Vonortas (2007) *apud* Rosa, 2019.

Ambos apresentam limitações para sua utilização como *proxy* de inovação, muito embora sua utilização constitua um procedimento usual adotado sobretudo em análises econométricas. As publicações, por exemplo, possuem variação interdisciplinar, ou seja, algumas áreas do conhecimento são mais propensas à produção científica do que outras. Por outro lado, uma vez que há um domínio de *journals* anglo-saxões nas bases de dados científicos, basear-se em publicações como indicador de produção de conhecimento pode ensejar interpretações simplistas e com vieses.

Situação similar ocorre com as patentes, tendo em vista a maior inclinação de determinados setores ao patenteamento, tal como o farmacêutico, onde a patente se revela um mecanismo útil de apropriação do conhecimento, pois a imitação é relativamente mais fácil (nesse caso, descobrir a composição de determinado produto). Outro ponto relevante é que as patentes são vinculadas diretamente a invenções e não há inovações: para que as primeiras venham a se constituir em novos produtos e processos sancionados pelo mercado, é natural que se demande aprendizado e interações entre os atores do sistema de inovação.

Com relação às despesas com P & D e a inovação, verifica-se algo um tanto tênue, uma vez que os gastos em P & D capturam apenas a entrada no processo de inovação e não na produção. Além disso, apenas os dados de P & D fornecem pouca indicação do papel das fontes externas de conhecimento nas atividades de inovação da empresa. (NELSON, 2009)

Griliches (1990) citado em Nelson (2009) também avalia que os gastos com P & D da empresa capturam um estágio muito inicial no processo de inovação, enquanto as patentes capturam um estágio posterior (embora ainda precoce) no processo.

As patentes são uma das medidas mais prevalentes de inovação, e por vários motivos: são facilmente acessíveis em formato eletrônico; por definição, estão ligadas à inventividade; são classificadas por categoria e subcategorias; identificam indivíduos e organizações; e contêm um rastro de que conhecimento elas constroem através da citação da arte anterior. Esse último recurso, em particular, torna as patentes úteis para rastrear fluxos de conhecimento. No entanto, há dúvidas sobre se as patentes captam com precisão as inovações e se as citações são boas medidas de fluxos de conhecimento. (NELSON, 2009)

Hall *et al.* (2005, p. 18) citado em Nelson (2009) observou:

“Infelizmente, temos muito pouca ideia de até que ponto as patentes são representativas do universo mais amplo de invenções, uma vez que não há dados sistemáticos sobre invenções que não são patenteadas”.

Archibugi *et al.* (2009) argumentam que as publicações científicas e patentes, por exemplo, são meios e não fins, e que o perigo está em alguns formuladores de políticas se concentrarem em ações que afetam o indicador, mesmo quando não se sabe se elas também afetam a realidade econômica e social.

Os pesquisadores Hagedoorn e Cloudt (2003) estudaram quatro indicadores de desempenho em inovação: contagens de patentes, citações de patentes, gastos com P & D e anúncios de novos produtos. Embora apontassem para algumas vantagens de um conjunto composto de múltiplas medidas, eles também argumentaram que a sobreposição significativa entre os indicadores significa que qualquer uma das quatro medidas pode ser tomada como reflexo da inovação no sentido amplo. Em contraste, ao tentar replicar os resultados de Hagedoorn e Cloudt

o mais próximo possível, Graham e Higgins (2007) citado em Nelson (2009) encontraram pouco apoio para a afirmação de que as patentes são um indicador válido de desempenho inovador.

Archibugi e Coco (2004) argumentam que os determinantes da geração, transmissão e difusão da inovação tecnológica têm sido estudados tanto do ponto de vista teórico quanto empírico, mas a compreensão atual dos dispositivos de criação e transferência de tecnologia ainda é inadequada, em parte devido à falta de indicadores detalhados de mudança tecnológica.

Desse modo, a existência de sistemas de indicadores não só do ponto de vista da inovação, mas também do Sistema de Ciência e Tecnologia – C&T - apresenta-se como instrumento essencial para melhor compreender e monitorar os processos de produção, difusão e uso de conhecimentos científicos, tecnologias e inovações. Essa justificativa geral para a necessidade dos sistemas de indicadores pode ser desdobrada basicamente em três outras razões específicas (VIOTTI, 2003):

A primeira, a **razão científica**, está relacionada com a busca de compreensão dos fatores determinantes daqueles processos. A existência de adequados indicadores de CT&I pode contribuir para o avanço do conhecimento científico sobre a natureza das próprias dinâmicas da CT&I, na medida em que puder ajudar a esclarecer questões referentes, por exemplo, a:

- fatores que influenciam a direção e velocidade dos processos de expansão das fronteiras do conhecimento científico;
- fatores determinantes dos processos de inovação, difusão e absorção tecnológica;
- relações existentes entre pesquisa básica, pesquisa aplicada, desenvolvimento experimental e inovação;
- características de empresas, regiões ou países que favorecem ou prejudicam a geração e a difusão de inovações;
- razões que explicam o fato de determinados países, regiões, ou períodos históricos serem científica ou tecnologicamente mais avançados do que outros;
- relações entre mudança técnica, crescimento e desenvolvimento;
- impactos de avanços tecnológicos na economia e sociedade, em geral, e, em particular, no emprego, na qualidade de vida e no meio ambiente.

A segunda, a **razão política**, está associada com as necessidades e possibilidades da utilização dos indicadores de CT&I como instrumentos para a formulação, o acompanhamento e a avaliação de políticas públicas. Podem ser utilizados, por exemplo, para:

- formulação, acompanhamento, avaliação e aperfeiçoamento de políticas;
- monitoramento da capacitação tecnológica de empresas, setores, regiões ou países;
- fiscalização da eficiência e eficácia de políticas (permitindo, por exemplo, a avaliação da existência de resultados proporcionais aos estímulos concedidos ou recursos empregados);
- avaliação da performance, qualidade ou potencial de instituições ou grupos de pesquisa e desenvolvimento;
- identificação de áreas científicas, ou tecnológicas mais promissoras, ou estratégicas;
- avaliação de impactos da CT&I e de suas políticas na economia, na sociedade e no ambiente;
- identificação de potencialidades e limitações do sistema de CT&I (por exemplo, nas áreas de recursos humanos e infraestrutura);
- fundamentação dos debates sobre as políticas.

Por fim, a terceira, a **razão pragmática**, refere-se ao uso dos indicadores como ferramenta auxiliar na definição e avaliação de estratégias tecnológicas de empresas, assim como na orientação das atitudes e ações de trabalhadores, instituições e do público, em geral, em temas relacionados com a CT&I.

Um adequado sistema de indicadores de CT&I pode informar as estratégias tecnológicas de empresas, assim como as atitudes e ações de trabalhadores, instituições e do público em geral, em temas relacionados com a CT&I, por intermédio, por exemplo, de:

- monitoramento de tendências e perspectivas de evolução da CT&I;
- identificação de oportunidades tecnológicas;
- localização de competências;
- monitoramento do processo de mudança técnica de concorrentes, fornecedores e compradores (orientando, por exemplo, a realização de benchmarking);

- fundamentação de decisões de investimento (com base, por exemplo, nas potencialidades de regiões em termos de capacitação tecnológica);
- avaliação de impactos.

3.5. O SEBRAE

3.5.1. ORIGEM DO SISTEMA SEBRAE

De acordo com o Memorial SEBRAE (2020), o Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas – SEBRAE - foi criado em 1972, inicialmente conhecido como Cebrae com “C” o Centro Brasileiro de Assistência Gerencial à Pequena Empresa, foi um órgão vinculado ao Ministério do Planejamento e ao Banco Nacional do Desenvolvimento Econômico - BNDE. Com sede no Rio de Janeiro, o Cebrae, inspirado em trabalhos técnicos feitos pelo Ministério do Planejamento, tinha como foco o atendimento às pequenas e às médias empresas, realizando a capacitação empresarial por meio de consultorias caso a caso e treinamentos gerenciais.

Com a Lei nº 8.029, de 12 de abril de 1990, e o Decreto nº 99.570, de 9 de outubro de 1990, foi autorizada a desvinculação do CEBRAE da administração pública e o transformou em serviço social autônomo, alterando a sua denominação para Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas. O SEBRAE com “S”, que passa a fazer parte do chamado Sistema S, que inclui Senai, Sesi, Senac, Sesc, Senar, Senat, Sest, SESCOOP, entre outros, e ainda estabeleceu critérios para arrecadação de recursos, que passaram a vir de uma alíquota de 0,3% cobrada sobre as remunerações pagas pelas empresas contribuintes do Sesi/Senai e Sesc/Senac aos seus empregados.

O SEBRAE tem por objetivo fomentar o desenvolvimento sustentável, a competitividade e o aperfeiçoamento técnico das microempresas e das empresas de pequeno porte industriais, comerciais, agrícolas e de serviços, notadamente nos campos da economia, administração, finanças e legislação; facilitação do acesso ao crédito; da capitalização e fortalecimento do mercado secundário de títulos de capitalização daquelas empresas; da ciência, tecnologia e meio ambiente; da capacitação gerencial e da assistência social, em consonância com as políticas nacionais de desenvolvimento. E a presença da tecnologia e da inovação é marcante na trajetória do SEBRAE, por meio da busca da inserção das MPE no processo de desenvolvimento industrial do País. (SEBRAE, 2019)

Esse processo se dá com o início da operação, em 1982, do Programa de Apoio Tecnológico às Micro e Pequenas Empresas (Patme), fruto da parceria entre a Finep e o Cebrae, ambos integrantes da estrutura do então Ministério do Planejamento e, também, localizados no Rio de Janeiro. A finalidade desse Programa era viabilizar o acesso das MPE ao conhecimento existente nas instituições científico e tecnológicas do país. (SEBRAE, 2007)

O Patme passou por quatro fases:

- a) 1982 a 1990: foi gerido financeiramente pela Finep – Financiadora de Estudos e Projetos, com recursos originados do Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FNDCT), fruto de repasse do Tesouro Nacional; os Centros de Apoio às Pequenas e Médias Empresas (CEAG) – precursores das unidades estaduais do Sistema SEBRAE – faziam o acompanhamento do Programa.
- b) 1991 a 1995: passou a operar com recursos agregados pela Finep e pelo SEBRAE, que há pouco havia adquirido nova identidade, focalizando duas linhas de ação: melhoria do produto/processo e desenvolvimento de novas tecnologias.
- c) 1996 a 2002: passou a ser gerido pelo SEBRAE, quando se precisou mais as duas linhas de atuação anteriores e se acrescentou uma terceira, voltada a inovações tecnológicas.
- d) 2002 em diante: após desvinculação da Finep na alocação dos recursos, passou a se denominar Programa SEBRAE de Consultoria Tecnológica (SEBRAETec), operando quatro linhas: suporte tecnológico, suporte empresarial, modernização tecnológica e inovação tecnológica.

A incorporação da dimensão tecnológica em suas ações de apoio às MPE sempre esteve presente no Sistema SEBRAE, e teve três momentos de repensar estratégico na forma de grupos de trabalho.

3.5.1.1. Primeiro Grupo de Trabalho – 1997

No primeiro momento, o Grupo de Trabalho “Tecnologia” (GT1), formado, em 1997, por determinação do CDN, apresentou em seu relatório diversas proposições, sintetizadas a seguir, algumas de cunho estratégico e outras de ações imediatas:

- a) nova atitude para com o apoio tecnológico, a ser materializada por um aumento substancial dos investimentos nessa área;

- b) eficácia na aplicação das novas orientações, com uso de mecanismos de estímulo e compartilhamento de experiências;
- c) tratamento especial à inserção tecnológica no Sistema SEBRAE como um todo, evitando considerar essa questão como exclusiva das unidades administrativas focalizadas nessa área;
- d) segmentação da clientela na área de tecnologia, oferecendo tanto produtos de massificação (para as MPE aprimorarem a sua base tecnológica) como de nichos (estimulando o surgimento de novas MPE “de base tecnológica”);
- e) transformar as universidades, centros de pesquisa e escolas técnicas em parceiros preferenciais, mediante um conjunto de ações voltadas:
 - » ao desenvolvimento do empreendedorismo no público estudantil;
 - » à realização de um grande jogo de empresas para estudantes;
 - » à criação de cátedras SEBRAE; e
 - » à criação de um programa de apoio às incubadoras.
- f) Elevar a competência tecnológica e gerencial das MPE brasileiras, para que atinjam um nível que permita a sua inserção em cadeias produtivas globais, mediante:
 - » criação de centros especializados de apoio tecnológico;
 - » aprimoramento dos mecanismos de aproximação entre a oferta tecnológica das universidades e centros de pesquisa e o segmento das MPE; e
 - » promoção da extensão tecnológica, por exemplo, mediante feiras bienais de negócios tecnológicos voltados para as MPE.
- g) Estimulo ao capital de risco para pequenas empresas inovadoras.

Uma decorrência prática desse trabalho foi uma deliberação, em 1998, do CDN, que definiu a aplicação mínima de 10% do orçamento do Sistema em ações de apoio tecnológico para MPE.

3.5.1.2. Segundo Grupo de Trabalho – 2003

Novo posicionamento ocorreu, seis anos depois do descrito anteriormente, subsidiado por um Grupo de Trabalho “Tecnologia” (GT2), estabelecido em 2003, por determinação do CDN. Seu relatório final expõe uma breve análise da situação encontrada, com base em análise documental e visitas efetuadas a seis Estados e

oferece propostas de aprimoramento que, da mesma forma que no estudo anterior, são de cunho estratégico, algumas, e de ações imediatas, outras.

Um amplo leque de recomendações é apresentado, algumas das quais reiterando proposições feitas pelo GT1, que se mantinham atuais, a saber:

- a) aumentar significativamente os investimentos do Sistema na área de tecnologia;
- b) estímulo do SEBRAE/NA à atuação dos SEBRAE/UF nessa área;
- c) maior coordenação entre os responsáveis pela área nos componentes do Sistema SEBRAE e entre as entidades tecnológicas que participam dos seus conselhos deliberativos;
- d) maior aproximação com as universidades e escolas técnicas para promoção da cultura empreendedora nesses âmbitos;
- e) criação das cátedras SEBRAE;
- f) aprimoramento dos mecanismos de aproximação entre a oferta tecnológica e o segmento das MPE, mediante capacitação de equipes para operar “escritórios de transferência de tecnologia” nas universidades e centros de pesquisa, assim como maior disponibilização de informações quanto à referida oferta.

As proposições novas foram, em síntese, as seguintes:

- a) recomendação de que o Sistema SEBRAE atue mais intensamente, também no apoio tecnológico, em focos e modelos “novos”, a saber:
 - » sensibilizando, induzindo e conscientizando os empresários para a inovação;
 - » aumentando o número de MPE exportadoras de produtos de alto valor agregado; e
 - » valorizando o âmbito de arranjos produtivos locais (APL), que já se mostrava eficiente espaço de ação do SEBRAE.
- b) Recomendação de compromisso e responsabilidade no incremento e na sustentabilidade das incubadoras de empresas no Brasil, em especial mediante implantação de programas inovadores para as empresas nascentes ali abrigadas;
- c) recomendação de maior interação do Sistema SEBRAE com as demais entidades do Sistema Nacional de Inovação (em particular com as vinculadas ao MCT) e dos Sistemas Regionais (estaduais e locais) de

Inovação, aproveitando ao máximo as entidades tecnológicas componentes do CDN e dos conselhos deliberativos estaduais (CDE);

d) recomendações para aprimoramento da gestão do SEBRAE, mediante:

- » capacitação das equipes estaduais do SEBRAE (SEBRAE/UF), quer pelo desenvolvimento de competências quer de inclusão de engenheiro, ou tecnólogo em cada unidade;
- » estabilização e reforço da equipe do SEBRAE/NA a cargo dessa área;
- » intercâmbio de casos de sucesso entre os integrantes do Sistema;
- » reformulação do sistema de indicadores, privilegiando os de resultado; e
- » inovação na forma de atuar nessa área.

3.5.1.3. Terceiro Grupo de Trabalho – 2004

As considerações do GT2 ensejaram uma iniciativa de repensar a atuação do Sistema SEBRAE no apoio tecnológico às MPE centrada nos próprios gestores. Assim, foi constituído o Grupo de Trabalho (GT3), coordenado pela Associação Brasileira dos SEBRAE Estaduais (Abase), composto por cinco técnicos de SEBRAE/UF.

O GT3 gerou algumas diretrizes para a atuação do Sistema SEBRAE em inovação e acesso à tecnologia pelas MPE, são elas:

- a) disseminar a cultura da inovação e acesso à tecnologia junto a todos os colaboradores e dirigentes do Sistema SEBRAE;
- b) reforçar a atuação voltada para as MPE Inovadoras – setores intensivos em conhecimento;
- c) fomentar o empreendedorismo inovador;
- d) difundir e promover o acesso e o uso de serviços tecnológicos pelas MPE;
- e) manter equipes no Sistema SEBRAE capacitados para apoiar ações de T&I para MPE;
- f) zelar pelo cumprimento da aplicação do Capítulo 10 – do estímulo à inovação – Lei Geral da micro e pequena empresa;
- g) articular parcerias estratégicas para o estabelecimento de políticas que levem à construção de ambiente favorável para o desenvolvimento sustentável das MPE;

- h) alavancar recursos voltados para a aplicação em inovação e tecnologia de forma a atender as necessidades das MPE;
- i) intensificar a oferta de soluções de tecnologia de atendimento individual;
- j) priorizar o desenvolvimento e aplicação de soluções de tecnologia integradas com o conjunto de ações do Sistema SEBRAE no apoio às MPE;
- k) desenvolver e aplicar soluções de tecnologia para comércio e serviços;
- l) potencializar o uso das competências regionais no desenvolvimento e operacionalização das soluções de tecnologia.

3.5.2. MAPA ESTRATÉGICO DO SISTEMA SEBRAE

Na intenção de cumprir com seus objetivos estatutários, em 2016, o Sistema SEBRAE promoveu uma ampla reflexão sobre o seu Direcionamento Estratégico 2022 e sua forma de atuação, à luz da conjuntura do Brasil, marcada por desafios nos campos da economia e da política, bem como nos desdobramentos de seus cenários. Foram realizadas pesquisas com clientes e não clientes, reuniões com dirigentes, gerentes e técnicos, que resultaram na atualização de sua missão institucional e na revisão dos temas estratégicos, os quais orientam e organizam os objetivos estratégicos de longo prazo. (SEBRAE, 2016)

A temática de inovação é um dos temas presentes nesse direcionamento estratégico, incorporada como um dos valores da instituição, tendo como premissa:

- aplicamos nossos conhecimentos, talentos e recursos para buscar novas inspirações e ideias para *promover a inovação* nos pequenos negócios e no SEBRAE;
- desenvolvemos soluções orientadas para as *necessidades de hoje e do futuro*.

A incorporação da temática de inovação no Direcionamento Estratégico 2022 teve sua efetivação nas diretrizes para elaboração do PPA 2018-2019 e orçamento 2018 do Sistema SEBRAE, com a exigência de que: (SEBRAE, 2017)

“O mínimo de 20% (vinte por cento) do total das aplicações de cada ano em projetos e atividades deve ser alocado em ações vinculadas às classificações funcionais “Atendimento com conteúdo de Inovação e Tecnologia, “Desenvolvimento de Soluções para o Atendimento a Inovação e Tecnologia”, e

“Promoção de Ambiente Favorável à Inovação”, para atender ao objetivo estratégico “Ter excelência no atendimento, com foco no resultado para o cliente”.

Essa incorporação também impactou nos indicadores do PPA 2018-2019, com a previsão de indicador de desempenho associado ao objetivo estratégico: (SEBRAE, 2018)

Quadro 3 – Indicador de Desempenho

Objetivo Estratégico	Indicador de Desempenho
Ter excelência no atendimento, com foco no resultado para o cliente	Nº Atendimento a Pequenos Negócios com soluções inovação

Fonte: PPA 2018-2019 – Indicadores do Planejamento

A efetivação deste direcionamento ocorre com a implementação de diversos programas e projetos, executados no âmbito do sistema SEBRAE, sendo um desses o objeto deste estudo, o Projeto ALI – Agentes Locais de Inovação.

3.6. O PROJETO ALI

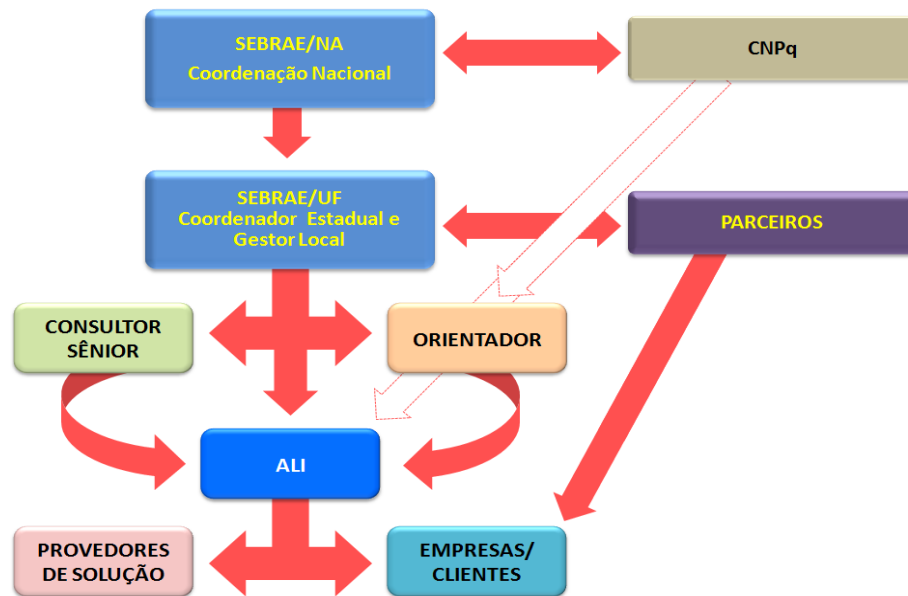
O Projeto ALI é uma ampla política de extensão tecnológica do SEBRAE, sendo uma importante janela de disseminação das demais iniciativas do SEBRAE no que se refere à inovação tecnológica. Nesse quesito, vale citar o Sebraetec, Editais de Inovação e a parceria com a Embrapa.

O Projeto ALI tem como objetivo promover a prática continuada de ações de inovação nas Empresas de Pequeno Porte, por meio de orientação proativa, gratuita e personalizada. Essa orientação é realizada por um Agente Local de Inovação - ALI, bolsista do CNPq, selecionado e capacitado pelo SEBRAE, para acompanhar um conjunto de empresas definidas pelo SEBRAE/UF (SEBRAE, 2015).

3.6.1. OPERAÇÃO DO PROJETO ALI

O projeto ALI conta com a participação efetiva de uma vasta gama de atores e instituições responsáveis pela operacionalização do Programa em nível nacional, conforme apresentado na figura a seguir:

Figura 1 - Atores do projeto ALI.



Fonte: Sebrae – Manual ALI, 2015.

A gestão do projeto é realizada pelo SEBRAE - Coordenação Nacional; SEBRAE/UF - Coordenador estadual; gestor local e as estruturas locais de apoio, quando houver.

Compete a cada ator:

coordenação nacional: composta por representantes da Unidade de Inovação (UI) do SEBRAE Nacional, que tem como responsabilidade a operacionalização e monitoramento das ações no âmbito do Sistema SEBRAE, para a implementação do Projeto ALI, zelando pelo cumprimento das orientações constantes no Termo de Cooperação Técnica e Financeira com o CNPq, do respectivo Plano de Trabalho e da Resolução Normativa CNPq RN-050/2014, específica do Projeto ALI, incluindo a coordenação, a orientação, a supervisão, o acompanhamento e a avaliação dos projetos estaduais do projeto.

Coordenador estadual: pessoa designada pelo SEBRAE/UF, para a gestão do projeto no estado participante. É o responsável pela coordenação, supervisão, acompanhamento, avaliação do projeto no estado, monitoramento do plano de trabalho do bolsista, elaboração e solicitações de relatórios técnicos e emissão de parecer sobre o desempenho dos bolsistas. Destaca-se a necessidade do Coordenador estadual possuir dedicação exclusiva ao Projeto e seja, obrigatoriamente, colaborador do SEBRAE.

Gestor local: pessoa designada, pelo SEBRAE/UF (escritórios regionais) para apoiar e monitorar o ALI nas suas atividades, orientando-o quando este requerer seu apoio e acompanhando a oferta de soluções propostas pelos ALI para suas empresas. Sua existência dependerá da descentralização do ALI para os escritórios regionais, o que, não ocorrendo, cumula o Coordenador estadual dessas responsabilidades.

Agentes locais de inovação – ALI: os Agentes são profissionais com até três anos de conclusão da graduação de nível superior que irão trabalhar diretamente com as empresas, identificando necessidades e buscando soluções de acordo com as demandas de cada empresa. São selecionados ao final da Capacitação do SEBRAE, conforme seu desempenho e vagas disponíveis, como bolsista EXP-SB.

Seu papel é prospectar, conhecer, avaliar e acompanhar até 40 pequenas empresas, pelo período de até 30 meses, sob a orientação de um gestor local e/ou consultor sênior e identificar oportunidades de inovação junto às empresas. Sua postura será sempre colaborativa, ou seja, apresentando-se aos empresários para, em conjunto com esses, identificar oportunidades de inovação que, porventura, não estejam sendo aproveitadas. Havendo a concordância do empresário e a disposição em continuar o processo, competirá ao ALI identificar uma instituição, ou profissional, que detenha a expertise (conhecimento e capacidade) para prover a solução para a empresa. O passo seguinte do Agente é aproximar o empresário dessa instituição/empresa provedora de soluções visando ao acerto das expectativas de ambas as partes quanto à implementação de ações que insiram as práticas da inovação na empresa. A partir desse momento, o ALI acompanhará as ações desenvolvidas, no intuito de aferir resultados e verificar a eficácia da solução implementada, bem como a satisfação do empresário com os serviços prestados pelos Provedores de Solução.

Além do acompanhamento às empresas, também são atividades do Agente:

- produzir (artigo e estudo de caso) com os resultados obtidos após a investigação sobre a experiência como Agente, conforme a metodologia SEBRAE e CNPq;
- atualizar informações no sistema nacional de gestão e monitoramento do Programa ALI – SistemALI;
- obter do empresário as assinaturas dos documentos previstos no Programa;

- orientar os empresários nas inscrições para o Prêmio Nacional de Inovação na categoria ALI.

Consultor sênior: profissional contratado pelo SEBRAE/UF, responsável por instruir os Agentes, acompanhando todo o andamento desde a capacitação, prospecção até o acompanhamento das empresas. É o chamado especialista setorial, ou seja, profissional que detém profundo conhecimento de um segmento empresarial. São pessoas físicas ou jurídicas que estarão, em alguns períodos de tempo, à disposição dos ALI, dirimindo dúvidas, recomendando, validando as atividades dos Agentes e apoiando na tomada das decisões mais adequadas. A atuação do Consultor sênior deve estar fortemente vinculada aquela do escritório regional onde o ALI estiver atuando, de forma a permitir uma melhor sintonia entre as necessidades das empresas e as soluções que podem ser fornecidas pelo próprio SEBRAE/UF.

Orientador: bolsista do CNPq, mestre ou doutor com no mínimo 6 anos de formação superior, selecionado via chamada pública SEBRAE e CNPq para bolsa EXP-SA, que orientará os bolsistas ALI a confeccionar a produção de artigo e estudo de caso e aprovará para publicação em repositório definido pelo SEBRAE.

É responsável pela orientação/aprovação aos ALI quanto aos aspectos relacionados à iniciação científica e à metodologia do SEBRAE, ligados à produção de artigos e ao estudo de caso a serem elaborados e pela aprovação da publicação por cada ALI, dentro dos prazos previstos no Programa durante a vigência da bolsa, além da produção dos seus próprios artigos e de acordo com o termo de compromisso que será assinado com o SEBRAE, modelo constante em resolução normativa específica do CNPq.

Provedores de solução: instituição ou empresa que detém o conhecimento necessário para solucionar os gargalos identificados a partir dos diagnósticos e matriz FOFA. Os provedores de solução são contatados de acordo com as necessidades e demandas específicas de cada empresa, podendo ser o próprio SEBRAE ou outras empresas de mercado que tenham expertise no assunto em questão.

Parceiros: instituições públicas ou privadas que apoiam a divulgação do Projeto para a rede de empresas associadas. Podem participar no momento da capacitação, fornecendo estrutura, ou na mobilização de empresas para receber a visita dos Agentes. Os Parceiros conferem credibilidade e facilitam a abordagem dos ALI nas empresas.

Empresas/clientes do projeto: empresas formais, dos setores indústria, comércio e serviços. O produtor rural, a menos que tenha constituído empresa, não deve ser acompanhado pelo Programa ALI, tendo em vista que outros produtos e serviços do SEBRAE e de instituições parceiras podem contemplar esse segmento com maior excelência. A agroindústria (processamento de matérias primas rurais), desde que possua CNPJ, pode ser acompanhada no segmento indústria (agronegócio).

Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico CNPq: órgão responsável pelas ações para a implementação do Programa ALI, zelando pelo cumprimento das orientações constantes no Termo de Cooperação técnica SEBRAE e CNPq nº 55/2014. Atua na concessão das bolsas Candidato a ALI, e ao Orientador. Dentre outras atribuições, tem por competência promover e fomentar a capacitação de recursos humanos voltadas às questões de relevância econômica e social relacionadas às necessidades específicas de setores de importância nacional ou regional, bem como a inovação tecnológica.

3.6.2. O PROCESSO DE CAPACITAÇÃO DOS ALI

De acordo com o Manual do Programa – Agentes Locais de Inovação (Sebrae, 2015), os candidatos a ALI são capacitados em duas etapas:

a) capacitação básica

A Capacitação Básica constitui a etapa inicial, dividida em Unidades Temáticas - UT, nas quais o candidato a ALI é apresentado de forma estruturada à temática da inovação e preparado para atuar em campo com as ferramentas do Programa ALI. Esse período é classificatório e conta com participação ativa da Universidade Corporativa SEBRAE - UCSebrae, que por motivos de ordem e para o melhor aproveitamento de cada UT limita a turma em no máximo 30 participantes (além dos respectivos Consultores Seniores). A capacitação básica faz parte do processo seletivo dos Agentes, sendo esta obrigatória, ou seja, a frequência mínima para aprovação nesta Capacitação Básica é de 100%.

O Agente participa de 100% da Etapa de Capacitação Presencial, em tempo integral, com duração de 1 (um) mês.

Quadro 4 - Grade da capacitação básica

UNIDADE TEMÁTICA		CARGA HORÁRIA
PRIMEIRA SEMANA (2ª A 6ª - 40H)		
UT1	O SEBRAE E O PROGRAMA ALI	16
UT2	PROSPECÇÃO E NEGOCIAÇÃO	24
SEGUNDA SEMANA (2ª A 6ª - 40H)		
UT3	INOVAÇÃO NA EMPRESA DE PEQUENO PORTE	24
UT4	CONHECENDO A GESTÃO DA EMPRESA DE PEQUENO PORTE	16
TERCEIRA SEMANA (2ª A 6ª - 40H)		
UT5	DIAGNÓSTICOS E PLANO DE AÇÃO	40
QUARTA SEMANA (2ª A 6ª - 40H)		
UT5	DIAGNÓSTICOS E PLANO DE AÇÃO (CONTINUIDADE)	24
UT6	ATIVIDADES E PROCEDIMENTOS OPERACIONAIS DO ALI	8
WORKSHOP	O TIME ALI	8
CARGA HORÁRIA		160

Fonte: Sebrae, 2015.

b) Capacitação continuada

A capacitação continuada tem por objetivo desenvolver, capacitar os ALI e aprofundar os conhecimentos em temas específicos que os ajudarão a realizar o acompanhamento às empresas de forma mais eficiente, eficaz e efetiva. Nessa etapa o ALI terá acesso a conteúdos on-line e presenciais, sendo o primeiro disponibilizado pela UCSebrae, podendo incorrer em custos conforme o provedor de conteúdo.

Quadro 5 - Grade da capacitação continuada

MÓDULOS	CARGA HORÁRIA
CAPACITAÇÃO DO SISTEMA ALI*	12 HORAS
ARTIGO/ESTUDO DE CASO DO PROGRAMA ALI	16 HORAS
GESTÃO DO TEMPO	16 HORAS

MODELO DE NEGÓCIOS CANVAS	16 HORAS
CAPACITAÇÃO DO PNI	08 HORAS
FERRAMENTAS PARA O CLIENTE ALI (SEBRAETEC e SEBRAE MAIS)	16 HORAS
ACESSO A SERVIÇOS FINANCEIROS	08 HORAS
CAPTAÇÃO DE RECURSOS PARA INOVAÇÃO: INTERPRETAÇÃO E ORIENTAÇÃO	08 HORAS
PROPRIEDADE INDUSTRIAL E INFORMAÇÃO TECNOLÓGICA - INPI	16 HORAS
PRÊMIO MPE BRASIL	16 HORAS
ESTRATÉGIAS DE ACOMPANHAMENTO ÀS EMPRESAS	08 HORAS

Fonte: Sebrae, 2015.

3.6.3. O FLUXO DE ACOMPANHAMENTO DO PROJETO ALI E MÉTRICAS

A metodologia do projeto ALI (Sebrae, 2015) prevê a realização de 4 ciclos, conforme apresentado a seguir:

Figura 2 - Fluxo de acompanhamento do Projeto ALI



Fonte: Sebrae, 2015.

Ciclo 0 - T0: sensibilização/prospecção, adesão, aplicação dos diagnósticos (empresarial e radar da inovação), matriz FOFA, devolutiva, elaboração do plano de ação (PA0) e acompanhamento.

Métricas:

- aplicação do radar da inovação: orientação técnica (ao aplicar o radar da inovação);
- início do plano de ação: consultoria de 3 horas (ao iniciar o plano de ação).

Ciclo 1 - T1: aplicação dos diagnósticos (empresarial e radar da inovação), matriz FOFA, devolutiva, elaboração do plano de ação (PA1) e acompanhamento.

Métricas:

- aplicação do radar da inovação: orientação técnica (ao aplicar o radar da inovação);
- início do plano de ação: consultoria de 3 horas (ao iniciar o plano de ação).

Ciclo 2 - T2: aplicação dos diagnósticos (empresarial e radar da inovação), matriz FOFA, devolutiva, elaboração do plano de ação (PA2) e acompanhamento.

Métricas:

- aplicação do radar da inovação: orientação técnica (ao aplicar o radar da inovação);
- início do plano de ação: consultoria de 3 horas (ao iniciar o plano de ação).

Ciclo 3 - T3: aplicação dos diagnósticos (empresarial e radar da inovação), matriz FOFA, devolutiva, elaboração do plano de ação (PA3) e acompanhamento.

Métricas:

- aplicação do radar da inovação: 1 orientação técnica (ao aplicar o radar da inovação);
- início do plano de ação: 1 consultoria de 3 horas (ao iniciar o plano de ação).

O ALI, ao encerrar a execução do plano de ação referente ao ciclo anterior, realiza nova avaliação da empresa, a fim de avaliar qual foi a evolução, e posteriormente inicia um novo ciclo.

3.6.4. RADAR DA INOVAÇÃO

Para avaliar o progresso das empresas no caminho de se tornarem inovadoras sistêmicas e identificar oportunidades para a inovação, o SEBRAE usa uma metodologia denominada Radar da Inovação.

O Radar da Inovação – Guia para a Inovação (Sebrae, 2015), baseado no trabalho do professor Mohanbir Sawhney, diretor do *Center for Research in Technology & Innovation*, da *Kellogg School of Management*, reúne quatro dimensões principais:

1. As ofertas criadas
2. Os clientes atendidos
3. Os processos empregados
4. Os locais de presença usados

Entre essas, são apontadas mais oito dimensões que devem ser observadas. Também foi incluída uma dimensão denominada “Ambiência inovadora”, já que um clima organizacional propício à inovação é requisito para uma empresa inovadora. Para facilitar e trazer objetividade, em cada uma dessas dimensões, são analisados diversos aspectos. (SEBRAE, 2015)

Quadro 6 - As 13 dimensões do radar da inovação

Dimensão	Definição
Ofertas	Desenvolver novos produtos ou serviços inovadores
Plataforma	Use componentes ou blocos de construção comuns para criar ofertas derivadas
Soluções	Crie ofertas integradas e personalizadas que resolvem problemas de ponta a ponta do cliente
Clientes	Descubra as necessidades não atendidas dos clientes ou identifique segmentos de clientes não atendidos
Experiência do Cliente	Redesenhe as interações dos clientes em todos os pontos de contato e em todos os momentos contato
Captura de Valor	Redefina como a empresa é paga ou crie novos fluxos de receita inovadores

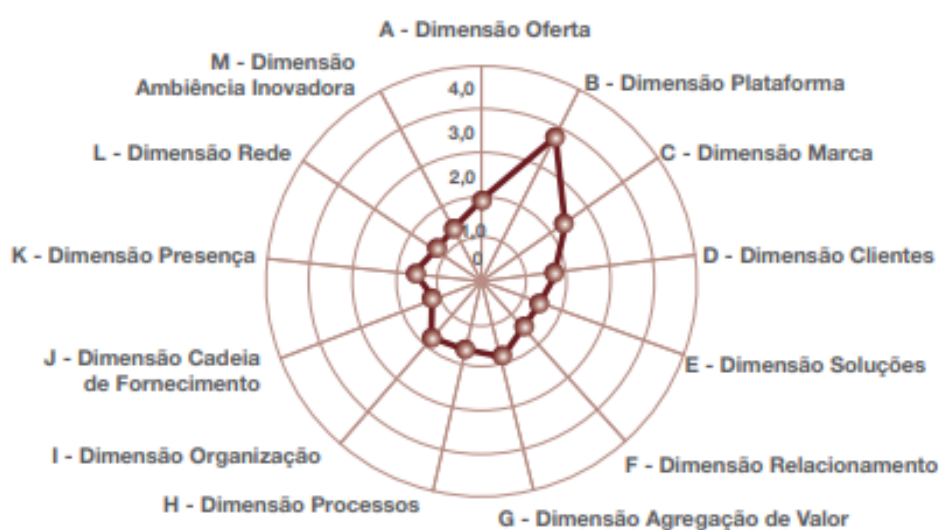
Processos	Redesenhe os processos operacionais principais para melhorar a eficiência e a eficácia
Organização	Alterar forma, função ou escopo de atividade da empresa
Cadeia de mantimentos	Pense de maneira diferente sobre fornecimento e atendimento
Presença	Crie novos canais de distribuição ou pontos de presença inovadores, incluindo os locais onde as ofertas podem ser compradas ou usadas pelos clientes
Trabalho em rede	Crie ofertas inteligentes e integradas centradas na rede
Marca	Alavancar uma marca em novos domínios
Ambiência Inovadora	Envolve aspectos do ambiente da empresa favoráveis para a inovação

Fonte: Adaptado de Sawhney *et al*, (2006).

Para a mensuração do grau de inovação da empresa, o ALI aplica um diagnóstico empresarial e o diagnóstico do radar da inovação, conforme demonstrado da figura 2, fluxo de acompanhamento do Projeto ALI. O diagnóstico é específico de acordo com o setor da MPE (comércio, serviços ou indústria) atendida.

Cada pergunta tem uma pontuação 1, 3 e 5, que no final é realizada uma média do resultando no grau de inovação global da empresa, conforme ilustrado na figura 3 e na Tabela 1.

Figura 3 - Radar da Inovação de Micro e Pequena Empresa



Fonte: Paula e Carvalho, 2012.

Tabela 1 - Grau de inovação.

Dimensão	Grau de Inovação
A – Dimensão oferta	2,0
B – Dimensão plataforma	4,0
C – Dimensão marca	2,4
D - Dimensão clientes	1,7
E - Dimensão soluções	1,5
F - Dimensão relacionamento	1,5
G - Dimensão agregação de dimensão valor	2,0
H - Dimensão processos	1,7
I - Dimensão organização	1,9
J - Dimensão cadeia de fornecimento	1,2
K - Dimensão presença	1,5
L – Dimensão rede	1,2
M - Dimensão ambiência inovadora (peso 2)	1,3
1,93 (grau de inovação global)	

Fonte: Elaborado pelo autor (2020)

A partir do histórico de aplicação dos 4 ciclos de acompanhamento da empresa, é possível avaliar a sua evolução no decorrer do desenvolvimento do projeto, onde se espera que este grau de inovação tenha uma evolução se aproximando do grau 5.

No próximo capítulo será apresentado a metodologia de avaliação do projeto ALI e os indicadores de avaliação utilizados no projeto. Merece o indicador de *evolução do grau de inovação do grupo de empresas atendidas*.

3.6.5. METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO

O projeto ALI possui um sistema desenvolvimento especialmente para sua gestão, trata-se do Sistema Nacional de Gestão do Programa ALI (SistemALI). O sistema permite o acompanhamento e o registro da atuação em campo dos bolsistas

O Sistema permite que cada agente faça lançamentos de informações relacionadas ao projeto, tais como:

- termo de adesão da empresa ao projeto;
- os diagnósticos (empresarial e radar Inovação);

- a matriz FOFA, a devolutiva e o plano de Ação;
- a validação das informações pelo consultor sênior;
- todas as ações que o ALI realizou junto ao empresário (ligações telefônicas, visitas, SMS, e-mail, reuniões por skype etc.).

O SEBRAE definiu uma Política de Monitoramento do Projeto ALI (2015), juntamente com orientações sobre a coleta, apuração, análise e divulgação dos 6 (seis) indicadores integrantes da Política.

Os 6 (seis) indicadores objetivam avaliar o ciclo/ALI (projeto estadual) em relação aos seus resultados, além de apoiar e monitorar a gestão estadual, englobando preparação/planejamento, seleção/capacitação, campo, monitoramento e encerramento.

Segue abaixo os indicadores da Política de Monitoramento do Programa ALI e seus respectivos objetivos:

Quadro 7 - Indicadores da Política de Monitoramento do Programa ALI

Indicadores	Objetivo
Resultado	Calculado na forma de índice, apresenta a situação anual do estado em relação ao que foi previsto, como meta no projeto, por meio de um conjunto de outros indicadores.
Desempenho do Planejamento	Avaliar a capacidade de articulação e preparação do ambiente para receber o Programa ALI e de envolver as unidades do SEBRAE/UF que se relacionarão com os atores do Programa. Verificar se o processo de planejamento segue o estabelecido no Manual do Programa e se as variáveis de tempo, contratações, metas foram consideradas.
Desempenho de Seleção/Capacitação	Monitora a condução durante a seleção e capacitação
Desempenho em Campo	Avalia o acompanhamento nas atividades de Campo dos Agentes, Seniores, Gestores Locais, Orientadores, empresas acompanhadas e parceiros, e com a imagem do Programa
Desempenho de Monitoramento	Verifica se as regras do Programa estão sendo cumpridas, se a metodologia de monitoramento está sendo seguida, se o

acompanhamento dos resultados, metas física e financeira estão sendo realizados.

Desempenho do Encerramento Visa apontar se ao final do ciclo o Coordenador cumpriu com os procedimentos de encerramento do projeto.

Fonte: Sebrae, 2015.

Dos indicadores definidos na política, o indicador de resultados se desdobra em outros indicadores, sendo este conjunto considerado para medir o índice de resultados do projeto.

Tabela 2 - Indicadores Definidos da Política

Itens que compõem o índice	Meta prevista (%)	Realizado	Frequência apuração	Fórmula	Método
Índice de satisfação dos empresários	80%	-	Anual	Média dos entrevistados	Pesquisa
Índice de satisfação dos empresários c/ acompanhamento do ALI	80%	-	Anual	Média dos entrevistados	Pesquisa
Índice de aplicabilidade	70%	-	Anual	Média dos entrevistados	Pesquisa
Evolução do Grau de Inovação do grupo de empresas atendidas	10%	-	Final do Radar 2/3	(Média global do radar 2/3 dividido pela radar 0) * 100 (Comparativo entre os Radares 0 e 2/3).	Sistema ALI

Fonte: Sebrae, 2015.

No próximo capítulo é apresentado a metodologia empregada neste estudo, bem como as motivações para realização deste estudo.

4. METODOLOGIA

O objetivo deste estudo foi entender o uso de indicadores de inovação nos programas e projetos do Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas – SEBRAE, especificamente no Projeto ALI - Agentes Locais de Inovação, executado junto a micro e pequenas empresas – MPEs - atendidas pelo SEBRAE, no ano base 2018. Nesta pesquisa, foi proposto o entendimento com relação ao uso de indicadores de inovação pelo SEBRAE e suas práticas de mensuração da inovação em MPEs sendo comparado com estudo bibliográfico e documental.

Desse modo, o presente estudo teve por finalidade ser uma pesquisa básica. De acordo do Gil (2002), a pesquisa básica objetiva gerar conhecimentos novos para avanço da ciência sem aplicação prática prevista.

Com os dados levantados foi realizada uma análise qualitativa que, segundo Gil (2002), considera a existência de uma relação entre o mundo e o sujeito que não pode ser traduzida em números. Dessa forma, a pesquisa realizada foi descritiva em virtude de ter sido realizada a descrição dos indicadores de inovação, a fim de estabelecer relação entre as variáveis, tendo como suporte teórico a pesquisa bibliográfica e a análise documental.

A pesquisa bibliográfica é conceituada por Gil (2002, p. 50) como “a pesquisa que é desenvolvida a partir de material já elaborado, constituído principalmente de livros e artigos científicos”. E a pesquisa documental que foi elaborada a partir de material que não recebeu tratamento analítico.

Ao realizar o levantamento dos temas relacionados aos conceitos de inovação, importância da inovação para o desenvolvimento econômico, mensuração da inovação e finalmente, indicadores de inovação foram definidos os autores a serem abordados no estudo, conforme apresentado no quadro 8..

Quadro 8 - Autores por tema

Inovação	Importância da inovação para o desenvolvimento econômico	Mensuração da Inovação
Schumpeter	Mahroum e Al-Saleh	Mahroum e Al-Saleh
Vicentine	Schumpeter	Landry e Amara
	Santos	
	Nelson e Winter	
	Dosi	
	Viotti	
Indicadores de inovação		
Kaplan	Nelson	Hagedoorn e Cloodt
De Felice e Petrillo	Griliches	Graham e Higgins
Rosa	Hall, Jaffe e Trajtenberg	Archibugi e Coco
Pavitt e Steinmuller	Archibugi, Denni e Filippetti	Viotti
Donofrio, Milbergs e Vonortas		
Projeto ALI		
Sawhney, Wolcott, Arroniz	Paula e Carvalho	

Fonte: Próprio autor.

No que se refere à pesquisa documental, foram obtidos dados referentes à legislação de inovação, aos manuais, aos relatórios e pesquisas do Sistema SEBRAE referentes ao direcionamento estratégico, plano plurianual, indicadores e relacionado à operação do Projeto ALI, conforme quadro 9.

Quadro 9 - Fontes de pesquisa

Legislação	Pesquisa em inovação	Sebrae	Projeto ALI
Lei 10.973 de 2004	Manual de Oslo – OECD/EUROSTAT	Memorial SEBRAE	Manual do Programa – Agentes Locais de Inovação
Lei 13.243 de 2016	Pintec - IBGE	Resolução CDN Nº. 320/2019	Política de Monitoramento do Programa ALI
-	Índice Global de Inovação – Universidade de Cornell, Insead, OMPI e CNI	Sistema SEBRAE - Diretrizes para Atuação do Sistema SEBRAE em Acesso à Inovação e Tecnologia	Guia para a Inovação - Instrumento para a melhoria das dimensões da inovação
-	-	Mapa Estratégico do Sistema SEBRAE - 2022	-
-	-	Diretrizes para elaboração do PPA 2018-2019 e orçamento 2018	-
-	-	Indicadores do Planejamento 2018-2019	-

Fonte: Próprio autor.

Com vistas a apresentar a síntese da metodologia aplicada no presente estudo, segue quadro síntese abaixo:

Quadro 10 - Quadro síntese

Finalidade	Objetivo	Abordagem	Procedimento
Básica	Descritivo	Qualitativa	Bibliográfico Documental

Fonte: Próprio autor.

Definido os aspectos metodológicos, o estudo desenvolveu-se no SEBRAE Nacional, e contou com dados coletados em relatórios e pesquisas desenvolvidas pelo SEBRAE.

4.1. AMBIENTE DE PESQUISA

O estudo em questão realizou-se no SEBRAE, um serviço social autônomo, que possui atuação em todo o território nacional, mediante ação direta, ou por meio de unidades operacionais sistematicamente vinculadas, localizadas nos estados da Federação e no Distrito Federal, e teve como foco a execução do projeto ALI, no ano base de 2018.

4.2. MOTIVAÇÃO DO AUTOR COM RELAÇÃO AO TEMA

O desenvolvimento desse estudo se deu inicialmente pelo interesse do autor de aprofundar seu conhecimento nos processos de análise e avaliação de projetos, programas e políticas públicas no campo da inovação. No decorrer da construção e organização das bases conceituais dentro do PROFNIT e com as orientações dos docentes, esse interesse foi tomando forma e o direcionou para um dos elementos centrais em qualquer processo de análise e avaliação, a definição adequada dos indicadores de mensuração.

Porém esse interesse não surge dentro do programa, mas do envolvimento do autor com o tema de inovação, tendo origem em sua atuação em diversas iniciativas de suporte a micro e pequenos negócios, vivenciado o êxito e a frustração em várias destas, em sua grande maioria sem entender os elementos ou variáveis avaliadas para essa conclusão.

Essa interesse surge a partir da atuação do autor no Centro de Apoio ao Desenvolvimento Tecnológico da Universidade de Brasília – CDT/UnB, órgão da universidade que possui a missão apoiar e promover o desenvolvimento tecnológico, a inovação e o empreendedorismo em âmbito nacional, por meio da integração entre a universidade, empresas e a sociedade em geral, contribuindo para o crescimento econômico e social. No CDT/UnB o autor atuou diretamente na coordenação do programa de Incubação de Empresas – entre os anos de 2004 e 2013.

Nesta passagem pelo Centro teve contato com diversas instituições responsáveis pela condução de iniciativas de fomento e promoção de políticas públicas no campo da inovação, como o MCT, FINEP, CNPq, FAP/DF, MDIC, SEBRAE e ainda instituições e empresas públicas e privadas com ações na temática.

Por fim, sua vinculação em 2018 com SEBRAE NACIONAL, permitiu a ele a aproximação com a coordenação de diversas iniciativas de referência no campo da

inovação, especificamente o projeto ALI, possibilitando as condições necessárias para desenvolvimento deste estudo.

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O presente estudo permitiu um olhar aprofundado sobre a teoria e as práticas no uso de indicadores de inovação no dia a dia do SEBRAE em apoio a micro e pequenas empresas atendidas pelo Projeto ALI.

Estudos como esse permitem uma análise isenta, e possibilitam avaliar sob outra ótica, as práticas desenvolvidas dentro da corporação, permitindo a construção de novos entendimentos e proposição de novos caminhos para o aprimoramento das iniciativas, projetos e programas.

Na revisão de literatura, foi possível entender como ocorre o processo de mensuração de inovação em organizações e países, a partir da implementação de indicadores de inovação e seu monitoramento sistemático, possibilitando entender sua evolução no contexto analisado.

Especificamente no Projeto ALI foi possível verificar a importância de sua execução, com mais de 300 mil empresas impactadas em todo o país, e a formação de um corpo técnico altamente qualificado, com uso de metodologias avançadas como o Radar da Inovação.

O fluxo de acompanhamento do Projeto ALI, com seus 4 ciclos, permite ao SEBRAE avaliar de forma aprofundada a evolução da empresa, do ciclo T0 ao ciclo T3. Com a aplicação do diagnóstico do Radar da Inovação é possível capturar dados para mensuração de alguns indicadores de inovação, e ainda gerar evidências desses, proporcionando maior confiabilidade nos resultados alcançados pelo projeto.

Entretanto, para avaliação do projeto, o SEBRAE se utiliza de uma Pesquisa de Satisfação e Impacto do Projeto ALI (2019), que teve por objetivo levantar, junto aos clientes atendidos, a satisfação em relação ao atendimento e os principais impactos gerados no empreendimento. Essa pesquisa foi aplicada no segundo semestre de 2018, realizada com uma amostra de 1.865 empresas que concluíram o Projeto ALI, e 223 entrevistas junto a empresários desistentes. A coleta de dados foi realizada por meio de entrevistas por telefone (C.A.T.I.), entre os dias 22/07 e 06/08 de 2019 nos SEBRAE's das unidades da federação do Acre, Amapá, Bahia, Ceará, Espírito Santo, Goiás, Mato Grosso do Sul, Mato Grosso, Paraíba, Piauí, Paraná, Rio Grande do Norte, Rio Grande do Sul, Sergipe e Tocantins.

De um modo geral os resultados foram positivos, apresentando índices de satisfação dos empresários com o projeto de 70,9%, satisfação dos empresários com

o acompanhamento realizado pelo ALI com notas superiores a 8,5 e aplicabilidade do Projeto ALI com nota média de 7,4, demonstrando a importância da continuidade do projeto.

Kleinknecht (*et al.* 2002), Ratanawaraha e Polenske (2007) afirmam em Speroni (*et al.* 2015) que apesar dos resultados positivos, e considerando que a realização de pesquisas seja uma abordagem largamente aplicada, em especial no Sistema SEBRAE, temos que considerar que estas podem apresentar deficiências, tais como: a falta de objetividade nas respostas; a falta de entendimento do respondente em relação ao que é inovação; a existência de respostas estimadas e ainda baixas taxas de respostas.

Nesse contexto, a utilização de indicadores de inovação como uma alternativa para mensuração do impacto do projeto ALI junto às empresas atendidas é essencial, considerando a disponibilidade dos dados e recursos humanos e financeiros que a organização dispõe.

A implementação dessa prática de avaliação contribuirá com o aprimoramento dos processos de mensuração de impactos dos demais projetos do SEBRAE, podendo ir além, contribuindo, quem sabe, com a implementação de Sistemas de indicadores de C&T para a Política Nacional de Ciência e Tecnologia do país.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O SEBRAE desde sua criação, em 1972, vem desenvolvendo um papel de suma importância no país, com diversas ações, projetos e programas de apoio às Micro e Pequenas Empresas, e em sua grande parte em parcerias com os atores do setor público e privado.

Especificamente no campo da inovação, são diversas as ações desenvolvidas, dentre elas, algumas já citadas neste estudo, como Programa Sebratec e o Projeto ALI, ambas voltadas para promoção da inovação em micro e pequenas empresas.

Nos últimos anos, milhares de empresas foram atendidas. Se considerarmos apenas o Projeto ALI, mais de 300 mil empresas impactadas, e que em sua maioria apresentaram avaliações positivas com relação ao trabalho desenvolvido.

No entanto, cobranças por parte de entidades públicas e privadas em relação aos resultados apresentados pelo Sistema S, no qual se inclui o SEBRAE, têm se intensificado, provocando a necessidade de se rever as métricas e indicadores de mensuração aplicados as suas diversas iniciativas.

E, nesse sentido, e com base neste estudo desenvolvido, sugerimos a implementação de indicadores de inovação para mensuração do impacto gerado nas Micro e Pequenas Empresas atendidas pelo Projeto ALI. Proposta essa apresentada com maiores detalhes no Relatório Técnico – Análise do uso de indicadores de inovação nos programas e projetos do Sistema SEBRAE - anexo a essa dissertação.

7. PRODUTOS TECNOLÓGICOS OBTIDOS NO PROFNIT

Conforme prevista nas Normas Acadêmicas Nacionais do PROFNIT, atualizada na reunião da Comissão Acadêmica Nacional - CAN realizada em 13 de junho de 2019, para atender a exigência de produção técnico-científica mínima prevista no art. 24 do Regimento Nacional do PROFNIT o aluno deve apresentar um ou mais dos itens descritos no item 12.2 - Temas dos Trabalhos de Conclusão de Curso (TCC) e Produção Técnico-científica mínima, sendo a escolha do autor a elaboração de um relatório técnico, e, apresentar produção bibliográfica, sendo escolhido pelo autor a submissão de um artigo a uma revista com QUALIS CAPES no mínimo B3.

Dessa forma, apresento os produtos obtidos a partir deste estudo, sendo:

- a. **relatório técnico (anexo 1):** descreve, analisa e traz recomendações sobre o uso de indicadores de inovação nos programas e projetos do Sistema SEBRAE. O estudo permitiu um olhar aprofundado sobre as práticas de mensuração de inovação nas empresas atendidas pelo Projeto ALI e apresentou recomendações para a coordenação nacional do projeto, especialmente no processo de planejamento e monitoramento do projeto ALI, com a realização de estudo aprofundado sobre a Evolução do Grau de Inovação do conjunto de empresas atendidas pelo projeto, reforçando a necessidade de continuidade da execução do projeto junto as MPE's.
- b. **artigo científico (anexo 2):** publicado na revista Cadernos de Prospecção, volume 11, número 4, ano 2018. Apresenta a avaliação tecnológica de catalisadores ácidos de Lewis Surfactantes/combinados na produção de biodiesel: o caso do catalisador tris-dodecilsulfato de cério (III), que teve por objetivo fornecer subsidio a Universidade de Brasília sobre o interesse e a oportunidade de manter a proteção em seu portfolio e arcar com os custos da proteção pelo tempo restante que é garantido por lei. O artigo foi elaborado no âmbito da disciplina de prospecção tecnológica, que teve por objetivo capacitar os alunos em prospecção tecnológica e em levantamento do estado da técnica. Especificamente a elaboração deste artigo proporcionou grande aprendizado relacionado a definição de estratégia de busca em bases de dados e análise bibliométrica e patentométrica, sendo este conhecimento de suma importância para levantamento bibliográfico desenvolvido neste estudo.

8. REFERÊNCIAS

ARCHIBUGI, D.; COCO, A. **A new indicator of technological capabilities for developed and developing countries (ArCo)**. *World Development*, v. 32, n. 4, p. 629–654, 2004.

ARCHIBUGI, D.; DENNI, M.; FILIPPETTI, A. **The technological capabilities of nations: The state of the art of synthetic indicators**. *Technological Forecasting and Social Change*, v. 76, n. 7, p. 917–931, 2009. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1016/j.techfore.2009.01.002>>.

BASTOS, C. P. M.; REBOUÇAS, M. M.; BIVAR, W. S. B. **A construção da Pesquisa Industrial de Inovação Tecnológica - PINTEC**, 2014.

CHRISTENSEN, C.M. The Past and Future of Competitive Advantage. *Sloan Management Review*, 2001.

BRASIL. Lei nº 10.793, de 02/12/2004. **Dispõe sobre incentivos à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo e dá outras providências**. Brasília (DF): Congresso Nacional; 2004

BRASIL. Lei nº 13.243/2016, de 11/01/2016. **Dispõe sobre estímulos ao desenvolvimento científico, à pesquisa, à capacitação científica e tecnológica e à inovação**. Brasília (DF): Congresso Nacional; 2016a.

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA, C. **Desempenho do Brasil no Índice Global de Inovação (2011-2017)**. p. 1–100, 2017.

DOSI, G. “**Technological paradigms and technological trajectories: A suggested interpretation of the determinants and directions of technical change**”, *Research Policy*, Vol. 11/3, pp. 147-162, 1982.

DONOFRIO, N.; MILBERGS, E.; VONORTAS, N. **Innovation Metrics: measurement to in- sight**, Center for Accelerating Innovation and George Washington University, National Innovation Initiative 21st Century Working Group, 2004.

GORDON, I. R.; MCCANN, P. **Innovation, agglomeration, and regional development**. *Journal of Economic Geography*, v. 5, n. 5, p. 523–543, 10 may. 2005.

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

HAGEDOORN, J.; CLOODT, M. **Measuring innovative performance: Is there an advantage in using multiple indicators?** *Research Policy*, v. 32, n. 8, p. 1365–1379, 2003.

IBGE, C. E I. **Pesquisa de inovação - Pintec 2014**. Rio de Janeiro: [s.n.], 2016. Disponível em: <<http://www.bcb.gov.br/pec/GCI/PORT/readout/readout.asp>>.

LANDRY, R.; AMARA, N. **Elucidation and enhancement of knowledge and technology transfer business models.** *VINE*, v. 42, n. 1, p. 94–116, 10 fev. 2012. Disponível em: <<https://www.emeraldinsight.com/doi/10.1108/03055721211207789>>.

MAHROUM, S.; AL-SALEH, Y. **Towards a functional framework for measuring national innovation efficacy.** *Technovation*, v. 33, n. 10–11, p. 320–332, 2013. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1016/j.technovation.2013.03.013>>.

NELSON, A. J. **Measuring knowledge spillovers: What patents, licenses and publications reveal about innovation diffusion.** *Research Policy*, v. 38, n. 6, p. 994–1005, 2009.

NELSON, R., WINTER, S., 1982. **An Evolutionary Theory of Economic Change.** Harvard University Press, Cambridge, MA.

OECD/EUROSTAT. **Oslo Manual 2018: Guidelines for Collecting, Reporting and Using Data on Innovation, 4th Edition, The Measurement of Scientific, Technological and Innovation Activities.** Paris: [s.n.], 2018.

PAULA, C.R; CARVALHO, L. **Esforço inovativo e desenvolvimento de novos produtos: evidências para empresas do segmento de alimentação no oeste goiano. Pequenos Negócios - desafios e perspectivas.** Vol.3. Brasília: SEBRAE, 2012.

PAVITT, K.; STEINMULLER, W. E. **Technology in corporate strategy: change, continuity and the information revolution.** In: PETTIGREW, A. M.; THOMAS, H.; WHITTINGTON, R. *Handbook of Strategy and Management*, London: Sage Publications, 2002.

ROSA; CORREA; ANDRADE; BUTTIGNON; CHIMENDES; *Braz. J. of Develop., Innovation Metrics and Indicators: Development Proposal for OI Performance Measurement System for Small EBTS*; Curitiba, v. 5, n. 7, p. 10434-10469 jul. 2019

SANTOS, A. B. A. DOS; FAIZON, C. B.; MEROE, G. P. S. DE. **Inovação: Um Estudo Sobre a Evolução Do Conceito De Schumpeter.** *Caderno de Adimistração*, v. 5, p. 1–16, 2011. Disponível em: <<http://revistas.pucsp.br/index.php/caadm/article/view/9014/6623>>.

SAWHNEY, M., WOLCOTT, RC, & ARRONIZ, I. The 12 different ways for companies to innovate. **MIT Sloan Management Review.** p. 75-81, Spring, 2006.

SEBRAE. **Mapa Estratégico do Sistema SEBRAE 2022.** Brasília, 2016.

SEBRAE. **Diretrizes para Elaboração do PPA 2018-2019 e Orçamento 2018.** Brasília, 2017.

SEBRAE. **Indicadores do Planejamento 2018-2019.** Brasília, 2018.

SEBRAE. **Manual do Programa – Agentes Locais de Inovação.** Brasília, 2015.

SEBRAE, **Política de Monitoramento do Programa ALI**. Brasília, 2015.

SEBRAE; **Sistema SEBRAE - Diretrizes para Atuação do Sistema SEBRAE em Acesso à Inovação e Tecnologia**. Brasília, 2007.

SEBRAE, **Memorial SEBRAE**. Acessado em 24/01/2020, disp. em <<https://memorial.sebrae.com.br/>>

SEBRAE; **Sistema SEBRAE - Guia para Inovação - Instrumento para a melhoria das dimensões da inovação**. 2º Edição. Curitiba, 2015.

SEBRAE. **Resolução CDN-Nº 320-19 - Estatuto Social do SEBRAE**. Brasília, 2019.

SCHUMPETER, J. A. **The theory of economic development**. [S.l: s.n.], 1983.

SPERONI, R.; DANDOLINI, G. A.; SOUZA, J. A.; GAUTHIER, F. **ESTADO DA ARTE DA PRODUÇÃO CIENTÍFICA SOBRE INDICADORES E ÍNDICES DE INOVAÇÃO**. INMR - Innovation & Management Review, v. 12, n. 4, p. 49-75, 30 dez. 2015.

UNIVERSIDADE CORNELL; INSEAD; OMPI. **Índice Global de Inovação de 2018: Energizando o Mundo com Inovação**. Ithaca, Fontainebleau e Genebra: [s.n.], 2018.

VICENTINE, C. M. **Inovação e administração estratégica para os novos cenários competitivos do século XXI**. Rebrae, v. 2, n. 3, p. 225, 2017.

VIOTTI, B. E.; MACEDO, M. M. **Indicadores de ciência e tecnologia e inovação no Brasil**. Campinas: UNICAMP, 2003. Parte II

ANEXO 1

HIGOR DOS SANTOS SANTANA

RELATÓRIO TÉCNICO:

**ANÁLISE DO USO DE INDICADORES DE INOVAÇÃO NOS
PROGRAMAS E PROJETOS DO SISTEMA SEBRAE**

Brasília

2020

HIGOR DOS SANTOS SANTANA

**RELATÓRIO TÉCNICO:
ANÁLISE DO USO DE INDICADORES DE INOVAÇÃO NOS
PROGRAMAS E PROJETOS DO SISTEMA SEBRAE**

Produto Tecnológico da Dissertação de Mestrado apresentado como requisito para obtenção do título de Mestre em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para Inovação, do Programa de Pós-Graduação em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para Inovação (PROFNIT) - ponto focal Universidade de Brasília.

Orientador: Prof. Dr. Luís Afonso Bermúdez

Brasília

2020

RESUMO

Este relatório técnico descreve, analisa e traz recomendações sobre o uso de indicadores de inovação nos programas e projetos do Sistema SEBRAE, com foco no Projeto Agentes Locais de Inovação – Projeto ALI referente ao ano de 2018. O Projeto ALI tem por objetivo promover a prática continuada de ações de inovação nas Empresas de Pequeno Porte, por meio de orientação proativa, gratuita e personalizada realizada por um Agente Local de Inovação – ALI e sua operação se dá em parceria com o CNPq - Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico. Este relatório apresenta o histórico da temática de inovação no contexto do SEBRAE, descreve de forma detalhada a operação e metodologias empregadas no Projeto ALI, principalmente relacionadas a política de monitoramento e indicadores utilizadas, analisa os resultados apresentados pelo projeto para o ano de 2018 relacionados a temática em estudo, e traz recomendações sobre o uso de indicadores de inovação para o SEBRAE, com foco para operação do Projeto ALI.

Palavras-chave: Inovação, Indicadores de inovação, Projeto Agentes Locais de Inovação

ABSTRACT

This technical report describes, analyzes and makes recommendations on the use of innovation indicators in the programs and projects of the SEBRAE System, focusing on the Local Innovation Agents Project - ALI is the of year 2018. The ALI Project aims to promote the continuous practice of innovation actions in Small Businesses, through proactive, free and personalized guidance by a Local Innovation Agent - ALI and its operation in partnership with CNPq - National Council for Scientific and Technological Development. This report presents the history of the innovation theme in the context of SEBRAE, describes in detail the operation and methodologies used in the ALI Project, mainly related to the monitoring policy and indicators used, analyzes the results presented by the project for the year 2018 related to the theme under study, and brings recommendations on the use of innovation indicators for SEBRAE, focusing on the operation of the ALI Project.

Keywords: Innovation, Innovation Indicators, Local Innovation Agents Project

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Mapa Estratégico Sebrae 2022.....	13
Figura 2 - Atores do projeto ALI	22
Figura 3 - Fluxo de acompanhamento do Projeto ALI.....	28
Figura 4 - Radar da Inovação de Micro e Pequena Empresa	32
Figura 5 - Número de empresas participantes.	36
Figura 6 - Recomendação ALI.....	37
Figura 7 - Avaliação do acompanhamento do Agente	37
Figura 8 - Aplicabilidade do ALI.....	38
Figura 9 - Avaliação da qualidade do conteúdo do ALI.....	39
Figura 10 - Resultados do ALI para empresa.....	39
Figura 11 - Mudanças na empresa como consequência do ALI	40

LISTA DE QUADROS

Quadro 11 – Indicadores de resultados institucionais.....	15
Quadro 12 – Indicadores de desempenho – eixos “competitividade dos pequenos negócios”, “competitividade estrutural e sistêmica” e “estímulo ao empreendedorismo”.	15
Quadro 13 – Indicadores de desempenho – eixo “Excelência na Gestão”.	15
Quadro 14 - Grade da capacitação básica.....	26
Quadro 15 - Grade da Capacitação Continuada	27
Quadro 16 - As 13 dimensões do radar da inovação	30
Quadro 17 – Indicadores da Política de Monitoramento do Programa ALI	34
Quadro 18 – Indicadores de resultado do Projeto ALI	35

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Grau de Inovação.....	32
----------------------------------	----

LISTA DE SIGLAS

ABASE – Associação Brasileira dos SEBRAE Estaduais
ALI - Agentes Locais de Inovação
APL – Arranjo Produtivo Local
BNDE - Banco Nacional do Desenvolvimento Econômico
BNDES - Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social
CEAG - Centros de Apoio às Pequenas e Médias Empresas
CEBRAE - Centro Brasileiro de Assistência Gerencial à Pequena e Média Empresa
CDE - Conselhos deliberativos estaduais
CDN - Conselho deliberativo Nacional
CNPq - Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
CT&I – Ciência, Tecnologia e Inovação
EUROSTAT - Gabinete de Estatísticas da União Europeia
EXP - Bolsa de Extensão no País
FNDCT – Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
GT – Grupo de Trabalho
IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ICT - Instituições de Ciência e Tecnologia
MCT – Ministério de Ciência e Tecnologia
MPE - Micro e Pequenas Empresas
PPA - Plano Plurianual
PROFNIT - Mestrado Profissionalizante em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para Inovação
OECD - Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico
PATME - Programa de Apoio Tecnológico às Micro e Pequenas Empresas
PINTEC - Pesquisa de Inovação Tecnológica
P&D – Pesquisa e Desenvolvimento
SEBRAE - Serviço Brasileiro de Apoio à Micro e Pequena Empresa
UCSEBRAE - Universidade Corporativa SEBRAE

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	8
1.1. OBJETIVOS DO ESTUDO	8
1.2. REFERÊNCIAS.....	9
1.3. METODOLOGIA UTILIZADA	9
1.4. LIMITAÇÕES OCORRIDAS	10
2. DESENVOLVIMENTO.....	11
2.1. O SEBRAE	11
2.1.1. MAPA ESTRATÉGICO DO SISTEMA SEBRAE	11
2.1.2. DIRETRIZES PARA ELABORAÇÃO DO PPA 2018-2019 E ORÇAMENTO 2018 DO SISTEMA SEBRAE	13
2.1.3. ESTRATÉGIA DE ATUAÇÃO DO SEBRAE EM INOVAÇÃO, TECNOLOGIA E SUSTENTABILIDADE.....	17
2.1.4. PROPOSIÇÕES – PPA 2018/2019	20
2.2. O PROJETO ALI.....	22
2.2.1. AMBIÊNCIA DO PROJETO ALI.....	22
2.2.2. O PROCESSO DE CAPACITAÇÃO DOS ALI	25
2.2.3. O FLUXO DE ACOMPANHAMENTO DO PROJETO ALI E MÉTRICAS	27
2.2.4. RADAR DA INOVAÇÃO	29
2.2.5. SISTEMA DE MONITORAMENTO E GESTÃO – SISTEMALI	33
2.2.6. RESULTADOS DO PROJETO ALI	35
3. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES	41
3.1. ACHADOS	41
3.1.1. METODOLOGIA UTILIZADA PELO PROJETO ALI.....	41
3.1.1.1. PROCESSO DE PLANEJAMENTO E MONITORAMENTO DO PROJETO ALI.....	42
3.1.1.2. RESULTADOS ESPERADOS PELO PROJETO ALI	42
3.2. RECOMENDAÇÕES	43

1. INTRODUÇÃO

O presente relatório apresenta a análise do Projeto ALI – Agentes Locais de Inovação, desenvolvido pelo SEBRAE – Serviço Brasileiro de Apoio as Micro e Pequenas Empresas, no que concerne ao uso de indicadores de inovação no processo de mensuração de resultados no ano de 2018.

Trata-se de uma das principais iniciativas no campo da inovação desenvolvidas pelo SEBRAE, e tem como objetivo promover a prática continuada de ações de inovação nas Empresas de Pequeno Porte, por meio de orientação proativa, gratuita e personalizada. Esta orientação é realizada por um Agente Local de Inovação - ALI, bolsista do CNPq, selecionado e capacitado pelo SEBRAE, para acompanhar um conjunto de empresas definidas pelo SEBRAE/UF.

Neste relatório traremos um breve histórico da evolução da temática de inovação dentro do SEBRAE, e apresentaremos ainda detalhes sobre a operacionalização do projeto, metodologia e políticas de monitoramento e gestão utilizadas, e todos os atores envolvidos em sua execução.

Espero que este estudo contribua para mensuração das iniciativas de inovação do SEBRAE, em especial o projeto ALI, e ao Programa de Pós-graduação em Propriedade Intelectual e Transferência Tecnológica para a Inovação da Universidade de Brasília, contribuindo para outros estudos, e para o aprofundamento não apenas o marco teórico mas da disseminação de praticas de mercado na temática de Indicadores de Inovação.

1.1. OBJETIVOS DO ESTUDO

O objetivo deste estudo foi analisar o uso de indicadores de inovação no Projeto Ali – Agentes Locais de Inovação, no ano de 2018.

Para atingir esse objetivo foram propostas questões para estudo, de modo a orientar todo o processo de análise.

- Quais os resultados esperados pelo projeto ALI?
- Qual a metodologia utilizada pelo projeto ALI para alcance de seus resultados?
- Como é realizado o processo de planejamento e monitoramento do projeto ALI?

1.2. REFERÊNCIAS

Utilizamos como referenciais para o presente estudo os seguintes documentos:

- a) SEBRAE 2022 - Mapa Estratégico do Sistema SEBRAE;
- b) Diretrizes para Elaboração do PPA 2018-2019 e Orçamento 2018;
- c) Documento de Referência – Unidade de Acesso à Inovação, Tecnologia e Sustentabilidade do PPA 2018 2019;
- d) Indicadores do Planejamento 2018-2019;
- e) Diretrizes para atuação do Sistema SEBRAE em Acesso à Inovação e Tecnologia;
- f) Manual do Projeto – Agentes Locais de Inovação – ALI;
- g) Política e Monitoramento - Agentes Locais de Inovação – ALI;
- h) Guia para Inovação – Instrumento para a melhoria das dimensões da inovação;
- i) Relatório de pesquisa e Impacto ALI 2019.

1.3. METODOLOGIA UTILIZADA

Para realização deste estudo, foram feitas análises de documentos de referência para operacionalização do Projeto ALI, bem como documentos relacionados ao processo de planejamento estratégico do SEBRAE, citados no item 1.

Os documentos a serem analisados neste estudo foram levantados em reuniões realizadas junto a coordenação nacional do projeto ALI no SEBRAE, e também contou com o conhecimento do próprio autor com relação ao processo de monitoramento e avaliação dos programas e projetos desenvolvidos pelo SEBRAE, o que permitiu acessar outros referenciais relacionados ao Planejamento Plurianual do SEBRAE.

O estudo em questão foi realizado no SEBRAE, um serviço social autônomo, que possui atuação em todo o território nacional mediante ação direta ou através de unidades operacionais sistematicamente vinculadas, localizadas nos Estados da Federação e no Distrito Federal.

1.4. LIMITAÇÕES OCORRIDAS

A limitação ocorrida no presente estudo foi com relação ao período de análise do projeto ALI, limitando-se ao ano de 2018.

2. DESENVOLVIMENTO

2.1. O SEBRAE

De acordo com o Memorial SEBRAE (2019), o Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas - SEBRAE foi criado em 1972, inicialmente conhecido como Cebrae com “C” o Centro Brasileiro de Assistência Gerencial à Pequena Empresa, foi um órgão vinculado ao Ministério do Planejamento e ao Banco Nacional do Desenvolvimento Econômico - BNDE. Com sede no Rio de Janeiro, o Cebrae, inspirado em trabalhos técnicos feitos pelo Ministério do Planejamento, tinha como foco o atendimento às pequenas e médias empresas, realizando a capacitação empresarial por meio de consultorias caso a caso e treinamentos gerenciais.

Com a Lei nº 8.029, de 12 de abril de 1990 e o Decreto nº 99.570, de 9 de outubro de 1990, foi autorizada a desvinculação do CEBRAE da administração pública e o transformou em serviço social autônomo, alterando a sua denominação para Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas, o SEBRAE com “S”, que passa a fazer parte do chamado Sistema S, que inclui Senai, Sesi, Senac, Sesc, Senar, Senat, Sest, Sescoop, entre outros, e ainda estabeleceu critérios para arrecadação de recursos, que passaram a vir de uma alíquota de 0,3% cobrada sobre as remunerações pagas pelas empresas contribuintes do Sesi/Senai e Sesc/Senac aos seus empregados.

Conforme o Estatuto Social do Sebrae (2009) tem por objetivo fomentar o desenvolvimento sustentável, a competitividade e o aperfeiçoamento técnico das microempresas e das empresas de pequeno porte industriais, comerciais, agrícolas e de serviços, notadamente nos campos da economia, administração, finanças e legislação; facilitação do acesso ao crédito; da capitalização e fortalecimento do mercado secundário de títulos de capitalização daquelas empresas; da ciência, tecnologia e meio ambiente; da capacitação gerencial e da assistência social, em consonância com as políticas nacionais de desenvolvimento.

2.1.1. MAPA ESTRATÉGICO DO SISTEMA SEBRAE

O Mapa Estratégico do Sistema SEBRAE (2016), desenvolvido pelo SEBRAE/NA, as unidades estaduais promoveram, em 2016, uma ampla reflexão sobre o seu Direcionamento Estratégico 2022 e sua forma de atuação, à luz da conjuntura do Brasil, marcada por desafios nos campos da economia e da política, bem como nos desdobramentos de seus cenários. Esta resultou na atualização de

sua missão institucional e na revisão dos temas estratégicos, os quais orientam e organizam os objetivos estratégicos de longo prazo.

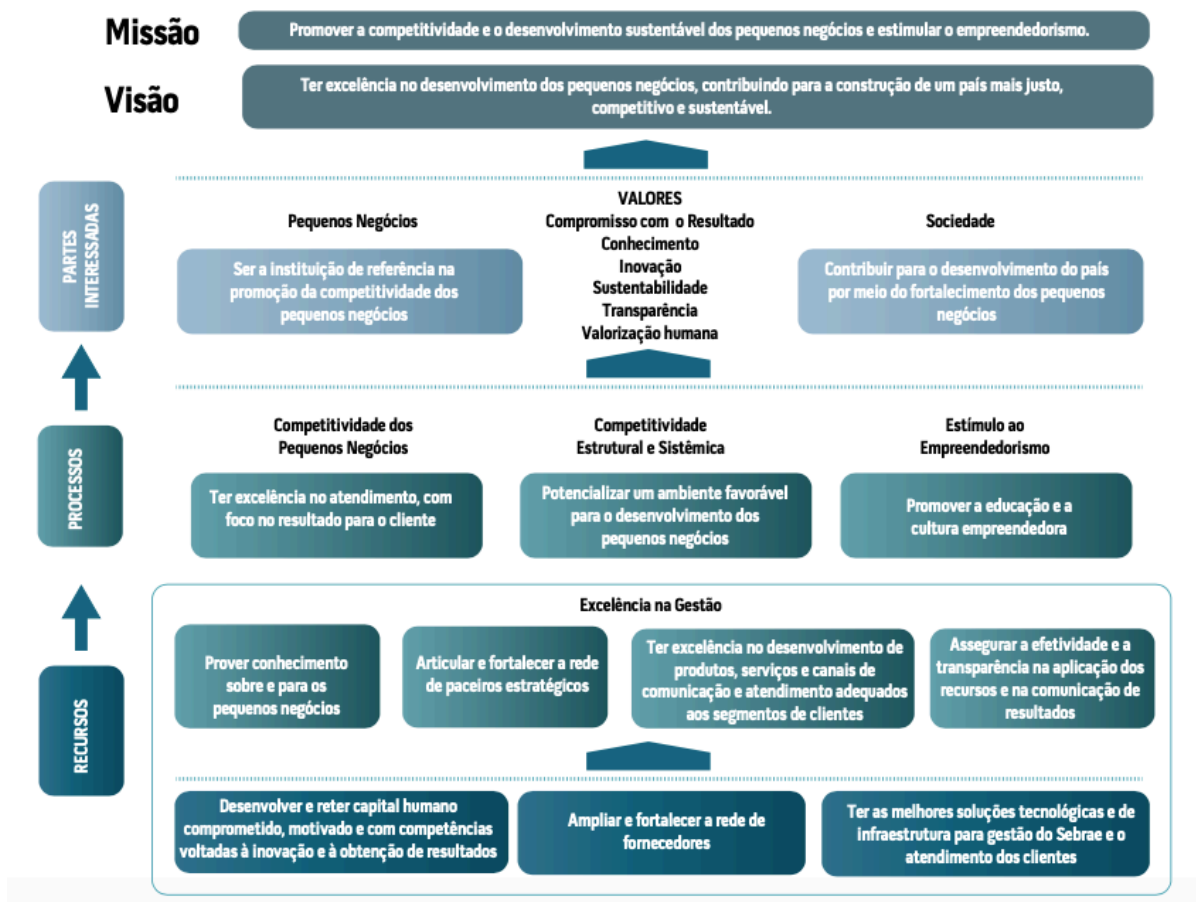
Outra modificação foi a retirada do capítulo sobre indicadores do Mapa Estratégico, os quais são submetidos anualmente a uma análise sobre sua manutenção ou adequação a um cenário mais atual, por meio do documento “Diretrizes do Plano Plurianual e Orçamento do Sistema SEBRAE”.

A revisão do Direcionamento Estratégico do Sistema SEBRAE 2022 trouxe pontos de aprendizado essenciais para aperfeiçoar a formulação e a gestão da estratégia, sendo o ponto que merece atenção para este estudo a: *A seleção e a definição de indicadores de esforço e de resultado.*

Em uma das etapas deste processo foram promovidas discussões e alinhamento de conceitos em torno dos objetivos estratégicos e seus indicadores. Para a proposta de indicadores, foi utilizado o Caderno de Indicadores, documento que sistematiza e consolida o conjunto de indicadores utilizados em todos os níveis do SEBRAE. O conjunto dos indicadores selecionados foi composto por indicadores existentes e indicadores cuja necessidade foi identificada durante o próprio processo de revisão do Direcionamento Estratégico. Estes indicadores, com suas respectivas fichas, estão descritos no documento “Indicadores do Mapa Estratégico”, e são revistos e aprovados, anualmente, nas diretrizes para a elaboração do Plano Plurianual (PPA) e Orçamento. Os mesmos serão tratados adiante no tópico 2.1.2.

O Mapa Estratégico, figura 1, apresenta a síntese da estratégia do Sistema SEBRAE até 2022. No topo do mapa estão posicionadas a missão, que é a razão de existir do SEBRAE; e a visão de futuro, que demonstra a direção mestre dos objetivos estratégicos, organizados em três perspectivas: partes interessadas, processos e recursos.

Figura 1 - Mapa Estratégico SEBRAE 2022



Fonte: Direcionamento Estratégico do Sistema Sebrae 2022 (2016).

No que concerne ao tema da inovação, é possível identificar sua priorização nos valores definidos pelo Sistema SEBRAE com as seguintes afirmações:

- aplicamos nossos conhecimentos, talentos e recursos para buscar novas inspirações e ideias para promover a inovação nos pequenos negócios e no SEBRAE;
- desenvolvemos soluções orientadas para as necessidades de hoje e do futuro.

2.1.2. DIRETRIZES PARA ELABORAÇÃO DO PPA 2018-2019 E ORÇAMENTO 2018 DO SISTEMA SEBRAE

De modo a materializar a estratégia definida em seu Direcionamento Estratégico, o SEBRAE estabelece anualmente as diretrizes que orientam os Planos de Ações e as metas de curto e médio prazos do Sistema SEBRAE, bem como o planejamento do orçamento para executá-las.

As “Diretrizes para Elaboração do PPA 2018-2019 e Orçamento 2018” (Sebrae, 2017) do Sistema SEBRAE buscam assegurar que o SEBRAE continue cumprindo os papéis a ele delegados, com a eficiência e a qualidade exigidas das organizações que prestam serviços à sociedade, contemplando a diversidade de necessidades regionais e de segmentação do seu público.

Na atualização de seu Mapa Estratégico 2022, conforme apresentado na figura 1, o Sistema SEBRAE propôs a atualização de sua missão institucional para “Promover a competitividade e o desenvolvimento sustentável dos pequenos negócios e estimular o empreendedorismo”, com as principais dimensões de atuação representadas em quatro eixos:

- competitividade dos pequenos negócios;
- competitividade estrutural e sistêmica;
- estímulo ao empreendedorismo;
- excelência na gestão.

A estratégia de atuação é definida pela identificação do foco de cada objetivo estratégico, representado por um conjunto de indicadores e metas, que são desdobrados nos respectivos Planos Plurianuais (PPA) do SEBRAE NA e dos SEBRAE UF.

Para operacionalização da estratégia de atuação, são revistos os Planos de Trabalho, compostos por programas, projetos e atividades, gerenciados segundo a metodologia Gestão Estratégica Orientada para Resultados (GEOR). E sua mensuração ocorre por meio do monitoramento de indicadores.

2.1.2.1. Indicadores PPA 2018-2019

O indicadores do Planejamento (Sebrae, 2018) utilizados para mensuração das iniciativas do Sistema SEBRAE são classificados como:

I. indicadores de resultados institucionais:

Os resultados institucionais são fruto das atividades que o SEBRAE desempenha em prol de sua missão e dos resultados obtidos junto aos clientes. Os indicadores desses resultados estão vinculados aos objetivos estratégicos da perspectiva das partes interessadas.

Quadro 11 – Indicadores de resultados institucionais

PERSPECTIVA	OBJETIVO ESTRATÉGICO	INDICADOR DE RESULTADO INSTITUCIONAL
Partes interessadas	Ser a instituição de referência na promoção da competitividade dos pequenos negócios	Índice de efetividade do atendimento
		Taxa de resultados alcançados em projetos de atendimento
		Índice de recomendação do SEBRAE (NPS)
	Índice de imagem junto aos pequenos negócios	
	Contribuir para o desenvolvimento nacional, por meio do fortalecimento dos pequenos negócios	Índice de imagem junto à sociedade

Fonte: SEBRAE, 2018.

II. Indicadores de desempenho:

Os indicadores de desempenho mensuram os resultados das atividades realizadas pelo SEBRAE, vinculados aos objetivos estratégicos das perspectivas “processos” e “recursos”. O conjunto de indicadores de desempenho para o PPA é demonstrado nos quadros 12 e 13.

Quadro 12 – Indicadores de desempenho – eixos “competitividade dos pequenos negócios”, “competitividade estrutural e sistêmica” e “estímulo ao empreendedorismo”.

PERSPECTIVA	OBJETIVO ESTRATÉGICO	INDICADOR DE DESEMPENHO
Processos	Ter excelência no atendimento, com foco no resultado para o cliente	Índice de satisfação do cliente
		Número de donos de pequenos negócios e potenciais empresários atendidos
	Potencializar um ambiente favorável para o desenvolvimento dos pequenos negócios	Número de pequenos negócios atendidos – total, Microempreendedor Individual, Microempresa, Empresa de Pequeno Porte, com soluções de inovação e fidelizados
		Número de municípios com políticas de desenvolvimento implantadas
Promover a Educação e a Cultura Empreendedora	Número de potenciais empreendedores atendidos	

Fonte: SEBRAE, 2018.

Quadro 13 – Indicadores de desempenho – eixo “Excelência na Gestão”.

PERSPECTIVA	OBJETIVO ESTRATÉGICO	INDICADOR DE DESEMPENHO
Processos	Prover conhecimento sobre e para os pequenos negócios	Número de acessos aos conteúdos do Portal SEBRAE

	Ter excelência no desenvolvimento de produtos, serviços e canais de comunicação e atendimento adequados aos segmentos de clientes	Índice de aplicabilidade dos produtos e serviços
	Assegurar a efetividade e a transparência na aplicação dos recursos e na comunicação de resultados	Índice de conformidade de auditoria/compliance
Recursos	Desenvolver e reter capital humano comprometido, motivado e com competências voltadas à inovação e à obtenção de resultados	Índice de comportamento organizacional
	Ampliar e fortalecer a rede de fornecedores	Índice de satisfação com os fornecedores
	Ter as melhores soluções tecnológicas e de infraestrutura para a gestão do SEBRAE e o atendimento dos clientes	Índice de satisfação dos clientes internos Índice de sustentabilidade na gestão

Fonte: SEBRAE, 2018.

2.1.2.2. Limites para aplicação do orçamento

Outro destaque para o PPA 2018-2019 refere-se aos limites e as condições de alocação dos recursos orçamentários, que são definidos com os seguintes focos:

- **objetivos estratégicos:** estabelece percentuais mínimos de aplicação de recursos para os objetivos estratégicos: (i) ter excelência no atendimento, com foco no resultado para o cliente; (ii) desenvolver e reter capital humano comprometido, motivado e com competências voltadas à inovação e à obtenção de resultados; e, (iii) ter as melhores soluções tecnológicas e de infraestrutura para a gestão do SEBRAE e o atendimento dos clientes. Merece destaque o percentual mínimo de 20% aplicado às ações vinculadas às classificações funcionais “atendimento com conteúdo de inovação e tecnologia”, “desenvolvimento de soluções para o atendimento à inovação e tecnologia”, e “promoção de ambiente favorável à inovação” relacionadas ao objetivo estratégico – “ter excelência no atendimento, com foco no resultado para o cliente”.
- **Grupos de despesas:** estabelece limites orçamentários relacionados a despesas com: (i) pessoal, encargos e benefícios; (ii) divulgação, anúncio, publicidade e propaganda; (iii) bens móveis; (iv) bens imóveis; e (v) CSO no custeio administrativo.

- **Receitas e fundo de reserva:** estabelece percentuais mínimos de captação de recursos para o SEBRAE UF, de acordo com previsão de CSO.

2.1.3. ESTRATÉGIA DE ATUAÇÃO DO SEBRAE EM INOVAÇÃO, TECNOLOGIA E SUSTENTABILIDADE

Para orientação do sistema SEBRAE na construção do PPA 2018/2019 relacionado a atuação em Inovação, Tecnologia e Sustentabilidade, a antiga unidade de acesso à inovação, tecnologia e sustentabilidade - UAITS, atualmente denominada unidade de inovação, elaborou documento de referência, com o objetivo de prover o Sistema SEBRAE de conhecimento, inteligência e mecanismos de promoção da inovação, sustentabilidade e acesso à tecnologia para promover a competitividade dos Pequenos Negócios. (SEBRAE, 2017)

A promoção da inovação, o acesso à tecnologia e a sustentabilidade em benefício aos Pequenos Negócios é um dos grandes desafios do SEBRAE e advém ainda do período do “Cebrae”, por meio da operacionalização do PATME (Programa de Apoio Tecnológico às Micro e Pequenas Empresas), no ano de 1982. A evolução, deste programa deu origem ao Sebraetec, no ano de 2002.

Em 2007, o Conselho Deliberativo Nacional (CDN) aprovou o documento “Diretrizes de Atuação do Sistema SEBRAE em Acesso à Inovação e Tecnologia”, definindo-se as linhas de atuação do Sistema SEBRAE na temática de inovação e tecnologia, bem como os conceitos de “inovação” e “acesso à tecnologia”, apresentados a seguir:

“Inovação: a concepção de novo produto ou processo de produção, bem como a agregação de novas funcionalidades ou características ao produto ou processo que implique melhorias incrementais e efetivo ganho de qualidade ou produtividade, resultando em maior competitividade no mercado”.

“Acesso à Tecnologia: a difusão de um conjunto organizado de conhecimentos científicos, empíricos ou intuitivos, empregados na produção e comercialização de bens e serviços, representando ganhos de competitividade e produtividade”.

Em seu Direcionamento Estratégico 2022, o SEBRAE determinou como um de seus direcionadores a promoção da inovação através do incentivo à cultura de

inovação nas Micro e Pequenas Empresas, buscando a ampliação dos seus canais de acesso à inovação e o desenvolvimento – direto e por meio de parceiros – de novos modelos de negócios, de gestão, de processos e produtos para serem incorporados a essas empresas, possibilitando a ampliação de sua competitividade empresarial. (SEBRAE, 2017)

2.1.3.1. Desafios de atuação

O Termo de Referência de Atuação do Sistema SEBRAE em Inovação e Acesso à Tecnologia foi revisado após um amplo trabalho envolvendo os principais stakeholders internos e externos do SEBRAE que atuam nas temáticas inovação e acesso à tecnologia. Esse trabalho foi ponto de partida para uma série de reflexões internas que deram origem a quatro desafios para o Sistema SEBRAE, no que tange a essa temática. São eles:

- tornar o SEBRAE protagonista nas agendas de inovação e sustentabilidade para os pequenos negócios;
- ampliar o fomento para empresas com potencial de alto impacto;
- promover a inserção dos pequenos negócios nas cadeias de inovação em parceria com médias e grandes empresas - Encadeamento Tecnológico; e,
- inserir os temas inovação e sustentabilidade de forma transversal na atuação do Sistema SEBRAE.

O primeiro desafio resulta da percepção dos atores do ecossistema nacional de inovação e sustentabilidade, de que o SEBRAE deve se valer de sua abrangência nacional e capilaridade regional, de sua imagem frente aos empreendedores nacionais e de seus já reconhecidos esforços nas temáticas inovação e sustentabilidade, para atuar com protagonismo nessas áreas. Uma das formas de conquistar esse papel é por meio da atuação integrada com os demais atores que desenvolvem iniciativas que abordem inovação, acesso à tecnologia e a sustentabilidade. Esse protagonismo permeia também uma atuação ainda mais proativa do Sistema SEBRAE na defesa de interesses, proposição de programas e políticas públicas de fomento a inovação e sustentabilidade para os pequenos negócios.

O segundo desafio traz no seu cerne a crescente importância que as empresas com potencial de alto impacto vêm demonstrando na economia mundial. Entende-se por empresa de alto impacto as empresas que apresentam grande

ambição e potencial de crescimento e possuem elevada capacidade de se diferenciar e gerar valor por meio da inovação. O SEBRAE já atua com esse perfil de empresa, contudo, percebeu-se a necessidade de intensificar e fortalecer os esforços da instituição para esse público. Dessa forma, espera-se alcançar maior impacto nas ações de inovação, acesso à tecnologia e sustentabilidade. Nesse sentido, é de fundamental importância o conhecimento aprofundado do material “O Papel do SEBRAE na Promoção dos Pequenos Negócios com Potencial de Alto Impacto”, documento elaborado pela UAITIS que apresenta uma série de diretrizes e ações para fortalecimento da atuação do Sistema SEBRAE nessa agenda.

O terceiro desafio colocado para o SEBRAE diz respeito a fomentar a inserção dos pequenos negócios nas cadeias de valor das médias e grandes empresas, tanto a montante como a jusante. O apoio do SEBRAE teria como propósito desenvolver conteúdos e capacitar o pequeno negócio para atuar como parceiro das médias e grandes empresas no desenvolvimento conjunto de inovações e no acesso a mercados já consolidados.

O último desafio emerge da natureza transversal dos temas inovação e sustentabilidade, implicando na necessidade de alinhamento com as demais áreas de conhecimento do Sistema SEBRAE, sobretudo, em temas como empreendedorismo, acesso a recursos financeiros e mercado, assim como de sua ampla inserção nas estratégias de atendimento do Sistema. Nesse sentido, é fundamental consolidar uma ação integrada no SEBRAE, a partir da visão sistêmica dos dirigentes e colaboradores sobre esses temas. Esse alinhamento, baseado na transversalidade do tema, resultará no atendimento mais eficaz aos clientes em inovação e sustentabilidade.

2.1.3.2. Atuação do Sistema

Nos últimos anos, os desafios postos ao Sistema SEBRAE para escalar e ampliar o acesso dos pequenos negócios à tecnologia, inovação e sustentabilidade foram, em sua maioria, superadas. Hoje, pode-se afirmar que o ALI e o Sebraetec estão consolidados como as principais ferramentas de promoção da inovação, acesso à tecnologia e sustentabilidade do Sistema SEBRAE e apresentam-se como referência para instituições nacionais e internacionais com ações estruturantes em benefício dos pequenos negócios.

Quanto ao desenvolvimento de soluções e produtos, o SEBRAE logrou êxito e destaque sobretudo nas temáticas Normalização (sendo reconhecido

internacionalmente com premiação da ISO), Indicações Geográficas (com o apoio do SEBRAE, o número de IGs registradas no Brasil saltou de 4, em 2008, para 49, em 2016) e Sustentabilidade (com destaque às ações do SEBRAE na conferência da ONU, RIO+20, criação do Centro SEBRAE de Sustentabilidade, em Cuiabá/MT, e atualização do Termo de Referência de Atuação do Sistema SEBRAE em Sustentabilidade). No centro do fortalecimento dos Habitats de Inovação, o SEBRAE voltou a investir em ações de fortalecimento da gestão das incubadoras, por meio do lançamento de Editais Nacionais de projetos para implantação e certificação da Metodologia CERNE e ampliação do escopo do projeto de parceria com a Anprotec (Associação Nacional de Entidades Promotoras de Empreendimentos Inovadores).

Cabe o destaque do lançamento, em 2016, dos dois Projetos Nacionais com foco em promoção da inovação: o Edital SEBRAE de Inovação e o Inovativa, com grande perspectiva de ampliação de adesão em nível nacional; e, em 2017, dos contratos para apoiar projetos de inovação com o Senai e com a Embrapii.

Entretanto, ainda é preciso avançar. Para o cumprimento do objetivo de promover a inovação e sustentabilidade nos pequenos negócios, especificamente quanto ao biênio 2018/2019, foram definidas as seguintes proposições de atuação para o Sistema SEBRAE, conforme detalhamento a seguir.

2.1.4. PROPOSIÇÕES – PPA 2018/2019

De forma a responder aos desafios impostos pelos cenários apresentados, dar continuidade às ações em temas já consolidados e inovar na sua forma de atuação, o SEBRAE definiu suas prioridades estratégicas em Inovação, Tecnologia e Sustentabilidade para o biênio 2018-2019. Essas prioridades foram norteadoras de todo o planejamento e esforço quanto à intervenção junto aos clientes.

As prioridades, doravante intituladas de EIXOS DE ATUAÇÃO, foram as seguintes:

1. promoção de ambiente favorável à inovação e sustentabilidade;
2. inteligência em tecnologia, inovação e sustentabilidade;
4. produção e gestão de conteúdos em tecnologia, inovação e sustentabilidade;
5. extensão tecnológica;
6. promoção da inovação e da sustentabilidade.

Merece destaque o eixo de atuação Extensão Tecnológica, que teve como principal finalidade orientar e apoiar os pequenos negócios na utilização de técnicas e métodos de produção modernos e eficazes. O apoio está focado nos processos ligados diretamente à atividade produtiva da empresa (não inclui gestão), e que contribuam diretamente para melhoria de qualidade e ganhos de produtividade, com vistas a ampliar a competitividade dessas empresas.

Em relação à atuação do SEBRAE nesse eixo, merece destaque o Projeto ALI, uma estratégia de difusão e implantação da gestão da inovação e caracteriza-se, essencialmente, pelo diagnóstico, elaboração do projeto de inovação e acompanhamento da execução das ações propostas pelo Agente Local de Inovação ao empreendimento. No próximo capítulo será apresentado maiores detalhes sobre o projeto.

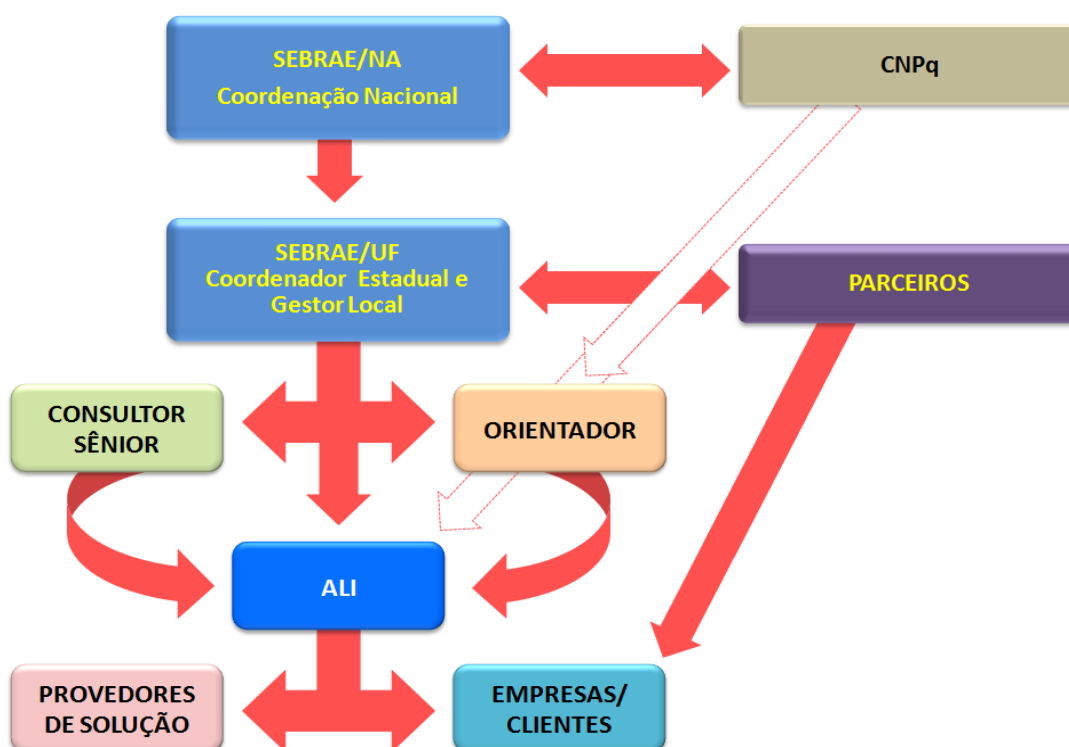
2.2. O PROJETO ALI

O Projeto ALI (Sebrae, 2015) tem como objetivo promover a prática continuada de ações de inovação nas Empresas de Pequeno Porte, por meio de orientação proativa, gratuita e personalizada. Esta orientação é realizada por um Agente Local de Inovação - ALI, bolsista do CNPq, selecionado e capacitado pelo SEBRAE, para acompanhar um conjunto de empresas definidas pelo SEBRAE/UF.

2.2.1. AMBIÊNCIA DO PROJETO ALI

Conta com a participação efetiva de uma vasta gama de atores e instituições responsáveis por sua operacionalização em nível nacional, conforme apresentado na figura abaixo:

Figura 2 - Atores do projeto ALI



Fonte: Sebrae (2015).

A gestão do projeto é realizada pelo SEBRAE - Coordenação Nacional; SEBRAE/UF - Coordenador Estadual; gestor local e as estruturas locais de apoio, quando houver. Compete a cada ator:

coordenação nacional: composta por representantes da Unidade de Inovação (UI) do SEBRAE Nacional, que tem como responsabilidade a operacionalização e

monitoramento das ações no âmbito do Sistema SEBRAE, para a implementação do Projeto ALI, zelando pelo cumprimento das orientações constantes no Termo de Cooperação Técnica e Financeira com o CNPq, do respectivo Plano de Trabalho e da Resolução Normativa CNPq RN-050/2014, específica do Projeto ALI. Incluindo a coordenação, a orientação, a supervisão, o acompanhamento e a avaliação dos projetos estaduais do projeto.

Coordenador estadual: pessoa designada, pelo SEBRAE/UF, para a gestão do projeto no estado participante. É o responsável pela coordenação, supervisão, acompanhamento, avaliação do projeto no estado, monitoramento do plano de trabalho do bolsista, elaboração e solicitações de relatórios técnicos e emissão de parecer sobre o desempenho dos bolsistas. Destaca-se a necessidade do coordenador estadual possuir dedicação exclusiva ao Projeto e seja, obrigatoriamente, colaborador do SEBRAE.

Gestor local: pessoa designada, pelo SEBRAE/UF (escritórios regionais) para apoiar e monitorar o ALI nas suas atividades, orientando-o quando este requerer seu apoio e acompanhando a oferta de soluções propostas pelos ALI para suas empresas. Sua existência dependerá da descentralização do ALI para os escritórios regionais, o que, não ocorrendo, cumula o Coordenador Estadual destas responsabilidades.

Agentes locais de inovação – ALI: os Agentes são profissionais com até três anos de conclusão da graduação de nível superior que, irão trabalhar diretamente com as empresas identificando necessidades e buscando soluções de acordo com as demandas de cada empresa. São selecionados ao final da Capacitação do SEBRAE conforme seu desempenho e vagas disponíveis, como bolsista EXP-SB.

Seu papel é prospectar, conhecer, avaliar e acompanhar até 40 pequenas empresas, pelo período de até 30 meses, sob a orientação de um gestor local e/ou consultor sênior e identificar oportunidades de inovação junto às empresas. Sua postura será sempre colaborativa, ou seja, apresentando-se aos empresários para, em conjunto com estes, identificar oportunidades de inovação que, porventura, não estejam sendo aproveitadas. Havendo a concordância do empresário e a disposição em continuar o processo, competirá ao ALI identificar uma instituição ou profissional que detenha a expertise (conhecimento e capacidade) para prover a solução para a empresa. O passo seguinte do Agente é aproximar o empresário dessa instituição/empresa provedora de soluções visando ao acerto das expectativas de ambas as partes quanto à implementação de ações que insiram as práticas da

inovação na empresa. A partir desse momento, o ALI acompanhará as ações desenvolvidas no intuito de aferir resultados e verificar a eficácia da solução implementada, bem como a satisfação do empresário com os serviços prestados pelos Provedores de Solução.

Além do acompanhamento às empresas, também são atividades do Agente:

- produzir (artigo e estudo de caso) com os resultados obtidos após a investigação sobre a experiência como Agente, conforme a metodologia SEBRAE e CNPq;
- atualizar informações no sistema nacional de gestão e monitoramento do Programa ALI – SistemALI;
- obter do empresário as assinaturas dos documentos previstos no Programa;
- orientar os empresários nas inscrições para o Prêmio Nacional de Inovação na categoria ALI.

Consultor sênior: profissional contratado pelo SEBRAE/UF, responsável por instruir os Agentes, acompanhando todo o andamento desde a capacitação, prospecção até o acompanhamento das empresas. É o chamado especialista setorial, ou seja, profissional que detém profundo conhecimento de um segmento empresarial. São pessoas físicas ou jurídicas que estarão, em alguns períodos de tempo, à disposição dos ALI dirimindo dúvidas, recomendando, validando as atividades dos Agentes e apoiando na tomada das decisões mais adequadas. A atuação do consultor sênior deve estar fortemente vinculada ao escritório regional onde o ALI estiver atuando, de forma a permitir uma melhor sintonia entre as necessidades das empresas e as soluções que podem ser fornecidas pelo próprio SEBRAE/UF.

Orientador: bolsista do CNPq, mestre ou doutor com no mínimo 6 anos de formação superior, selecionado via chamada pública SEBRAE e CNPq para bolsa EXP-SA, que orientará os bolsistas ALI a confeccionar a produção de artigo e estudo de caso e aprovará para publicação em repositório definido pelo SEBRAE.

É responsável pela orientação/aprovação aos ALI quanto aos aspectos relacionados à iniciação científica e a metodologia do SEBRAE, ligados à produção de artigos e aos estudos de casos a serem elaborados e pela aprovação da publicação por cada ALI, dentro dos prazos previstos no Programa durante a vigência da bolsa. Além, da produção dos seus próprios artigos e de acordo com o termo de

compromisso que será assinado com o SEBRAE, modelo constante em resolução normativa específica do CNPq.

Provedores de solução: instituição ou empresa que detém o conhecimento necessário para solucionar os gargalos identificados a partir dos diagnósticos e matriz FOFA. Os provedores de solução são contatados de acordo com as necessidades e demandas específicas de cada empresa, podendo ser o próprio SEBRAE ou outras empresas de mercado que tenham expertise no assunto em questão.

Parceiros: instituições públicas ou privadas que apoiam a divulgação do Projeto para a rede de empresas associadas. Podem participar no momento da capacitação, fornecendo estrutura, ou na mobilização de empresas para receber a visita dos Agentes. Os Parceiros conferem credibilidade e facilitam a abordagem dos ALI nas empresas.

Empresas/clientes do projeto: empresas formais, dos setores indústria, comércio e serviços. O produtor rural, a menos que tenha constituído empresa, não deve ser acompanhado pelo Programa ALI, tendo em vista que outros produtos e serviços do SEBRAE e de instituições parceiras podem contemplar esse segmento com maior excelência. A agroindústria (processamento de matérias primas rurais), desde que possua CNPJ, pode ser acompanhada no segmento indústria (agronegócio).

Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico CNPq: órgão responsável pelas ações para a implementação do Programa ALI, zelando pelo cumprimento das orientações constantes no Termo de Cooperação técnica SEBRAE e CNPq nº 55/2014. Atua na concessão das bolsas Candidato a ALI, e ao Orientador. Dentre outras atribuições, tem por competência promover e fomentar a capacitação de recursos humanos voltadas às questões de relevância econômica e social relacionadas às necessidades específicas de setores de importância nacional ou regional, bem como a inovação tecnológica.

2.2.2. O PROCESSO DE CAPACITAÇÃO DOS ALI

Os candidatos a ALI são capacitados em duas etapas:

c) capacitação básica

A Capacitação básica constitui a etapa inicial, dividida em Unidades Temáticas - UT, nas quais o candidato a ALI é apresentado de forma estruturada à temática da inovação e preparado para atuar em campo com as ferramentas do

Programa ALI. Este período é classificatório e conta com participação ativa da Universidade Corporativa SEBRAE - UCSebrae, que por motivos de ordem e para o melhor aproveitamento de cada UT limita a turma em no máximo 30 participantes (além dos respectivos consultores seniores). A capacitação básica faz parte do processo seletivo dos Agentes, sendo esta obrigatória, ou seja, a frequência mínima para aprovação nesta Capacitação Básica é de 100%.

O Agente participa de 100% da Etapa de capacitação presencial, em tempo integral, com duração de 1 (um) mês.

Quadro 14 - Grade da capacitação básica.

UNIDADE TEMÁTICA		CARGA HORÁRIA
PRIMEIRA SEMANA (2ª A 6ª - 40H)		
UT1	O SEBRAE E O PROGRAMA ALI	16
UT2	PROSPECÇÃO E NEGOCIAÇÃO	24
SEGUNDA SEMANA (2ª A 6ª - 40H)		
UT3	INOVAÇÃO NA EMPRESA DE PEQUENO PORTE	24
UT4	CONHECENDO A GESTÃO DA EMPRESA DE PEQUENO PORTE	16
TERCEIRA SEMANA (2ª A 6ª - 40H)		
UT5	DIAGNÓSTICOS E PLANO DE AÇÃO	40
QUARTA SEMANA (2ª A 6ª - 40H)		
UT5	DIAGNÓSTICOS E PLANO DE AÇÃO (CONTINUIDADE)	24
UT6	ATIVIDADES E PROCEDIMENTOS OPERACIONAIS DO ALI	8
WORKSHOP	O TIME ALI	8
CARGA HORÁRIA		160

Fonte: Sebrae (2015).

d) Capacitação continuada

A capacitação continuada tem por objetivo desenvolver, capacitar os ALI e aprofundar os conhecimentos em temas específicos que os ajudarão a realizar o acompanhamento às empresas de forma mais eficiente, eficaz e efetiva. Nessa etapa o ALI terá acesso a conteúdos on-line e presenciais, sendo o primeiro disponibilizado pela UCSebrae, podendo incorrer em custos conforme o provedor de conteúdo.

Quadro 15 - Grade da Capacitação Continuada

MÓDULOS	CARGA HORÁRIA
CAPACITAÇÃO DO SISTEMA ALI*	12 HORAS
ARTIGO / ESTUDO DE CASO DO PROGRAMA ALI	16 HORAS
GESTÃO DO TEMPO	16 HORAS
MODELO DE NEGÓCIOS CANVAS	16 HORAS
CAPACITAÇÃO DO PNI	08 HORAS
FERRAMENTAS PARA O CLIENTE ALI (SEBRAETEC e SEBRAE MAIS)	16 HORAS
ACESSO A SERVIÇOS FINANCEIROS	08 HORAS
CAPTAÇÃO DE RECURSOS PARA INOVAÇÃO: INTERPRETAÇÃO E ORIENTAÇÃO	08 HORAS
PROPRIEDADE INDUSTRIAL E INFORMAÇÃO TECNOLÓGICA - INPI	16 HORAS
PRÊMIO MPE BRASIL	16 HORAS
ESTRATÉGIAS DE ACOMPANHAMENTO ÀS EMPRESAS	08 HORAS

Fonte: Sebrae (2015).

2.2.3. O FLUXO DE ACOMPANHAMENTO DO PROJETO ALI E MÉTRICAS

A metodologia do projeto ALI prevê a realização de 4 ciclos, conforme apresentado a seguir:

Figura 3 - Fluxo de acompanhamento do Projeto ALI



Fonte: Sebrae (2015).

Ciclo 0 - T0: sensibilização/prospecção, adesão, aplicação dos diagnósticos (empresarial e radar da inovação), matriz FOFA, devolutiva, elaboração do plano de ação (PA0) e acompanhamento.

Métricas:

- Aplicação do Radar da Inovação: Orientação Técnica (Ao aplicar o Radar da Inovação)
- Início do Plano de Ação: consultoria de 3 horas (Ao iniciar o Plano de Ação)

Ciclo 1 - T1: aplicação dos diagnósticos (empresarial e radar da inovação), matriz FOFA, devolutiva, elaboração do plano de ação (PA1) e acompanhamento.

Métricas:

- Aplicação do Radar da Inovação: Orientação Técnica (Ao aplicar o Radar da Inovação)
- Início do Plano de Ação: consultoria de 3 horas (Ao iniciar o Plano de Ação)

Ciclo 2 - T2: aplicação dos diagnósticos (empresarial e radar da inovação), matriz FOFA, devolutiva, elaboração do plano de ação (PA2) e acompanhamento.

Métricas:

- Aplicação do Radar da Inovação: Orientação Técnica (Ao aplicar o Radar da Inovação)
- Início do Plano de Ação: consultoria de 3 horas (Ao iniciar o Plano de Ação)

Ciclo 3 - T3: aplicação dos diagnósticos (empresarial e radar da inovação), matriz FOFA, devolutiva, elaboração do plano de ação (PA3) e acompanhamento.

Métricas:

- Aplicação do Radar da Inovação: 1 Orientação Técnica (Ao aplicar o Radar da Inovação)
- Início do Plano de Ação: 1 consultoria de 3 horas (Ao iniciar o Plano de Ação)

O ALI ao encerrar a execução do plano de ação referente ao ciclo anterior, realiza nova avaliação da empresa, a fim de mensurar qual foi a evolução, e posteriormente inicia um novo ciclo.

2.2.4. RADAR DA INOVAÇÃO

Para avaliar o progresso das empresas no caminho de se tornarem inovadoras sistêmicas e identificar oportunidades para a inovação, o SEBRAE usa uma metodologia denominada Radar da Inovação.

O Radar da Inovação – Guia para a Inovação (Sebrae, 2015), baseado no trabalho do professor Mohanbir Sawhney, diretor do Center for Research in Technology & Innovation, da Kellogg School of Management, e reúne quatro dimensões principais:

1. As ofertas criadas
2. Os clientes atendidos
3. Os processos empregados
4. Os locais de presença usados

Entre essas, são apontadas mais oito dimensões que devem ser observadas. Também foi incluída uma dimensão denominada “Ambiência inovadora”, já que um clima organizacional propício à inovação é requisito para uma empresa inovadora.

Para facilitar e trazer objetividade, em cada uma dessas dimensões são analisados diversos aspectos.

Quadro 16 - As 13 dimensões do radar da inovação

Dimensão	Definição
Ofertas	Desenvolver novos produtos ou serviços inovadores
Plataforma	Use componentes ou blocos de construção comuns para criar ofertas derivadas
Soluções	Crie ofertas integradas e personalizadas que resolvem problemas de ponta a ponta do cliente
Clientes	Descubra as necessidades não atendidas dos clientes ou identifique segmentos de clientes não atendidos
Experiência do cliente	Redesenhe as interações dos clientes em todos os pontos de contato e em todos os momentos contato
Captura de valor	Redefina como a empresa é paga ou crie novos fluxos de receita inovadores
Processos	Redesenhe os processos operacionais principais para melhorar a eficiência e a eficácia
Organização	Alterar forma, função ou escopo de atividade da empresa
Cadeia de mantimentos	Pense de maneira diferente sobre fornecimento e atendimento
Presença	Crie novos canais de distribuição ou pontos de presença inovadores, incluindo os locais onde as ofertas podem ser compradas ou usadas pelos clientes
Trabalho em rede	Crie ofertas inteligentes e integradas centradas na rede
Marca	Alavancar uma marca em novos domínios
Ambiência inovadora	Envolve aspectos do ambiente da empresa favoráveis para a inovação

Fonte: Adaptado de Sawhney *et al*, (2006).

Para a mensuração do grau de inovação da empresa, o ALI aplica um diagnóstico empresarial e o diagnóstico do radar da inovação, conforme demonstrado na figura 3, fluxo de acompanhamento do Projeto ALI. O diagnóstico do radar da inovação é específico, de acordo com o setor da empresa atendida (comércio, serviços ou indústria).

As perguntas estão distribuídas dentro das 13 dimensões do Radar da Inovação. Segue abaixo duas perguntas apresentadas no diagnóstico do radar da inovação por dimensão:

Dimensão Oferta:

1. Novos Produtos:

- a) A empresa lançou, com sucesso, mais de um novo produto no mercado nos últimos 3 anos. (5 pontos)
- b) A empresa lançou, com sucesso, um novo produto no mercado nos últimos 3 anos. (3 pontos)
- c) A empresa não lançou, com sucesso, qualquer produto novo no mercado nos últimos 3 anos. (1 ponto)

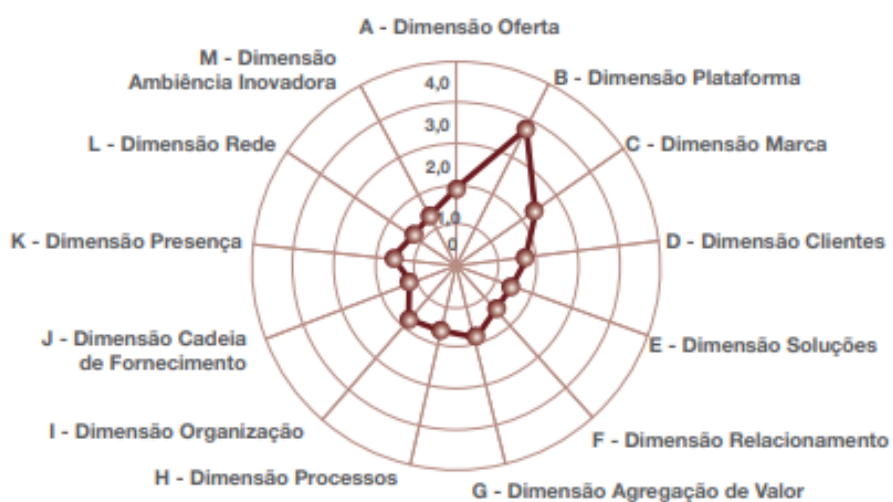
Dimensão Ambiência Inovadora

2. Propriedade Intelectual

- a) A empresa tem pelo menos uma patente em vigor ou registro de desenho industrial ou modelo de utilidade aprovado. (5 pontos)
- b) A empresa solicitou o depósito de pelo menos uma patente ou registro de desenho industrial ou modelo de utilidade. (3 pontos)
- c) A empresa não tem nenhuma patente em vigor nem solicitou depósito de patente, ou registro de desenho industrial ou de modelo de utilidade. (1 ponto)

Para cada resposta é solicitado ao empresário ou o responsável pelas respostas a apresentação de evidências que comprovem a informação fornecida. Cada resposta apresenta uma pontuação, sendo 1, 3 e 5, e ao final da aplicação do questionário obtêm-se o resultado médio da empresa apresentando o grau de inovação global da empresa, conforme ilustrado na Figura 4 e no Tabela 1.

Figura 4 - Radar da Inovação de Micro e Pequena Empresa



Fonte: Paula e Carvalho (2012).

Tabela 1 - Grau de Inovação

Dimensão	Grau de Inovação
A – Dimensão oferta	2,0
B – Dimensão plataforma	4,0
C – Dimensão marca	2,4
D - Dimensão clientes	1,7
E - Dimensão soluções	1,5
F - Dimensão relacionamento	1,5
G - Dimensão agregação de dimensão valor	2,0
H - Dimensão processos	1,7
I - Dimensão organização	1,9
J - Dimensão cadeia de fornecimento	1,2
K - Dimensão presença	1,5
L – Dimensão rede	1,2
M - Dimensão ambiência inovadora (peso 2)	1,3
1,93 (grau de inovação global)	

Fonte: Elaborado pelo autor (2020)

2.2.5. SISTEMA DE MONITORAMENTO E GESTÃO – SISTEMALI

2.2.5.1. SistemALI

O projeto ALI possui um sistema desenvolvido especialmente para sua gestão, trata-se do Sistema Nacional de Gestão do Projeto ALI (SistemALI). O sistema permite o acompanhamento e o registro da atuação em campo dos bolsistas, a partir dos lançamentos de informações relacionadas as empresas apoiadas pelo projeto, tais como:

- termo de adesão da empresa ao projeto;
- os diagnósticos (empresarial e radar Inovação);
- a matriz FOFA, a devolutiva e o plano de Ação;
- a validação das informações pelo consultor sênior;
- todas as ações que o ALI realizou junto ao empresário (ligações telefônicas, visitas, SMS, e-mail, reuniões por skype e etc.).

Atualmente a base de dados conta com informações de mais de 300 mil empresas atendidas pelo Projeto.

2.2.5.2. Política de Monitoramento do Projeto ALI

A Política de Monitoramento do Programa ALI (Sebrae, 2015) é um conjunto de indicadores e procedimentos que permitem à Coordenação Nacional apoiar e monitorar a gestão estadual. Visa à busca contínua da excelência da gestão da Coordenação Estadual do Programa ALI e, por consequência, a melhoria na qualidade no acompanhamento aos Pequenos Negócios, em consonância com as Diretrizes Estratégicas do Sistema SEBRAE.

Para sua efetivação, foram definidos 06 (seis) indicadores no âmbito da Política de Monitoramento do Programa ALI permitindo à Coordenação Nacional apoiar e monitorar a gestão estadual visando à busca contínua da excelência da gestão da Coordenação Estadual do Programa ALI.

A seguir apresentamos os indicadores da Política de Monitoramento do Programa ALI e seus respectivos objetivos:

Quadro 17 – Indicadores da Política de Monitoramento do Programa ALI

Indicadores	Objetivo
Resultado	Calculado na forma de índice, apresenta a situação anual do estado em relação ao que foi previsto, como meta no projeto, por meio de um conjunto de outros indicadores.
Desempenho do Planejamento	Avaliar a capacidade de articulação e preparação do ambiente para receber o Programa ALI e de envolver as unidades do SEBRAE/UF que se relacionarão com os atores do Programa. Verificar se o processo de planejamento segue o estabelecido no Manual do Programa e se as variáveis de tempo, contratações, metas foram consideradas.
Desempenho de Seleção/Capacitação	Monitora a condução durante a seleção e capacitação
Desempenho em Campo	Avalia o acompanhamento nas atividades de Campo dos Agentes, Seniores, Gestores Locais, Orientadores, empresas acompanhadas e parceiros, e com a imagem do Programa
Desempenho de Monitoramento	Verifica se as regras do Programa estão sendo cumpridas, se a metodologia de monitorando está sendo seguida, se o acompanhamento dos resultados, metas física e financeira estão sendo realizados.
Desempenho do Encerramento	Visa apontar se ao final do ciclo o Coordenador cumpriu com os procedimentos de encerramento do projeto.

Fonte: Sebrae – Manual ALI, 2015

Dos indicadores definidos na política, o *indicador de resultados* se desdobra em outros 04 (quatro) indicadores, sendo este conjunto considerado para medir o índice de resultados do projeto.

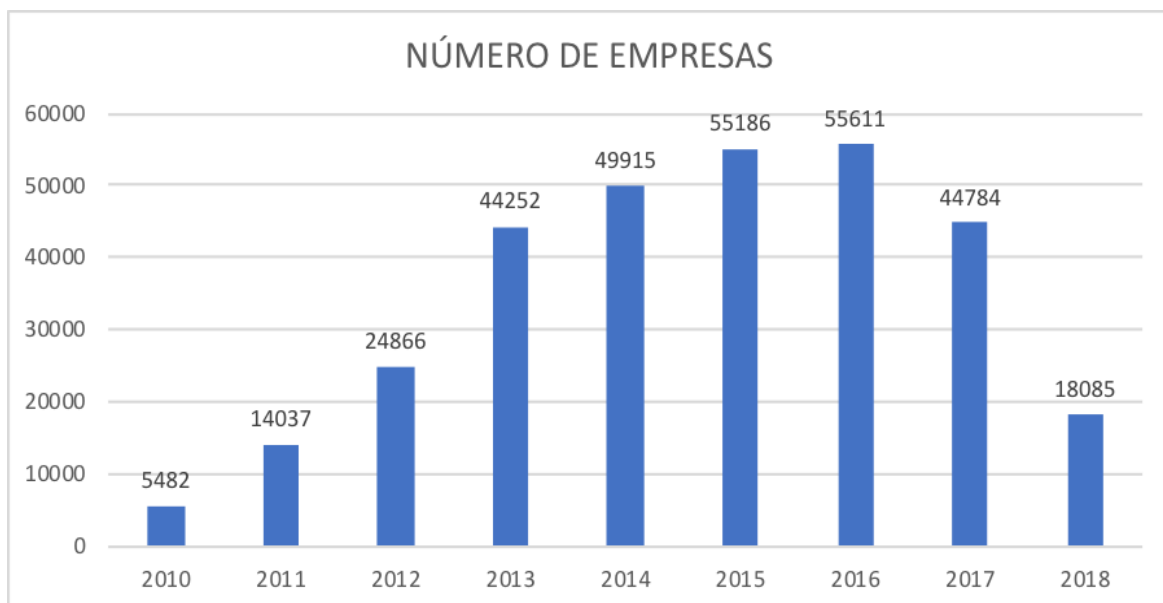
Quadro 18 – Indicadores de resultado do Projeto ALI

Itens que compõem o índice	Meta prevista (%)	Realizado	Frequência apuração	Fórmula	Método
Índice de satisfação dos empresários	80%	-	Anual	Média dos entrevistados	Pesquisa
Índice de satisfação dos empresários com o acompanhamento	80%	-	Anual	Média dos entrevistados	Pesquisa
Índice de aplicabilidade	70%	-	Anual	Média dos entrevistados	Pesquisa
Evolução do Grau de Inovação	10%	-	Final do Radar 2/3	(Média global do radar 2/3 dividido pela radar 0) * 100 (Comparativo entre os Radares 0 e 2/3).	SistemaALI

Fonte: Sebrae – Manual ALI, 2015.

2.2.6. RESULTADOS DO PROJETO ALI

De 2010 a 2018, já foram atendidas mais de 312.000 empresas pelo Projeto ALI (Sebrae, 2019), conforme Figura 1. A diminuição no número de atendimento nos anos de 2017 e 2018 ocorreu em virtude do encerramento de alguns projetos nos estados.

Figura 5 - Número de empresas participantes.

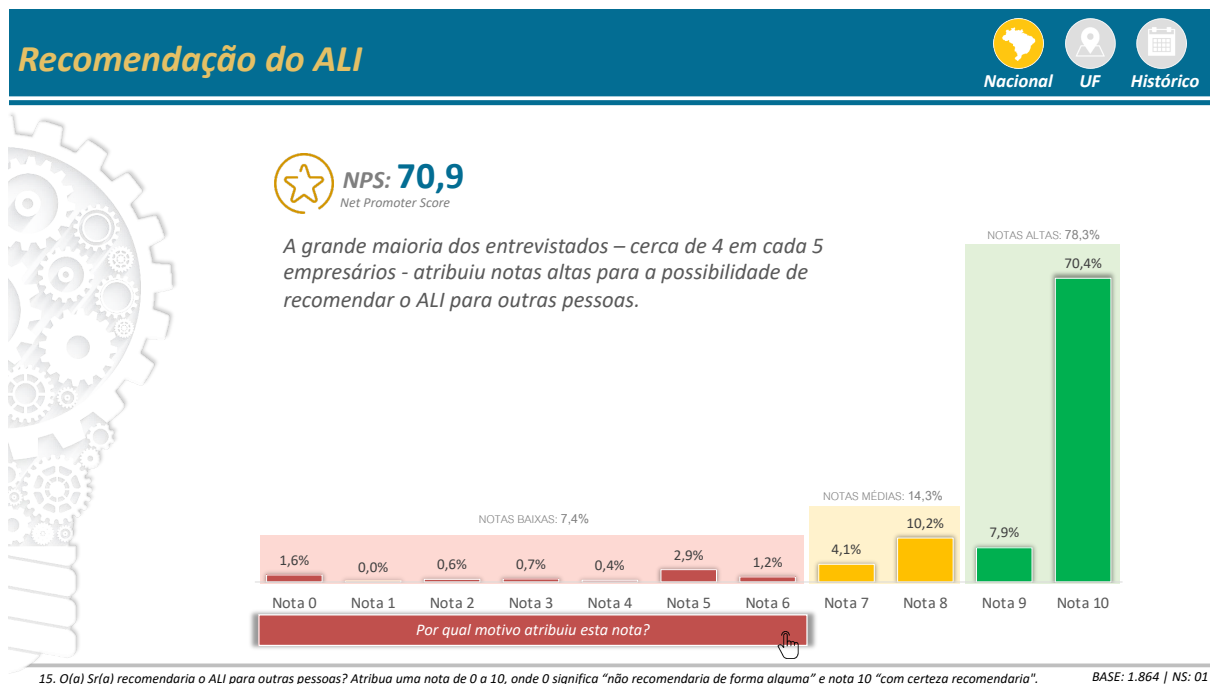
Fonte: Bezerra, 2019.

Em 2019, o SEBRAE realizou a Pesquisa de Satisfação e Impacto do Projeto ALI, que teve por objetivo levantar, junto aos clientes atendidos no segundo semestre de 2018, a satisfação em relação ao atendimento e os principais impactos gerados no empreendimento. A amostra da pesquisa foi de 1.865 empresas, que concluíram o ALI, e 223 entrevistas junto a empresários desistentes do Projeto ALI. A coleta de dados foi realizada através de entrevistas por telefone (C.A.T.I.), entre os dias 22/07 e 06/08 de 2019.

A pesquisa responde a parte do Indicador de Resultado definido na Política de Monitoramento do Programa ALI (Sebrae, 2015), que se desdobra em outros 04 (quatro) indicadores. Abaixo apresentamos os resultados alcançados pelo projeto para o ano de 2018 em relação a 3 (três) dos indicadores previstos:

A. Índice de satisfação dos empresários

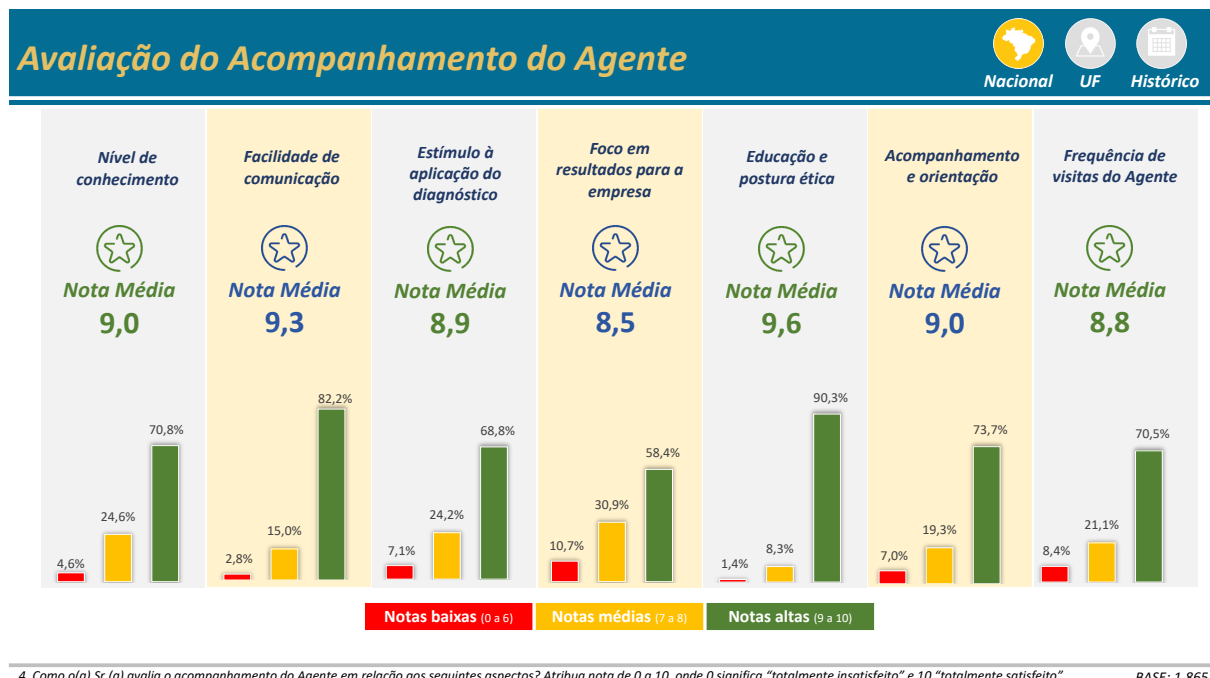
Figura 6 - Recomendação ALI



Fonte: Sebrae - PPT, 2019.

B. Índice de satisfação dos empresários com o acompanhamento

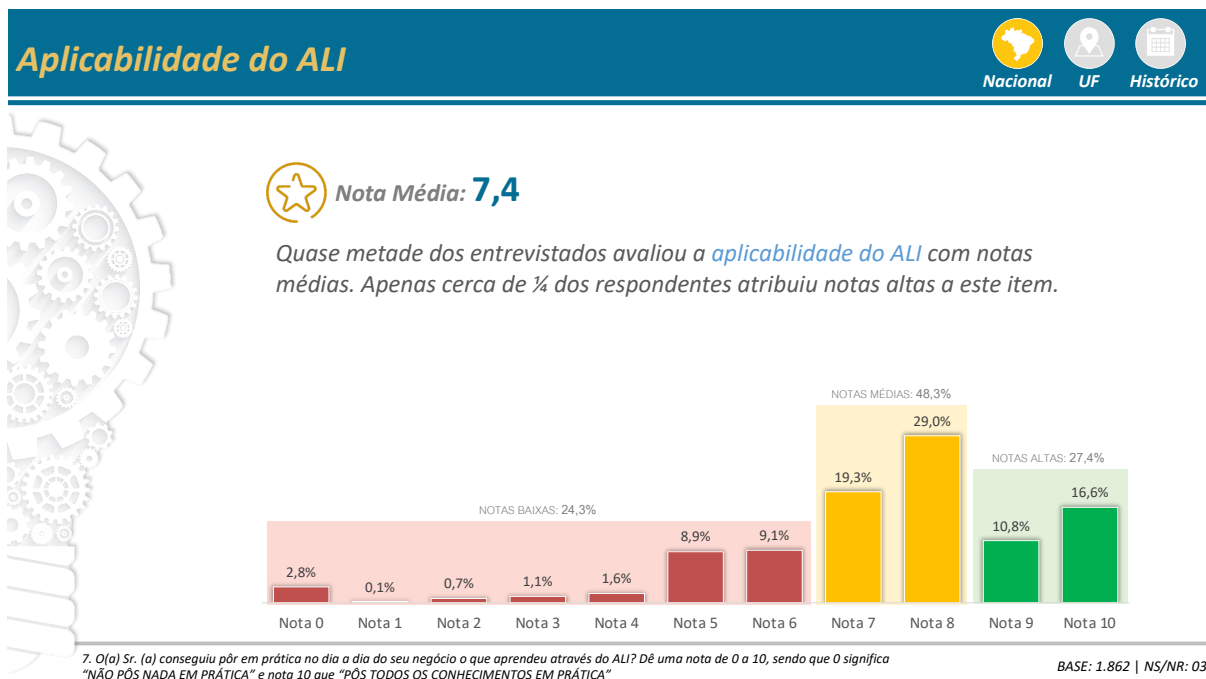
Figura 7 - Avaliação do acompanhamento do Agente



Fonte: Sebrae - PPT, 2019.

C. Índice de aplicabilidade

Figura 8 - Aplicabilidade do ALI



Fonte: Sebrae - PPT, 2019.

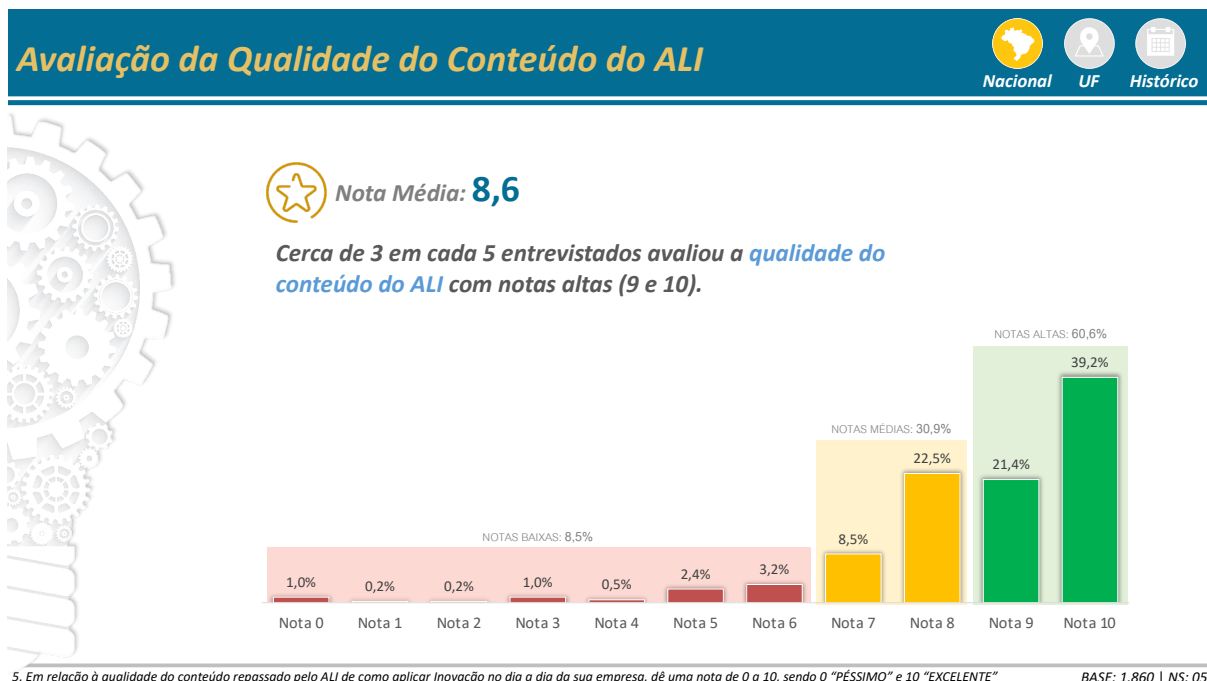
D. Evolução do grau de inovação

Com relação ao indicador Evolução do Grau de Inovação das empresas atendidas, previsto na política de monitoramento do projeto ALI – Agentes Locais de Inovação, verificou-se a não realização de sua mensuração. A justificativa apresentada pela coordenação do programa é que, por mais que os dados estejam disponíveis na base de dados do SistemALI, existem alguns problemas técnicos que inviabilizam a realização de sua mensuração.

Além dos indicadores apresentados, o projeto é avaliado ainda pelos seguintes critérios:

E. Avaliação da qualidade do conteúdo do ALI

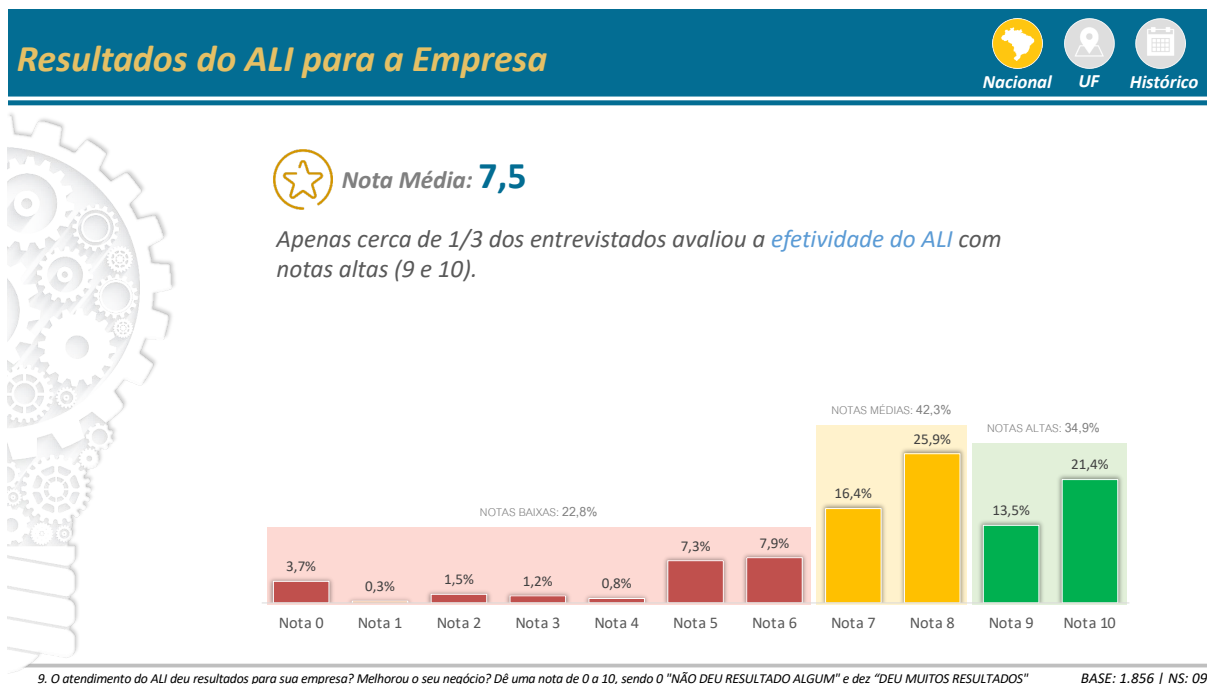
Figura 9 - Avaliação da qualidade do conteúdo do ALI



Fonte: Sebrae - PPT, 2019.

F. Resultados do ALI para a empresa

Figura 10 - Resultados do ALI para empresa



Fonte: Sebrae - PPT, 2019.

G. Mudanças na empresa como consequência do ALI

Figura 11 - Mudanças na empresa como consequência do ALI



Fonte: Sebrae - PPT, 2019.

Os resultados apresentados na figura 7 expressam os resultados percebidos pelos empresários do ponto de vista de inovação, no entanto, os dados fornecidos à pesquisa são com base na percepção destes empresários, não tendo comprovação com base em evidências.

Kleinknecht *et al.* (2002), Ratanawaraha e Polenske (2007) afirmam em Speroni *et al.* (2015) que embora as pesquisas realizadas sejam uma abordagem largamente aplicada, em especial no Sistema SEBRAE, citam-se como possíveis deficiências desta prática: a falta de objetividade nas respostas; a falta de entendimento do respondente em relação ao que é inovação; a existência de respostas estimadas; as baixas taxas de resposta.

3. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Como demonstrado, o SEBRAE, por meio do projeto ALI, tem realizado um trabalho de suma importância em apoio às micro e pequenas empresas do país, cumprindo seu objetivo de promover a prática continuada de ações de inovação nas empresas atendidas, por meio de orientação proativa, gratuita e personalizada.

Outro ponto que merece destaque está relacionado ao papel de formador de mão de obra especializada, principalmente com relação aos Agentes Locais de Inovação, profissionais que são qualificados para a prática do extensionismo tecnológico e contribuem para promover a incorporação da cultura da inovação nos negócios atendidos.

Merece também destaque o papel do projeto ALI nos territórios em que é executado, no fomento e organização de diversas instituições para ofertarem soluções de inovação para as empresas atendidas.

Essas iniciativas trabalhadas em conjunto contribuem para o ganho de produtividades das empresas, e auxiliam na melhora dos indicadores econômicos do país.

E é nesta perspectiva de indicadores, de modo especial os indicadores de inovação, que se recomenda para a coordenação nacional do Projeto ALI a análise de alguns pontos passíveis de melhoria observados neste estudo.

Cabe lembrar que o objetivo deste estudo esteve centrado no uso de indicadores de inovação no Projeto ALI – Agentes Locais de Inovação no ano de 2018, e foi definido para questões do estudo a avaliação dos seguintes pontos:

- ➔ Quais os resultados esperados pelo projeto ALI?
- ➔ Qual a metodologia utilizada pelo projeto ALI para alcance de seus resultados?
- ➔ Como é realizado o processo de planejamento e monitoramento do projeto ALI?

3.1. ACHADOS

3.1.1. METODOLOGIA UTILIZADA PELO PROJETO ALI

Do ponto de vista da metodologia utilizada pelo projeto ALI, não foram verificadas deficiências em sua proposta e seus ciclos de execução. A metodologia

aborda pontos fundamentais da temática de inovação no ambiente de negócio, e possibilita um olhar aprofundado de cada empresa atendida por meio da aplicação do diagnóstico empresarial e do radar da inovação.

3.1.2. PROCESSO DE PLANEJAMENTO E MONITORAMENTO DO PROJETO ALI

No que se refere ao processo de planejamento e monitoramento do projeto ALI, salienta-se que o projeto possui uma Política de Monitoramento do Projeto ALI, que define indicadores para monitoramento por parte da coordenação nacional do projeto executado pelos estados.

Entretanto, no que se refere ao indicador “Evolução do Grau de Inovação”, que compõe o macro Indicador de Resultado, verificou-se que o mesmo não foi mensurado, é que sua aplicação se daria por meio da mensuração dos resultados apresentados nos ciclos de aplicação do radar da inovação.

Cabe salientar que o questionário de diagnóstico do Radar da Inovação mensura diversos indicadores de inovação, dentre eles os de propriedade intelectual, novos produtos, processos e investimentos em P&D, todos estes com base em evidências que devem ser apresentadas pelo empresário ao ALI no momento de aplicação do diagnóstico.

Ao se analisar as justificativas para ausência de mensuração do indicador Evolução do Grau de Inovação, verificou-se que apesar dos dados estarem disponíveis no SistemALI, os mesmos são de difícil acesso devido a problemas de evolução do sistema, e que seriam necessários aprimoramentos no mesmo para que esse indicador possa ser calculado.

3.1.3. RESULTADOS ESPERADOS PELO PROJETO ALI

Por fim, na análise dos resultados esperados pelo projeto ALI, nota-se a partir da base da pesquisa de satisfação e impacto do ALI, que o projeto tem atingido os resultados esperados pelo SEBRAE. Contudo, no que concerne ao uso do termo avaliação de impacto, o mesmo merece ser revisto.

Segundo a classificação contida nas orientações de melhores práticas do Guia Metodológico de Indicadores de Programas, elaborado em 2010, pelo então Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão, um Indicador de Impacto (*impact indicators*): possuem natureza abrangente e multidimensional, têm relação com a sociedade como um todo e medem os efeitos das estratégias (...) de médio e longo prazos. Na maioria

dos casos estão associados aos objetivos setoriais e de governo. São exemplos o Índice Gini de distribuição de renda e o PIB per capita. (MPOG, 2010).

3.2. RECOMENDAÇÕES

Dada a importância da temática de inovação no contexto econômico e político nacional e internacional e a necessidade de melhora nos índices de produtividade das empresas brasileiras, recomenda-se ao SEBRAE por intermédio das Unidades de Inovação e de Gestão Estratégica a realização de estudo aprofundado sobre a Evolução do Grau de Inovação do conjunto das empresas atendidas pelo Projeto ALLI, e ainda, se possível, verificar a possibilidade de se mensurar o ciclo completo do projeto junto às empresas, com base nos dados ex-ante (linha de base), ex-post (resultados) e ex-post facto (impactos).

Recomenda-se ainda atenção especial ao processo de evolução do SistemALLI, tendo em vista a continuidade do projeto, tornando primordial que o sistema acompanhe as evoluções incorporadas em sua metodologia, facilitando o processo de monitoramento e gestão do projeto, por parte da coordenação nacional do projeto.

REFERÊNCIAS

BEZERRA, M. V. L.; **Proposta de elaboração de um guia de gestão da inovação para os empresários participantes do projeto Agentes Locais de Inovação – ALI.** Dissertação de Mestrado. 82 p. Brasília, 2019.

MPOG. **Indicadores de Programas, Guia Metodológico.** Secretaria de Planejamento e Investimentos Estratégicos. 132 p. Brasília, 2010.

PAULA, C.R; CARVALHO, L. **Esforço inovativo e desenvolvimento de novos produtos: evidências para empresas do segmento de alimentação no oeste goiano. Pequenos Negócios - desafios e perspectivas.** Vol.3. Brasília: SEBRAE, 2012.

SAWHNEY, M., WOLCOTT, RC, & ARRONIZ, I. **The 12 different ways for companies to innovate.** MIT Sloan Management Review. p. 75-81, Spring, 2006.

SEBRAE. **Diretrizes de atuação do sistema SEBRAE em acesso à inovação e tecnologia.** Brasília, 2007.

SEBRAE. **Diretrizes para Elaboração do PPA 2018-2019 e Orçamento 2018.** Brasília, 2017.

SEBRAE. **Documento de Referência – Unidade de Acesso à Inovação, Tecnologia e Sustentabilidade do PPA 2018-2019.** Brasília, 2017.

SEBRAE. **Indicadores do Planejamento 2018-2019.** Brasília, 2018.

SEBRAE. **Manual do Programa – Agentes Locais de Inovação.** Brasília, 2015.

SEBRAE. **Mapa Estratégico do Sistema SEBRAE 2022.** Brasília, 2016.

SEBRAE, **Memorial SEBRAE.** Acessado em 24/01/2020, disp. em <<https://memorial.sebrae.com.br/>>

SEBRAE. **Política de Monitoramento do Programa ALI.** Brasília, 2015.

SEBRAE; **Sistema SEBRAE - Guia para Inovação - Instrumento para a melhoria das dimensões da inovação.** 2º Edição. Curitiba, 2015.

SEBRAE. **Relatório de Pesquisa e Impacto ALI.** Apresentação em PowerPoint – 51 slides. Brasília, 2019.

SEBRAE. **Resolução CDN-Nº 320-19 - Estatuto Social do SEBRAE.** Brasília, 2019.

SPERONI, R.; DANDOLINI, G. A.; SOUZA, J. A.; GAUTHIER, F. **ESTADO DA ARTE DA PRODUÇÃO CIENTÍFICA SOBRE INDICADORES E ÍNDICES DE INOVAÇÃO.** INMR - Innovation & Management Review, v. 12, n. 4, p. 49-75, 30 dez. 2015.

VICENTINE, C. M. **Inovação e administração estratégica para os novos cenários competitivos do século XXI**. Rebrae, v. 2, n. 3, p. 225, 2017.

ANEXO 2 - AVALIAÇÃO TECNOLÓGICA DE CATALISADORES ÁCIDOS DE LEWIS SURFACTANTES

DOI: <http://dx.doi.org/10.5771/cp.v11i4.27110>

Avaliação Tecnológica de Catalisadores Ácidos de Lewis Surfactantes/Combinados na Produção de Biodiesel: o caso do catalisador tris-dodecilsulfato de cério (III)

Technological Evaluation of Surfactants / Combined Lewis Acid Catalysts to Biodiesel Production: the case of the cerium (III) tri-dodecylsulfate catalyst

Melissa Braga¹

Débora Franceschini Mazzei²

Higor das Santos Santana³

Priscilla Marmentini⁴

Marcio Lima da Silva⁵

Grace Ferreira Ghesti⁶

Resumo

O biodiesel já se encontra na matriz energética brasileira em uma porcentagem de 10% em todo o diesel que é comercializado. A sua produção em escala industrial ocorre por meio da reação de transesterificação na presença de catalisador básico homogêneo. Visando a produção mais ambientalmente recomendável, foi desenvolvido o catalisador tris-dodecilsulfato de cério (III), o qual deu origem à patente concedida pelo INPI sob o número BRPI0701850-9 e publicações científicas relacionadas. Este artigo apresenta a avaliação tecnológica da patente em questão no contexto global de patentes e pesquisas científicas a fim de estudar sua manutenção no portfólio da UnB. Dentre os obstáculos tecnológicos a serem superados, os quais podem garantir a viabilidade do catalisador, barreiras técnicas impediram o escalonamento da tecnologia impossibilitando sua maturidade tecnológica e, conseqüentemente, sua transferência para o setor produtivo.

Palavras-chave: Biodiesel. Catalisadores Tris-dodecilsulfato de cério (III).

Abstract

Biodiesel is already found in the Brazilian energy matrix in a percentage of 8% in all diesel that is commercialized. Its industrial scale production occurs through the transesterification reaction in the presence of homogeneous catalysts. Aiming at a more environmentally-friendly production, the catalyst tris-dodecylsulfate of cerium (III) was developed, which gave rise to the patent granted by the INPI under the number BRPI0701850-9 and related scientific publication. This paper presents the technological evaluation of the patent in question, which proposes a sustainable and economical alternative for the production of biodiesel in the global context of patents and scientific research. Among the technological obstacles to overcome, which can guarantee the viability of the catalyst, technical barriers have prevented the staggering of the technology preventing its technological maturity.

Keywords: Biodiesel. Catalysts. Cerium tris-dodecyl sulfate (III).

¹ Universidade de Brasília/CDT, Brasília, DF, Brasil.

² Universidade de Brasília/CDT, Brasília, DF, Brasil.

³ Universidade de Brasília/CDT, Brasília, DF, Brasil.

⁴ Universidade de Brasília/CDT, Brasília, DF, Brasil.

⁵ Universidade de Brasília/CDT, Brasília, DF, Brasil.

⁶ Universidade de Brasília/CDT, Brasília, DF, Brasil.



Direito autor e licença de uso: Este artigo está licenciado sob uma Licença Creative Commons. Com esta licença você pode compartilhar, adaptar, para qualquer fim, desde que atribua a autoria da obra, forneça um link para a licença, e indicar se foram feitas alterações.

Artigo recebido em: 05/07/2018

Revisado em: 13/07/2018

Aprovado em: 12/08/2018

1 Introdução

A crescente demanda mundial por energia desencadeou um consumo excessivo das grandes indústrias e das economias de bens de produção ao aumentar o uso do petróleo e de seus derivados. Essa curva crescente de dependência por esse insumo não acompanha a necessidade do planeta em produzir menos gases do efeito estufa e processos menos poluentes. Por outro lado, a alta no preço de combustíveis não renováveis, as evidências das mudanças climáticas e a poluição do ar, que tem afetado diretamente a sociedade, são problemas que podem ser revertidos com incentivos à diversificação de tecnologias de produção de energia (GEBREMERIAM *et al.*, 2018).

O Ministério de Minas e Energia anunciou em março de 2018 o aumento de 8% para 10% da concentração do biodiesel no óleo diesel vendido ao consumidor final (B10), por meio da autorização do Conselho Nacional de Política Energética (CNPE), em dezembro de 2017. Segundo o Ministério, isso representa um aumento de 1 bilhão de litros somente em 2018, totalizando o consumo de 5,3 bilhões de litros neste ano (BRASIL; MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA, 2018). Em termos globais, o Brasil perde em volume produzido apenas para a União Europeia, que produziu cerca de 14,5 bilhões de litros, em 2016 ("UFOP, 2018).

As matérias-primas para a obtenção desse biocombustível são principalmente óleos e gorduras vegetais ou animais que passam por um processo de transesterificação catalisada por bases na presença de metanol para gerar os correspondentes ésteres monoalquílicos e glicerol como coproduto. Ainda, para que o biocombustível gerado atenda às normas técnicas da ANP (Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis), catalisadores são empregados a fim de aumentar a conversão do processo. Em escala industrial, utiliza-se a catálise alcalina homogênea, com NaOH ou KOH dissolvido em metanol. Porém, algumas desvantagens são relatadas, tais como: a saponificação, necessidade de neutralização e o grande volume de água a ser separada do produto final (COSTARROSA *et al.*, 2018).

A fim de mitigar os problemas observados pelo processo catalítico convencional, várias frentes em pesquisa e desenvolvimento, associadas à catálise heterogênea, ácida e enzimática, estão sendo realizadas a fim de tornar o processo mais ambientalmente recomendável. Na classe de catalisadores heterogêneos destacam-se: zeólitas, heteropoliácidos, óxidos de metálicos, ácidos de Lewis surfactantes, carbonáceos sulfurosos, dentre outros (ATADASHI *et al.*, 2013; AMBAT *et al.*, 2018).

Teoricamente, o catalisador mais adequado será aquele que apresentar resultados similares aos convencionais e não exigir alterações na planta industrial. Para tanto, esse catalisador deverá apresentar as seguintes propriedades: i) ser igual ou mais eficiente que os catalisadores atualmente empregados, ii) ter menor custo, iii) ter baixa lixiviação, iv) permitir reuso por vários ciclos sem perda de desempenho e v) gerar menor quantidade de efluentes (SOARES *et al.*, 2014).

Neste sentido, a Fundação Universidade de Brasília (2007) pleiteou, junto ao Instituto Nacional de Propriedade Industrial, em 2007, o privilégio sobre o processo catalítico de produção de biodiesel, empregando o catalisador *tris*-dodecilsulfato de cério (III) ($Ce[DS]_3$), desenvolvido em projeto financiado pelo MCTIC/CNPq. A tecnologia número BRPI0701850-9 foi depositada

em 28 de março de 2007, tendo sido concedida a proteção em 15 de agosto de 2017. Portanto, segundo a Lei de Propriedade Industrial, n. 9.279/1996, a vigência está concedida até 15 de agosto de 2027. Destaca-se que, desde o depósito até o presente momento a tecnologia não foi transferida nem licenciada para uso na produção de biodiesel.

Tendo em vista a relevância do tema e o fato de a Universidade de Brasília (UnB) possuir tecnologias e pesquisas nessa área, é importante questionar a evolução das pesquisas na área e o comportamento do mercado para esse setor, uma vez que os estudos de escalonamento e viabilidades econômica e técnica se mostraram inviáveis. Por meio desta análise, busca-se fornecer subsídio à Universidade sobre o interesse e a oportunidade de manter a proteção em seu portfólio e arcar com os custos da proteção pelo tempo restante que é garantido por Lei.

2 Metodologia

A análise bibliométrica e patentométrica foi feita empregando dados e informações recuperadas na base *The Lens*, disponível em <www.thelens.org.br>, em junho de 2018, nas opções *Scholar* e *Patents*, respectivamente. O período de abrangência da busca foi entre janeiro de 2008 e dezembro de 2017. Para a análise quantitativa e estatística dos documentos recuperados na busca e a sua respectiva análise de impacto foi utilizada a ferramenta *Analysis* da mesma base ou o programa *Excel*.

A escolha das palavras-chave foi feita empregando a estratégia adotada por Mendes (2008) em estudo sobre proteção patentária de biodiesel, acrescido ou não de termos acessórios, com vistas a recuperar documentos científicos e patentários associados a processos catalíticos.

A catálise química foi investigada por meio do uso da classe B01J da Classificação Internacional de Patentes (CIP), que representa os processos físicos e químicos e aparelhos pertinentes aos mesmos. As estratégias adotadas são apresentadas na Tabela 1.

Tabela 1 – Estratégias de busca empregadas para a realização da análise patentométrica e bibliométrica

ESTRATÉGIA	FONTE DA INFORMAÇÃO	CAMPO	LÓGICA	TERMOS PARA A BUSCA
1	The Lens (Patent)	Resumo	-	Biodiesel
2	The Lens (Patent)	Resumo	-	Biodiesel AND catal*
3	The Lens (Patent)	Título CIP	AND	Biodiesel B01J21* OR B01J23* OR B01J25* OR B01J27* OR B01J29* OR B01J31*
4	The Lens (Scholar)	Resumo	-	Biodiesel
5	The Lens (Scholar)	Resumo	-	Biodiesel AND catal*

Fonte: Elaborada pelos autores deste artigo (2018)

A análise estratégica do catalisador $Ce[DS]_3$ foi feita empregando a matriz FOFA. A análise FOFA é uma ferramenta utilizada para fazer análises de cenário (ou análises de ambiente), sendo usada como base para a gestão e o planejamento estratégico de uma organização. É um sistema simples para posicionar ou verificar a posição estratégica da empresa no ambiente em questão (DAYCHOUW, 2007). Neste artigo a ferramenta foi utilizada para analisar o ambiente da tecnologia, sendo o ambiente interno os fatores intrínsecos à tecnologia, e o ambiente externo o contexto da catálise diante das perspectivas globais do biodiesel.

Para a análise de características mercadológicas da tecnologia, utilizou-se a metodologia *Scoring Model*, descrita por Greenhalgh e colaboradores, tomando por base os parâmetros descritos por aqueles autores e reproduzidos a seguir (GREENHALGH *et al.*, 2017):

- a) Grau de inovação tecnológica;
- b) Propriedade intelectual;
- c) Pontos fortes e fracos;
- d) Tamanho do mercado;
- e) Velocidade de crescimento do mercado;
- f) Potencial de geração de caixa e royalties;
- g) Conhecimento de possíveis aplicações tecnológicas;
- h) Estágio de desenvolvimento segundo a escala de maturidade tecnológica da tecnologia (TRL – *Technology Readiness Level*);
- i) Potencial de parcerias para viabilizar a comercialização;
- j) Barreira de entrada.

3 Resultados e Discussão

Proteção Patentária associada aos Processos de Obtenção do Biodiesel

Segundo a base de dados *The Lens*, existem 4.336 famílias de patentes associadas a biodiesel, sendo que cerca de 30% contêm um processo catalítico associado. A evolução desses depósitos ao longo dos anos é apresentada na Figura 1, em que se percebe que o número de documentos associados à catálise nos últimos 10 anos aumentou cerca de 10%, enquanto que ao biodiesel aumentou cerca de 20%. Conforme Ambat *et al.*, a demanda mundial por processos ambientalmente recomendáveis para a produção de combustíveis mais limpos é crescente e, conseqüentemente, os resultados de desenvolvimento de novas tecnologias acompanha o processo. Esse fato pode ser observado pela existência de vários incentivos por meio de políticas públicas que induzem as pesquisas para áreas ambientais que visem à redução da emissão de gases de efeito estufa (i. e. Tratado de Kyoto). Dentre esse rol, a produção de biodiesel por meio de processos catalíticos é uma alternativa condizente e plausível (AMBAT *et al.*, 2018).

O maior aumento da proteção de tecnologias associadas a desenvolvimento de novos materiais para o biodiesel, relacionado aos processos catalíticos, pode ser justificado por meio da

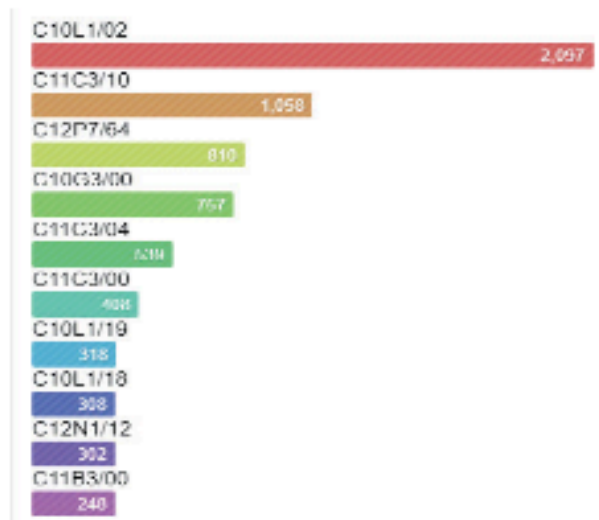
análise das 10 Classificações Internacionais de Patente – CIP mais recorrentes (Figura 2). Além dos processos químicos tradicionalmente associados à produção de biodiesel, como produção de combustíveis carbonáceos líquidos (C10L1/02), interesterificação (C11C3/10), produção de misturas líquidas de hidrocarbonetos (C10G3/00), esterificação de óleos graxos (C11C3/04), modificação de gorduras (C11C3/00), produção de ésteres (C10L1/19), combustíveis contendo oxigênio (C10L1/18) e refino de óleos graxos (C11B3/00), nota-se que processos bioquímicos vêm ganhando representatividade nesse campo tradicionalmente associado à indústria química, com destaque aos processos enzimáticos (C12P7/64) e à utilização de algas unicelulares para a produção da matéria-prima (C12N1/12). A produção de biodiesel a partir de algas é bastante viável tecnologicamente e economicamente. Por meio do processo de fotossíntese são produzidos materiais graxos que são empregados como insumos para o processo. Atualmente, o biocombustível gerado por esse processo produtivo é considerado de segunda/terceira geração, não envolvendo competição direta entre matéria-prima para alimentação *versus* biocombustíveis. Em países/continentes em que a área produtiva para a agricultura é restrita, como Europa e Ásia, observam-se números mais expressivos de depósitos de patentes nessa área em função da competição direta com o ramo alimentício. Logo, reatores, modificação genética de algas, processos acoplados de extração/produção de material graxo/biodiesel, são exemplos de tecnologias encontradas nesse rol (LEE, 2013).

Figura 1 – Evolução patentária associada ao biodiesel, de biodiesel associado a processos catalíticos e a razão entre eles (Biod/Catal)



Fonte: Elaborada pelos autores deste artigo (2018)

Figura 2 – Classificações internacionais de patente associadas aos documentos de patente obtidas por meio da estratégia de busca 1



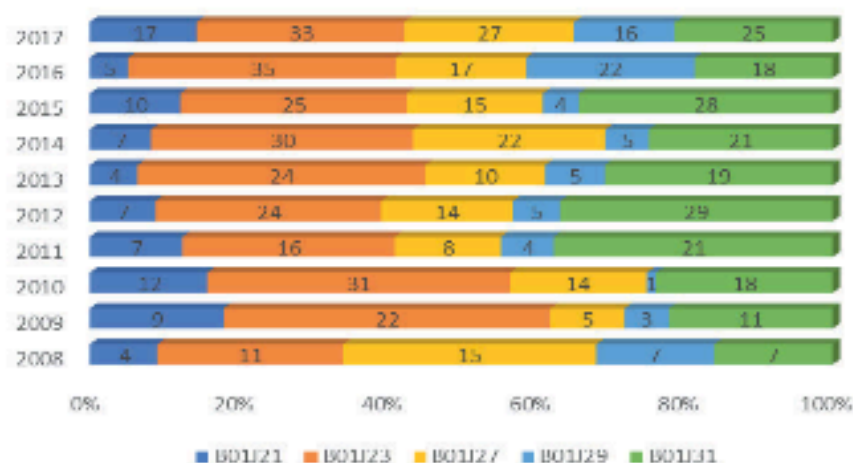
Fonte: Elaborada pelos autores deste artigo (2018)

As razões do direcionamento tecnológico para a biocatálise são atribuídas às vantagens associadas a esse processo, tais como ser mais brando do ponto de vista de manipulação pelo operador e menos agressivo do ponto de vista ambiental. Porém, o nível de maturidade tecnológica baixo (4) e dificuldades no escalonamento de produção das enzimas para essa finalidade ainda demandam desenvolvimentos adicionais até se tornarem um processo escalonável e, consequentemente, industrial, em razão de tempos longos de reação, além dos custos elevados (YANG *et al.*, 2011).

Nesse contexto de sustentabilidade e geração de combustíveis de 2ª e 3ª geração, empresas como Sapphire Energy Inc., Algenol Biofuels Inc., Solazyme Inc. e BioProcess Algae possuem processos em escala piloto de produção de biodiesel algal (UNCTAD, 2016).

Em termos de catalisadores químicos (Figura 3) nota-se que os óxidos e hidróxidos metálicos (B01J21 e B01J23), dentre eles o NaOH e KOH, atualmente empregados para a produção de biodiesel, predominam em termos de ocorrência nos documentos encontrados: 333 registros. Catalisadores do tipo Raney (B01J25) não foram encontrados, em razão do alto custo associado e da baixa taxa de conversão, logo, de rendimento. O mesmo motivo é apontado para o baixo número de registros (72) quando se tratam de peneiras moleculares (B01J29). Destacam-se neste cenário os 147 registros encontrados para catalisadores contendo halogênios, enxofre, selênio, telúrio, fósforo, nitrogênio e carbono (B01J27), e os do tipo hidreto, complexos de coordenação e compostos orgânicos (B01J31), com 197 registros. Neste último grupo, está o catalisador $Ce[DS]_3$, objeto desta análise, que, segundo o INPI, foi classificado como complexos de coordenação, sob a CIP de B01J-31/22. A evolução da porcentagem entre 2008 e 2017 dessas CIP nos documentos de patente também está representada na Figura 3.

Figura 3 – Evolução das CIP B01J, entre janeiro de 2008 e 2017, associadas ao biodiesel

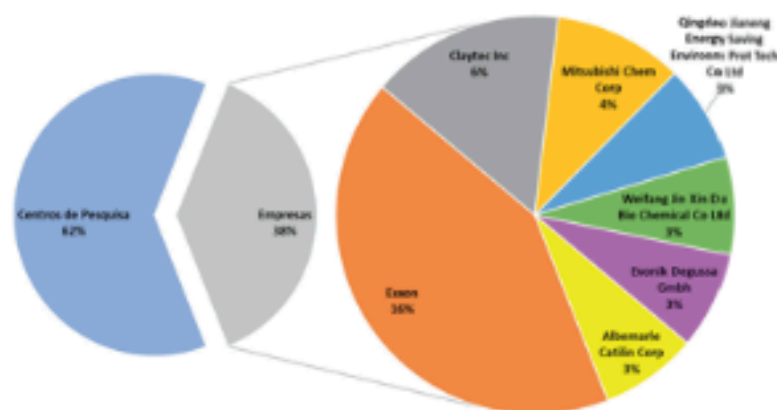


Fonte: Elaborada pelos autores deste artigo (2018)

Dentre as instituições que estão produzindo tecnologias do tipo hidreto, complexos de coordenação e compostos orgânicos (B01J31), destaca-se a empresa Exxon Mobil, uma das maiores empresas globais de fabricante de combustíveis, com 16 documentos de patentes, 16%.

Embora o número de patentes depositados por centros de pesquisa (ou Universidades) não ultrapasse, individualmente, a nove documentos, considerando os 20 principais depositantes, essas instituições detêm 62% dos documentos associados à B01J31 no período estudado, conforme mostra a Figura 4. Esse fato pode indicar que se tratam de tecnologias que estão em menor grau de maturidade tecnológica, o que justifica ainda não serem empregados em escala industrial.

Figura 4 – Proporção entre empresas e centros de pesquisa (incluindo universidades) nos depósitos de patentes associadas ao biodiesel e aos processos catalíticos



Fonte: Elaborada pelos autores deste artigo (2018)

Publicações Científicas

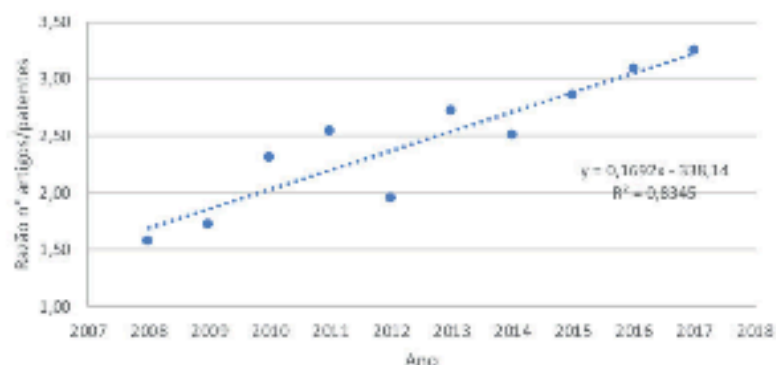
Foram recuperados 18.432 artigos científicos associados ao biodiesel, sendo que 5.423 deles estão relacionados aos processos catalíticos, conforme mostra a Figura 5. A proporção de artigos científicos relacionados está próxima àquela encontrada com patentes, cerca de 30% (Figura 5). Entretanto, a razão entre o número de artigos e de patentes é maior que 1 e mostra-se crescente, conforme mostra a Figura 6, o que indica que se trata de uma tecnologia com forte potencial para desenvolvimento tecnológico e que ainda se encontra em fase de inicial de incorporação por parte da indústria. Tal comportamento é característico de tecnologias emergentes, uma vez que o setor produtivo está bastante consolidado e com previsão de crescimento constante em função de incentivos políticos (QUINTELLA *et al.*, 2009).

Figura 5 – Evolução das publicações científicas associadas ao biodiesel; e biodiesel associado a processos catalíticos e a razão entre eles (Biod/Catal)



Fonte: Elaborada pelos autores deste artigo (2018)

Figura 6 – Razão entre o número de artigos científicos e o de patentes publicados entre os anos de 2008 e 2017



Fonte: Elaborada pelos autores deste artigo (2018)

c) utilização de catalisador ambientalmente correto. Em razão da viabilidade econômica ser condição para tornar o processo viável, na condição atual de desenvolvimento da tecnologia, os pontos negativos superam as possíveis vantagens.

Tamanho do Mercado:

O mercado de diesel global foi avaliado em US\$ 168,18 bilhões em 2016 e existem perspectivas de que a substituição pelo biodiesel passe a ocupar um espaço cada vez maior nesse mercado podendo chegar a US\$ 246,52 bilhões em 2024 (Biofuels International, 2016). O uso do catalisador está diretamente associado a esse mercado, que está em crescimento.

Atualmente, o NaOH é empregado em cerca de 0,1 a 0,5% em relação à massa de material graxo para a produção de biodiesel (MAA; HANNAB, 1999), o que representou cerca de 1.500 a 7.500 toneladas em 2016, ano em que 1,5 milhão de toneladas de óleo de soja foram destinadas à produção do biodiesel, segundo a Sociedade Nacional de Agricultura (2016). Sob esse aspecto, trata-se de um mercado médio, a nível nacional, associado a agroindústrias brasileiras.

Velocidade de Crescimento do Mercado:

A perspectiva de crescimento do mercado de biodiesel é de cerca de 7%, como informa o relatório da Grand View Research (2017). Ainda que em médio/longo prazo novas fontes de matérias-primas sejam empregadas (pinhão-manso, algas, reutilização de óleo) em substituição das tradicionais, em escala industrial, as quais competem com a indústria de alimentos (soja, sebo bovino, canola, óleo de palma).

Diante desse cenário e da proposta na tecnologia apresentada no documento de patente aqui analisado, o consumo de catalisadores para este fim deverá crescer proporcionalmente ao crescimento do biodiesel.

Potencial de Geração de Caixa e Royalties:

Tecnologias patenteadas em geral podem ser licenciadas e royalties podem ser cobrados dos licenciados. O preço do biodiesel é estabelecido pelos leilões promovidos pela ANP, o que depende da oferta e da demanda pelo combustível. Nesses leilões, paga-se o menor preço possível (aceito pelo produtor) pelo produto em negociação. No entanto, este preço deve estar abaixo do preço máximo de referência definido pela ANP (AMARAL; ABREU, 2016). Isso impacta diretamente o estabelecimento do valor pelo detentor do direito de privilégio (patente).

Conhecimento das Possíveis Aplicações:

A aplicação proposta no documento de patente é para catálise no processo de transesterificação. Entretanto, para ser inserida no mercado, há necessidade de novos desenvolvimentos para validação da tecnologia, de modo que ela seja competitiva em relação ao catalisador atualmente empregado.

Estágio de Desenvolvimento:

Assumindo que os estágios de desenvolvimento podem ser representados pela escala de maturidade tecnológica (*Technology Maturity Level* – TRL) (MAI, 2015), geralmente as tecnologias desenvolvidas na pesquisa acadêmica podem atingir até o TRL 5. A tecnologia em questão apresenta nível 3 (três). Testes completos de escalonamento e protótipo do processo em um ambiente relevante foram aplicados, porém os resultados foram insatisfatórios, tanto no quesito econômico quanto técnico (SCHWAB, 2016).

A validação de prova de conceito da tecnologia de transesterificação por meio da catálise empregando o catalisador $Ce[DS]_3$ foi alcançada a nível de bancada, de acordo com as últimas publicações a respeito. A demonstração de viabilidade técnica usando implementações de protótipos imaturos foi parcialmente atendida, visto que a conversão do biodiesel ocorreu, porém, os resultados estão aquém aos demandados pelo mercado. Assim, o TRL está entre 3-4.

Potencial de Parcerias para Viabilizar a Comercialização:

A tecnologia não está em estágio que a habilite para a comercialização e não há como torná-la comercial. Foram realizados vários testes em escala piloto com o catalisador em questão, mas o processo foi inviável. Porém, a transferência da tecnologia pode ocorrer por meio de contratos de *know-how*, uma vez que outros catalisadores ácidos de Lewis surfactantes apresentam resultados satisfatórios, porém sua proteção por meio de patente em território nacional não é possível por não atender a todos os requisitos de patenteabilidade.

Risco:

Existem barreiras técnicas e econômicas para a entrada da tecnologia no mercado e não há como reverter a situação pois não há como escalonar a tecnologia por questões intrínsecas ao catalisador.

Diante do que foi exposto acima, com base na situação real da tecnologia definida pelos parâmetros qualitativos, foram atribuídos pontos, de 0 a 5. Quanto maior o grau de atendimento ao requisito listado acima, maior será o valor quantitativo, permitindo assim aferir o quanto a tecnologia está preparada para se tornar comercial (GREENHALGH et al., 2017).

Figura 8 – Pontuação recebida pela tecnologia de conversão de óleo vegetal a biodiesel empregando catalisador $Ce[DS]_3$



Fonte: Elaborada pelos autores deste artigo (2018)

Oportunidades, ameaças, forças e fraquezas da tecnologia

Diante do contexto global do biodiesel (ambiente externo) e considerando a condição do catalisador $Ce[DS]_3$ nos processos catalíticos discutidos acima (ambiente interno), a avaliação da tecnologia pode ser representada por uma análise das forças, fraquezas, ameaças e oportunidades da tecnologia, conforme mostrado no Quadro 1.

Quadro 1 – Análise de Oportunidades, Ameaças, Forças e Fraquezas da tecnologia de produção de biodiesel empregando o $Ce[DS]_3$

OPORTUNIDADES (AMBIENTE EXTERNO)	AMEAÇAS (AMBIENTE EXTERNO)
<ul style="list-style-type: none"> - Aumento do consumo de biodiesel pela União Europeia e Estados Unidos; - Ampliação do percentual de mistura de biodiesel ao petróleo; - Aumento do preço dos catalisadores convencionais mais empregados; - Diminuição dos custos de produção e dos insumos do catalisador $Ce[DS]_3$; - Aumento da viabilidade da produção de biodiesel ético; - Diversificação de fontes de materiais graxos (triglicérides) para a produção do biodiesel; - Políticas de incentivo à adequação de arranjos produtivos convencionais para ambientalmente recomendáveis. 	<ul style="list-style-type: none"> - Desestímulo ao uso de biodiesel de matéria-prima agroalimentar pela União Europeia; - Pouca disponibilidade e alto custo dos insumos naturais necessários para produção do catalisador $Ce[DS]_3$; - Disponibilidade e baixo custo de aquisição de catalisadores convencionais; - Desenvolvimento de tecnologias de produção de energia renovável a um custo/benefício melhor que o biodiesel; - Pressão ambiental para redução de emissão de gases de efeito estufa; - Redução de investimento na matriz energética brasileira; - Fim dos leilões conduzidos pelo governo federal (Brasil).
FORÇAS (AMBIENTE INTERNO)	FRAQUEZAS (AMBIENTE INTERNO)
<ul style="list-style-type: none"> - Patente do processo de síntese do catalisador $Ce[DS]_3$ para produção de biodiesel vigente até 15/08/2027; - Processo catalítico dispensa neutralização, permite reutilização do catalisador, pois o catalisador é menos corrosivo; - Processo ambientalmente recomendável; - Pode ser empregado em materiais graxos de baixa qualidade sem que haja geração de subprodutos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Mau desempenho do catalisador em escala piloto; - A preparação do catalisador foi divulgada por meio de artigos e do documento de patente; - Pouca restrição do documento de patente em termos de faixa de concentração de reagentes e tipos de catalisadores; - Caráter acadêmico do documento de patente, utilizando reagentes e equipamentos que são inviáveis do ponto de vista industrial.

Fonte: Elaborado pelos autores deste artigo (2018)

A partir dos dados disponíveis para a realização da prospecção tecnológica da tecnologia "Processo de síntese do catalisador de tris-dodecilsulfato de cério para a produção de biodiesel", concedida pelo INPI sob o número BRPI0701850-9, conclui-se que, diante das dificuldades técnicas e econômicas, a transferência de tecnologia só é possível por meio de contrato de *know-how*, e não por meio de licenciamento da tecnologia em questão; diante das possibilidades de uso de diferentes fontes de matéria-prima, além da necessidade da realização de análises, que permitam avaliar melhor a viabilidade técnica e econômica da tecnologia, que possam favorecer a sua exploração econômica, frente às novas matérias-primas que estão sendo trabalhadas para a substituição dos insumos de origem agroalimentar.

4 Considerações Finais

As pesquisas bibliométricas e patentométricas na base de dados *The Lens* (CAMBIA, 2018), para o período de janeiro de 2008 até dezembro de 2017, com foco em tecnologias para produção de biodiesel associados a processos catalíticos, forneceram o resultado de 4.336 famílias de patentes e 18.432 artigos científicos, mostrando que elas ainda se encontram em fase de desenvolvimento, mas estão em etapa de incorporação ao setor produtivo.

Observando-se, ainda, tecnologias que empregam hidretos, complexos de coordenação e compostos orgânicos, código IPC - B01J31, destaca-se a empresa Exxon Mobil, como principal

depositante, com 16% dos documentos de patentes. Atualmente, é a maior empresa de catalisadores mundial, o que demonstra sua efetiva participação em P&D. Quanto às Universidades e aos Centros de Pesquisa, em escala mundial, eles apresentam uma participação que corresponde a 62% das proteções neste segmento.

Tomando-se como base esse panorama, a avaliação do potencial de comercialização da tecnologia "Processo de síntese do catalisador de tris-dodecilsulfato de cério para a produção de biodiesel" - BRPI0701850-9, levando em consideração suas características de mercado, seus pontos fortes e fracos, se destaca nos quesitos de propriedade intelectual, velocidade de crescimento, tamanho do mercado e também por ser um processo ambientalmente recomendável, mas necessita de maiores desenvolvimentos, em especial, com relação ao escalonamento para seu emprego industrial.

Infelizmente, sabe-se que o emprego de catálise heterogênea na produção de biodiesel vislumbra a alteração do regime de produção, o qual ocorre por meio de batelada, para ser substituído pelo regime produtivo contínuo. Porém, essa alteração necessária, para se obter as vantagens acima listadas, envolvem a aquisição de novas plantas industriais, cujo custo é extremamente elevado. Logo, a tecnologia em questão não é interessante para o setor produtivo brasileiro.

Considerando o grande potencial de mercado apresentado por este tipo de tecnologia, dentre as possíveis soluções para transpor os obstáculos à sua transferência para o setor industrial, tais como o escalonamento e adequação de regime produtivo, recomendam-se projetos que envolvam parcerias universidades-indústrias ou contrato de *know-how*, a fim de desenvolver novos materiais com maior maturidade tecnológica (valores superiores de TRL) e que sejam aplicáveis à realidade do setor produtivo. Este tipo de parceria é benéfico para o desenvolvimento de tecnologias, pois permite a identificação de pontos fracos e a adoção de medidas corretivas ao longo do desenvolvimento da tecnologia, podendo até mesmo resultar num redirecionamento da linha de pesquisa.

Referências

- AMARAL, L. C. G. S.; ABREU, Y. V. Evolução do Mercado Brasileiro de Biodiesel sob a Ótica dos Leilões Promovidos pela ANP: 2005 a 2014. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v. 54, n.4, out./dez. 2016.
- AMBAT, I. et al. Recent advancement in biodiesel production methodologies using various feedstock: A review. **Renewable and Sustainable Energy Reviews**, v. 90, p. 356-369, 2018.
- ATADASHI, I. M. et al. The effects of catalysts in biodiesel production: A review. **Journal of Industrial and Engineering Chemistry**, v. 19, n. 1, p. 14-26, 2013.
- Biofuels International Magazine. **Market study: Global biofuels market to grow to \$246bn by 2024**. 15 abr. 2016. Disponível em: < https://biofuels-news.com/display_news/10395/market_study_global_biofuels_market_to_grow_to_246bn_by_2024/>. Acesso em: 10 ago. 2018.
- BRASIL; MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA. **Percentual obrigatório de biodiesel passa para 10%**. Disponível em: < http://www.mme.gov.br/web/guest/pagina-inicial/outras-noticias/-/asset_publisher/32hLrOzMKwWb/content/percentual-obrigatorio-de-biodiesel-passa-para-10->. Acesso em: 10 ago. 2018.

CAMBIA. Base de dados. Disponível em: <<https://www.lens.org/lens/structured-search>>. Acesso em: jun. 2018.

COSTARROSA, L. et al. Optimization of the Transesterification of Waste Cooking Oil with Mg-Al Hydrotalcite Using Response Surface Methodology. **Energies**, v. 11, n. 302, 2018.

DAYCHOUW, M. **40 Ferramentas e Técnicas de Gerenciamento**. 3. ed. Rio de Janeiro: Brasport 2007.

DIAS, S. C. L. et al. **Processo de síntese do catalisador tris-dodecilsulfato de cério**. Brasília: Fundação Universidade de Brasília, 2007.

FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA. **Processo de síntese do catalisador tris-dodecilsulfato de cério**. BRPI0701850-9, 2007.

GEBREMARIAM, S.N. et al. Economics of biodiesel production: Review. **Energy Conversion and Management**, v. 168, p. 74-84, jul. 2018.

GHESTI, G. F. et al. Synthesis, characterization and reactivity of Lewis acid/surfactant cerium trisdodecylsulfate catalyst for transesterification and esterification reactions. **Applied Catalysis A: General**, v. 355, n. 1-2, p. 139-147, fev. 2009.

Grande View Research. **Biodiesel Market Size Worth \$54.8 Billion By 2025 | Growth Rate: 7.3%**. July 2017. Disponível em: < <https://www.grandviewresearch.com/press-release/global-biodiesel-market>>. Acesso em: 10 ago. 2018.

GREENHALGH, A. A. M. S. et al. **Gestão de negócio para projetos de P&D**. Brasília: Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, Embrapa, 2017.

LEE, J. W. **Advanced Biofuels and Bioproducts**. Norfolk: Springer, 2013.

MAA, F.; HANNAB, M. A. Biodiesel production: a review. **Bioresource Technology**, v. 70, n. 1, p. 1-15, 1999.

MAI, T. **Technology Readiness Level**. Retrieved August, 30, 2016.

MENDES, C. U. S. **Mapeamento tecnológico do biodiesel e tecnologias correlatas sob o enfoque do pedido de patentes**. Rio de Janeiro: INPI, 2008.

QUINTELLA, C. M. et al. Cadeia do biodiesel da bancada à indústria: Uma visão geral com prospecção de tarefas e oportunidades para P&D&I. **Química Nova**, v. 32, n. 3, p. 793-808, 2009.

OLIVEIRA, E. M. S. **Estudo de produção e caracterização de biodiesel produzido por transesterificação com catalisadores: tris-dodecilsulfato de cério(III), Ce/HUSY e KF/MgO**. Brasília: Universidade de Brasília, 2012.

UFOP. **Ufop Report on Global Market Supply 2017/2018**. Berlin: [s.n.]. Disponível em: < https://www.ufop.de/files/3515/1515/2657/UFOP_Report_on_Global_Market_Supply_2017-2018.pdf>. Acesso em: 10 ago. 2018.

SCHWAB, A. Bioenergy Technologies Office Multi-Year Program Plan. Washington: [s. n.], 2016.

UNCTAD. **Second-generation biofuel markets: State of play, trade and developing country perspectives**. 2016.

SOARES, I. P. et al. **Biodiesel: desafios e oportunidades**. Brasília: Embrapa Infoteca-E. 2014.

Sociedade Nacional de Agricultura. **Consumo e produção de biodiesel registram queda em 2016**. 15 jul. 2016. Disponível em: <http://www.sna.agr.br/consumo-e-producao-de-biodiesel-registram-queda-em-2016/>. Acesso em: 10 ago. 2018.

YANG, X. et al. Biofuel Production-Recent Developments and Prospects. In: BERNARDES, M. A. S. (Ed.). **Biofuel Production-Recent Developments and Prospects**. Rijeka: InTech, 2011. p. 606.

Sobre os autores

Melissa Braga

E-mail: Melissabrg@gmail.com

Graduada em Química pela UNICAMP Mestre na área de Físico-química de suspensões coloidais. Trabalhou por cerca de 10 anos na área industrial, especialmente no ramo de formulações de suspensões (defensivos, pigmentos) em empresas como a FMC, Bunge e Ourofino. Atualmente trabalha na área de Transferência de Tecnologia da Embrapa Agroenergia, responsável pela propriedade intelectual, por contratos de parceria e pela prospecção e avaliação de tecnologias daquela Unidade.

Débora Franceschini Mazzei

E-mail: dfmazzei@hotmail.com

Bacharel em Secretariado Executivo pela União Pioneira de Integração Social - UPIS. Especialista em Gestão de Pequenos Negócios pela FIA/USP e em Gestão Estratégica de Marketing pela Fundação Getúlio Vargas - FGV. Mestre em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para Inovação pela UnB/Profnit. A experiência profissional inclui o cargo de Analista Técnico, atuando na Coordenação do Projeto Agentes Locais de Inovação (ALI). Foi coordenadora em âmbito nacional da carteira de projeto para pequenos negócios de economia criativa, no segmento de audiovisual e do setor de serviços em projetos relativos ao segmento de gastronomia. Possui experiência na gestão do desenvolvimento de metodologias nas áreas: Empreendedorismo, Gestão e Consultoria Tecnológica; Vivência na condução de repasses metodológicos, presenciais e a distância. Participação em diversas publicações. Docência em educação a distância pela FGV Online em disciplinas relacionadas à Gestão de Projetos, Estratégica, Marketing, Empreendedorismo e Jogos de Negócio e sócia-diretora da Construire Construindo Saberes Ltda.

Higor dos Santos Santana

E-mail: higorss@gmail.com

Graduado em Administração pela Faculdade Michelangelo (2003). Atualmente é diretor na empresa E3 Consultores Associados. Possui vasta experiência nas áreas de Inovação, Empreendedorismo, Startups, Economia Solidária e Planejamento Estratégico.

Priscilla Marmentini

E-mail: priscilla.marmentini@embrapa.br

Graduada em Direito pelo Centro Universitário Euroamericano, UNIEURO (2007). Especialista em Ordem Jurídica e Ministério Público na Fundação Escola Superior do Ministério Público do DF Territórios, FESMPDFT (2010). Aluna no Programa de Mestrado Profissional em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para Inovação - PROFNIT.

Marcio Lima da Silva

E-mail: dasilva.marciolima@gmail.com

Graduado em Engenharia Mecânica pela Universidade de Brasília (2010). Doutor em Mecânica dos Fluidos, Energética e Processos pela Universidade de Rhones-Alpes, França (2014). Professor no Programa de Mestrado Profissional em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para Inovação - PROFNIT.

Grace Ferreira Ghesti

E-mail: grace@unb.br

Bacharel em Química pela Universidade de Brasília (2004). Mestra em Química pela Universidade de Brasília (2006). Mestra pelo Programa de Mestrado Profissionalizante em Certified Brewmaster Course Versuchs- und Lehranstalt für Brauerei in Berlin, VLB, Alemanha (2008). Doutora em Química pela Universidade de Brasília (2009). Professora Associada I do Instituto de Química da Universidade de Brasília. Professora no Programa de Mestrado Profissional em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para Inovação - PROFNIT.