



UNIVERSIDADE FEDERAL DE RORAIMA – UFRR
NÚCLEO DE ESTUDOS DO EMPREENDEDORISMO, INOVAÇÃO E
DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL – NEEDS

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM PROPRIEDADE INTELECTUAL E
TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA PARA A INOVAÇÃO – PROFNIT.

GRACIELA MISSIO

**A EFETIVIDADE DO PROGRAMA DE BOLSA DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA DE
RORAIMA – BITERR.**

BOA VISTA – RR

2019

GRACIELA MISSIO

**A EFETIVIDADE DO PROGRAMA DE BOLSA DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA DE
RORAIMA – BITERR.**

Dissertação 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 Federal de Roraima sob a orientação do Profº. Drº. Márcio Akira Couceiro e Coorientação do Profº. Drº. Gelso Pedrosi Filho.

BOA VISTA – RR

2019

GRACIELA MISSIO

**A EFETIVIDADE DO PROGRAMA DE BOLSA DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA DE
RORAIMA – BITERR.**

Dissertação submetida ao Programa de Pós-Graduação em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para a Inovação – PROFNIT/ UFRR, defendida em 16 Agosto de 2019 e avaliada pela seguinte banca examinadora:

Prof^o. Dr^o. Márcio Akira Couceiro
Orientador/PROFNIT - Universidade Federal de Roraima.

Prof^a. Dr^a. Técia Vieira Carvalho
PROFNIT – Instituto Federal do Ceará.

Prof^o. Dr^o. Francisco Gilson Rebouças Porto Junior
PROFNIT – Universidade Federal do Tocantis.

Á todas as pessoas apaixonadas pelo Empreendedorismo e Inovação. Ao SEBRAE/RR que é fomentador da Inovação e ao IEL/RR que me proporcionou essa aproximação com o projeto BITERR. Aos meus familiares pelo amor e companheirismo, sentimento que me impulsionaram a estudar todos os dias. Dedico este trabalho.

AGRADECIMENTOS

A Deus que me iluminou nesse meu caminho de aprendizado.

A meu orientador Marcio Akira Couceiro, pela dedicação, paciência na orientação e contribuição exemplar para a elaboração desse trabalho.

Ao meu esposo Daniel pelas orientações, paciência e incentivo ao meu estudo todos os dias.

Aos meus Pais: Sergito e Nelita, meus irmãos Leonardo e Robson pelas palavras de incentivo e motivação com os estudos.

A equipe da Unidade de Gestão da Inovação (UGIN) e a Diretoria do SEBRAE/RR que sempre me ajudaram e me apoiaram na pesquisa e me fortaleceram para a conclusão desse estudo.

A todas as pessoas que contribuíram de forma direta ou indireta para que o objetivo de conclusão deste trabalho fosse alcançado.

“A única maneira de fazer um ótimo trabalho é fazendo o que você ama fazer. Se você ainda não encontrou, continue procurando. Não se contente. Assim como com as coisas do coração, você saberá quando encontrar. E, como qualquer ótimo relacionamento, fica melhor e melhor com o passar dos anos. Então continue procurando e você vai encontrar.” (Steves Job)

RESUMO

A capacidade de inovação nas empresas pode ser intensificada como o estímulo à transferência da tecnologia entre as Universidades e Empresas. Com intuito de ampliar e fomentar essa aproximação dos atores, surgiram os programas de fomento à inovação que buscam de forma integrada implementar atividades de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) nas empresas com auxílio das universidades. Esse trabalho conjunto, auxilia na evolução da cultura empresarial, onde as inovações geradas possam se tornar uma realidade implementada. Desta forma, compreender a efetividade do Programa de Bolsas de Inovação Tecnológica de Roraima, BITERR, para as empresas participantes, na implementação dos projetos de inovação e os resultados gerado para as empresas é objetivo dessa pesquisa. Para isso, buscou-se mensurar a real implementação das inovações geradas durante quatro ciclos do programa, quais fatores foram positivos, quais barreiras encontradas e conhecer os principais resultados obtidos durante a atuação do programa. Foram avaliadas empresas dos três projetos vencedores de cada ciclo, de diferentes áreas de atuação, participantes do BITERR entre 2015 e 2018, totalizando 12 projetos. Os resultados demonstrados pela pesquisa apresentam que os projetos possuem um grau de implementação bem consistentes, demonstrando que o aperfeiçoamento de processos foi um resultado bem significativo para o programa e que as barreiras encontradas na execução e implantação estão relacionadas a recursos humanos e capacidade técnica da equipe. Os dados obtidos por esta pesquisa servirão como base, para que as instituições realizadoras do BITERR, possam tomar decisões estratégicas com ações corretivas e/ou de novos caminhos para o programa.

Palavras chaves: BITERR; Efetividade; Inovação, Tecnologia.

ABSTRACT

The capacity for innovation in companies can be intensified as a stimulus for technology transfer between universities and companies. With the intention of broadening and fostering this approach of the actors, programs for fostering innovation have emerged that seek to implement research and development (P&D) activities in companies with the help of universities. This joint work assists in the evolution of the corporate culture, where the innovations generated can become a reality implemented. In this format, understand the effectiveness the Roraima Technological Innovation Scholarship Program, BITERR, for the participating companies, in the implementation of innovation projects and the results generated for the companies is the objective of this research. The objective was to evaluate the actual implementation of the innovations generated during four program cycles, which factors were positive, which barriers were found and to know the main results obtained during the program performance. Then were evaluated companies three winning projects of each cycle, from different areas of expertise, participating in BITERR between 2015 and 2018, were evaluated, totaling 12 projects. The results demonstrated by the research show that the projects have a very consistent degree of implementation, demonstrating that process improvement was a very significant result for the program and that the barriers found in the execution and implementation are related to human resources and technical capacity of the team. The information obtained by this research will serve as basis for the institutions that perform the BITERR can make strategic decisions with corrective actions and /or new paths to the program.

Key words: BITERR; Effectiveness; Innovation; Tecnologic.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Índice Global de Inovação	20
Figura 2 - Fatores Facilitadores na Visão dos Gestores de Empresas	25
Figura 3 - Fatores Restritivos na Visão dos Gestores de Empresa.....	25
Figura 4 - Percentual (%) de implementação da inovação/ tecnologia	38
Figura 5 - Descrição do Nível de Prontidão da Tecnologia	39
Figura 6 - Média de pontuação para importância dos fatores que influenciam no desenvolvimento das Inovações	41
Figura 7 -Média de percepção dos resultados obtidos com a participação no programa BITERR	43
Figura 8 - Média das Barreiras encontradas no desenvolvimento e implementação da inovação/ tecnologia	46

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Principais linhas de fomento Governamental a Inovação	27
Quadro 2 - Critério adotados na seleção de projetos participantes do ciclo BITERR.....	33
Quadro 3 - Critério avaliados para premiação final	33
Quadro 4 - Premiação concedida aos projetos vencedores BITERR	34

LISTA DE TABELAS

Tabela 1- Importância dos fatores no desenvolvimento e implementação da inovação/tecnologia	40
Tabela 2 - Resultados observados pela empresa com a participação no programa BITERR...	42
Tabela 3 - Barreiras encontradas no desenvolvimento e implementação da inovação / tecnologia	44

LISTA DE SIGLAS

BITEC	Programa de Iniciação Científica e Tecnológica
BITERR	Programa de Bolsas de Inovação Tecnológica de Roraima
CNPq	Conselho Nacional de Pesquisa
CT&I	Ciência, Tecnologia e Inovação
FINEP	Financiadora de Estudos e Projetos
ICT	Instituições Científicas e Tecnológicas
IEL	Instituto Euvaldo Lody
INSEAD	Institut Européen d'Administration des Affaires
NASA	National Aeronautics and Space Administration
NIT	Núcleo de Inovação e Tecnologia
NPT	Nível de Prontidão da Tecnologia
OMPI	Organização Mundial da Propriedade Intelectual
P&D	Pesquisa e Desenvolvimento
PROFNIT	Programa de Pós-Graduação em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para a Inovação
SEBRAE	Serviço Brasileiro de Apoio as Micros e Pequenas Empresas
SENAI	Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial
TRL	Technology Readiness Level
UFRR	Universidade Federal de Roraima
UGIN	Unidade de Gestão da Inovação

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	14
2 OBJETIVOS	17
2.1 OBJETIVO GERAL.....	17
2.2 OBJETIVOS EXPECÍFICOS.....	17
3 INOVAÇÃO PARA AS PEQUENAS EMPRESAS	18
4 INTERAÇÃO UNIVERSIDADE - EMPRESA	21
5 EFETIVIDADE DE PROGRAMAS DE FOMENTO A INOVAÇÃO	26
5.1 O PROGRAMA BITERR	31
6 MATERIAIS E MÉTODOS	34
7 RESULTADOS E DISCUSSÃO	37
8 CONSIDERAÇÕES FINAIS	47
REFERÊNCIAS	45
APÊNDICE	55
ANEXO	114

1 INTRODUÇÃO

A inovação pode ser intensificada pelo estímulo à transferência da tecnologia entre as Universidades e as Empresas. Neste cenário, os autores TIDD, BESSANT; PAVITT (2008) descrevem que há dois atores importante que auxiliam nessa aproximação: as incubadoras universitárias, cujos mecanismos auxiliam na transformação da propriedade intelectual gerada nas universidades em resultados comercializáveis, e os programas de cunho tecnológico que propiciam um trabalho conjunto.

Nesse sentido, Magalhães (2010) afirma que as empresas se esforçam para manterem-se competitivas, e buscam o aperfeiçoando e novas práticas de gestão para aumentar seu nível de desempenho em busca da maturidade competitiva visando sempre a longevidade do negócio. Buscando gerar inovações, ou viabilizar novos produtos, ou até mesmo melhorar a qualidade dos produtos e/ou serviços existentes, diminuindo os custos de produção, as atividades de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) para as empresas são vistas como de fundamental importância (FERRO, 1997). A pesquisa gera novos conhecimentos e o desenvolvimento busca a aplicação dos conhecimentos gerados, objetivando a criação de novos produtos ou o aperfeiçoamento dos existentes, com a intenção de torná-los melhores e mais baratos.

Vários são os fatores que interferem na capacidade das empresas a inovarem, podendo eles serem internos e externos, os quais dificultam o início das atividades de inovação. As dificuldades no momento de inovar, conforme o Manual Oslo (2005), podem estar relacionadas à algum tipo específico de inovação, ou até mais de um, visto que os fatores relativos a custos são importantes em todos os tipos de inovação. Quando surgem efeitos negativos de uma tentativa frustradas de inovação, acaba afetando não somente os fatores econômicos da empresas, mas também fatores corporativos, culturais e legais.

A maioria das empresas buscam aplicações concretas e acesso a procedimentos inovadores, solução de problemas, novos conhecimentos científicos, novas ferramentas, novas metodologias e novos produtos e serviços. Em consonância, as universidades trabalham para construção do conhecimento, na forma de novos conceitos, modelos e técnicas, soluções empíricas e outras contribuições científicas e tecnológicas (SILVA e MAZZALI, 2001).

As atividades de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) são consideradas de fundamental importância para gerar inovações, ou viabilizar novos produtos e/ou até mesmo melhorar a qualidade dos produtos e/ou serviços existentes (FERRO, 1997). A pesquisa científica gera novos conhecimentos e o desenvolvimento busca a aplicação dos conhecimentos gerados,

objetivando a criação de novos produtos ou o aperfeiçoamento dos existentes, com a intenção de torná-los melhores e mais baratos. Mas no Brasil os investimentos das indústrias e empresas privadas em Pesquisa e Desenvolvimento P&D são muito pequenos e os recursos governamentais ainda são a principal fonte para o desenvolvimento de pesquisa (SILVA, 1999). Entretanto, é preciso mudar e criar a cultura do investimento privado, aliado a políticas governamentais para que a pesquisa deixe de ser uma atividade somente das universidades e instituições de ensino públicas. Em pesquisas realizadas, segundo Cruz (1998), a geração de pesquisa é vista como responsabilidade, em sua grande maioria, pelo setor acadêmico.

Sabe-se que a realização de pesquisa científica é uma das funções da universidade, mas isso não implica, que as atividades de P&D devam ser realizadas quase que exclusivamente por essas instituições. Para que isso ocorra, Cruz (1998) menciona que deveria haver no Brasil uma cultura que valorizasse a realização das atividades de P&D nas empresas, junto com políticas e programas de aproximação do saber acadêmico e sua aplicabilidade para a sociedade. Nesse cenário, Alessio (2004) afirma que a cooperação universidade-empresa pode contribuir substancialmente para o desenvolvimento tecnológico e a busca de inovação de uma nação. A cooperação entre universidades e empresas, também é citada por Noveli e Segatto (2012), e desempenha um papel importante na geração de inovações tecnológicas, contribuindo para a sociedade com o desenvolvimento econômico e com o incentivo à produção científica sobre as muitas temáticas.

Para entender melhor as necessidades de ambas as partes, empresas e universidades, Silva e Mazzali (2001) descrevem que as empresas buscam, aplicações concretas e acesso a procedimentos inovadores, solução de problemas, novos conhecimentos científicos, novas ferramentas, novas metodologias e novos produtos e serviços. Por outro lado, as universidades buscam trabalhos para construção do conhecimento, na forma de novos conceitos, modelos e técnicas, soluções empíricas e outras contribuições tecnológicas. Programas que promovem esse “elo de ligação” universidade e empresa agregam conhecimento, transformando e gerando a inovação.

Buscando ajudar nesse processo de aproximação Universidade versus Empresas, surgiu o Programa de Bolsas de Inovação Tecnológica de Roraima, BITERR, que fomenta a criatividade do jovem universitário com a pesquisa, voltada para a inovação, desenvolvimento de novas tecnologias, como uma forma de estimular a economia local e fortalecer o setor produtivo. O Programa vem atuando desde 2009 com ações cujo objetivo principal é fomentar a interação entre as instituições de ensino e as empresas locais por meio do incentivo ao

desenvolvimento e a transferência de conhecimento aplicado às atividades de Inovação, Empreendedorismo, Tecnologia e Gestão.

O programa BITERR é gerido pelo Instituto Evaldo Lody e corealização do SEBRAE/RR e SENAI/RR. Com esse viés, de desenvolver projetos voltados ao fomento ao empreendedorismo inovador junto com as instituições de ensino e parceiros estratégicos, também faz parte da missão SEBRAE. Desta forma o programa BITERR, já em sua nona edição, despertou o desejo desta autoria, pelo fato de atuar como gestora do programa, que fomenta o empreendedorismo e promove inovação, dos quais este programa, já apresentou protótipos de produtos tecnológicos e de inovações com grande potencial inovador de mercado. A cada ano, o BITERR proporciona a vivência da cultura de inovação para as empresas, aproxima a universidade da iniciativa privada e agrega um conhecimento prático aos alunos e orientadores envolvidos.

Porém, surgem alguns questionamentos quanto a efetividade do Programa BITERR. O programa está sendo efetivo no que se propõe para as empresas? As inovações/ tecnologias propostas pelos projetos, estão sendo implementados? Quais são os resultados? Quais barreiras impedem a implementação das inovações desenvolvidas pelo programa? Neste contexto, o objetivo desta pesquisa é compreender a efetividade do Programa BITERR para as empresas participantes. Os resultados demonstrados pela pesquisa servirão como base para as instituições realizadoras, na tomada de decisões, para ações corretivas e/ou de continuidade de acompanhamento das empresas participantes.

Com cunho à contribuição científica, a justificativa do estudo se enfatiza na importância da aproximação universidade empresa, para o desenvolvimento tecnológico e como fomento da inovação empresarial, por meio de programas de incentivo à inovação. A base científica descreve que os resultados adquiridos nessa união colaborativa entre os atores do programa podem propiciar uma melhoria no ambiente de pesquisa, ampliando o relacionamento com as empresas que estão sempre em busca de criar algo novo e trazendo a inovação mais perto da realidade local.

A pesquisa está sendo desenvolvida no âmbito do Programa de Pós Graduação em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia voltadas para a Inovação - PROFNIT da Universidade Federal de Roraima (UFRR), especificamente na linha de pesquisa “ Transferencia de Tecnologia”, que nas suas diversas formas e vários setores estruturantes e seus inter-relacionamentos, identificam nos ambientes de inovação, gargalos e

oportunidades de mercado para transferir tecnologia adequadamente. A pesquisa visa ainda, o seu uso pela sociedade e contribui para o desenvolvimento e crescimento econômico nas esferas local, regional e global.¹

Para melhor compreensão da temática e resultados que este estudo se propõe, esta dissertação está organizada em três partes: inicialmente descrevendo sobre a inovação nas pequenas empresas, necessidades e dificuldades em inovar. Posteriormente, é apresentada a importância da interação das universidades com as empresas, quanto ao desenvolvimento de pesquisa científicas para a geração de novas tecnologias e para a inovação. Na sequência descreve-se sobre a efetividade de programas que fomentam a inovação empresarial e um breve histórico do sobre o Programa de Bolsas de Inovação Tecnológica - BITERR.

No sentido dos objetivos propostos pelo programa, poderão ainda, incentivar o desenvolvimento, a inovação, através da transferência de conhecimento gerado nas instituições de ensino, influenciando, conseqüentemente, na competitividade das empresas podendo contribuir para maior efetividade do programa, onde as inovações/tecnologias geradas, possam se tornar uma realidade empresarial implementada.

2 OBJETIVOS

1.1 OBJETIVO GERAL

Compreender a efetividade do Programa de Bolsa de Inovação Tecnológica de Roraima – BITERR para as empresas participantes nos anos de 2015 a 2018.

1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Mensurar a implementação da inovação/ tecnologia pela empresa;
- Mensurar a importância dos fatores no desenvolvimento e implementação da inovação tecnológica/produto /serviço;
- Mensurar os resultados gerados com o programa BITERR para a empresa participante;
- Identificar as barreiras encontrada no desenvolvimento e implementação inovação/tecnologia.

¹ http://ufr.br/profnit/index.php?option=com_content&view=article&id=83&Itemid=358

3 INOVAÇÃO PARA AS PEQUENAS EMPRESAS

O Manual de Oslo (2005) contextualiza que a inovação organizacional consiste na implementação de um novo método organizacional nas práticas de negócios da empresa, na organização do local de trabalho ou nas relações externas. O SEBRAE (2013) completa a descrição da inovação organizacional nas práticas de gestão, na organização do seu local de trabalho ou em suas relações externas e internas podendo ser tangível ou intangível. Assim a inovação é definida por vários ângulos e fatores, podendo ela ser classificada como de produto, processo ou marketing. Assim alguns autores conceituam de forma diferente, mas ao mesmo tempo os conceitos são complementares. Quando se fala em inovação por processo, esta é descrita pelo Manual de Oslo como a implementação de um método diferenciado de produção ou distribuição ou significativamente melhorado incluindo mudanças em técnicas, equipamentos e/ou softwares. Já a Inovação em Marketing é a implementação de um novo método de marketing com mudanças na concepção ou na embalagem do produto, no posicionamento deste no mercado, em sua promoção ou na formação de preços.

Diversos autores como Jardon (2016) e Prajogo (2014) afirmam que as pequenas empresas desempenham um papel significativo no crescimento das economias, pois geram empregos, incentivo ao empreendedorismo e difusão de tecnologia. Nesse contexto, é grande a importância das pequenas empresas na economia, pois são consideradas o alicerce de muitas nações e uma força motriz significativa para o crescimento econômico.

Segundo Taneja (2016) as mudanças em termos de tecnologia e inovação são muito rápidas nos mercados globais e modificam constantemente as estratégias competitivas das grandes organizações, que automaticamente exerce pressão sobre as pequenas empresas no que diz respeito a capacidade de inovação. Desta forma, as pequenas empresas precisam acompanhar a evolução das necessidades dos novos mercados e de grandes corporações. Essa descrição torna clara que as pequenas e micro empresas precisam estar continuamente em processo de inovação para sobreviver no mercado competitivo.

O que motiva as grandes empresas a inovar é, geralmente, a busca pelo monopólio de um mercado e/ou ditar seus padrões, a fim de consolidar uma posição competitiva no mercado global (RYAPUKHINA, 2015). Já em pequenas empresas, o autor afirma que essas inovam para reduzir custos de produção, aumentar a produtividade, qualidade e eficiência produtiva, conquistar novos mercados e buscar a fidelização do cliente. Segundo Etzkowitz (2003), falar em inovação tem tomado um sentido mais amplo nos anos recentes. Vai além do que o desenvolvimento de novos produtos nas empresas, e foca-se na criação de novos arranjos entre

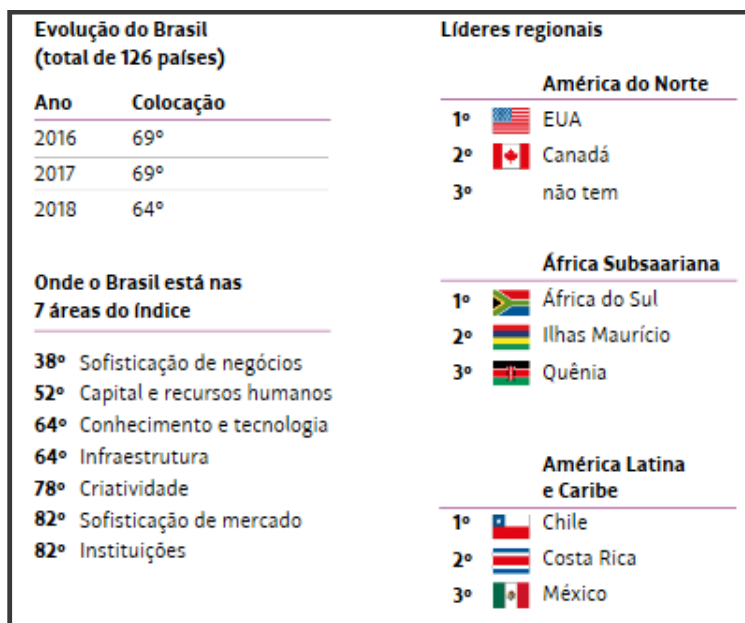
as esferas institucionais que propiciam mais condições para trazer a inovação mais próxima da realidade empresarial. Por isso que a interação universidade e empresa representa um importante instrumento na geração de ciência e tecnologia em um país.

Para que possamos descrever a inovação gerada é preciso avaliar dados e compreender melhor as ações e sua relação com o crescimento econômico. É preciso conhecer as atividades de inovação que têm impacto direto no desempenho da empresa, e quais são os fatores que afetam sua capacidade de inovar. Outro propósito é disponibilizar indicadores para conseguir monitorar resultados que posteriormente permitem a comparação internacional. Sempre é necessário coletar novos indicadores mas também devem-se manter os indicadores existentes para comparações ao longo do tempo.

Há diversos fatores que impactam na realidade das pequenas empresas, quando se fala em inovação, mas o mais comum deles é a falta de recursos, seja ele financeiro ou humano. Desta forma, as pequenas empresas buscam a criatividade para que a escassez se transforme em eficiência, resultando em produtos de baixo custo com uma boa qualidade (LÖFQVIST, 2017).

Conforme dados apresentados pela Folha UOL em 2018, demonstram que o Brasil subiu cinco posições no Índice Global de Inovação. Esse índice é calculado conjuntamente pela Universidade de Cornell, Faculdade de Administração INSEAD e Organização Mundial da Propriedade Intelectual – OMPI. O índice Global de Inovação é calculado pela média dos subíndices dos insumos de inovação e produtos de inovação. No índice o Brasil ocupa a posição 64 das 126 avaliadas.

Figura 1 - Índice Global de Inovação



*Fonte: WIPO.INT (2018)

A classificação em 64ª posição do Brasil demonstra que ainda está longe de ser considerado líderes regionais de inovação. A avaliação do índice auxilia na definição de novas políticas de fomento a inovação no Brasil, uma vez que aponta nossas oportunidades para melhoria. Assim, se considera que as pequenas empresas tem uma força social e econômica fundamental para o desenvolvimento do país, e inovar é um estratégia na busca por mais competitividade na economia brasileira.

Um dos fatores que vem influenciado positivamente no incentivo a inovação, foi o surgimento dos “Habitats de Inovação”, de forma que promovem e auxiliam o crescimento da cultura inovadora. Logo, as Incubadoras, Parques Tecnológicos e Aceleradoras são os possuem um papel fundamental no protagonismo e incentivo a inovação e empreendedorismo.

As tipologias desses ambientes já foram definidas em estudos como o de Teixeira et al (2016). Segundo esses autores, os habitats de inovação são espaços diferenciados e propícios para que as inovações ocorram. Nestes ambientes estão muito presentes a tríplice hélice da inovação (governo, academia e empresas) e o compartilhamento de conhecimento é um recurso chave. Suas estruturas, geralmente são interligadas em algum formato de programas ou projetos com as universidades e institutos de pesquisa. Muitas direcionam recursos e orçamento para a realização de ações e atividades direcionadas a empresas que possuam pesquisa e base tecnológica, são incubadas gerando emprego e renda, até que possam se manter inseridas no mercado com bases sustentáveis.

Assim define Teixeira et al. (2016) os habitats de inovação são espaços diferenciados, propícios para que as inovações ocorram, pois são locus de compartilhamento de informações e conhecimento, permitindo a minimização de riscos e maximização de resultados associados aos negócios. É nesses ambientes que ocorre a maior integração da trílice hélice, procurando unir talento, tecnologia, capital e conhecimento para alavancar o potencial empreendedor e inovador. A importância destes habitats de inovação vai além do número de empresas que atende, impactando todo o ecossistema e a região onde desenvolve seus programas de aceleração (HOCHBERG, 2015). Logo, desempenham um papel importantíssimo para o fomento da inovação empresarial.

4 INTERAÇÃO UNIVERSIDADE - EMPRESA

Para que possamos entender um pouco mais sobre a realização de trabalho conjunto universidade e empresas, com intuito de gerar inovação e tecnologia é preciso descrever e estudar os benefícios e as possibilidades dessa aproximação. Entender qual é o fator motivacional, as oportunidades, as dificuldades, faz com que tenha-se mais êxitos em trabalhos conjuntos.

São inúmeros os benefícios da aproximação das universidades com as empresas, e dentre esses destaca-se a motivação dos atores para participarem de projetos. Nesse sentido Ipiranga (2012), descreve que a motivação vem da possibilidade de adquirir inspirações práticas na formulação de projetos de pesquisa, fazendo com que se tenha uma oportunidade para as universidades buscarem informações práticas e vivenciadas nas empresas, para entender como os resultados da pesquisa básica possam ser aplicáveis ao mercado. E para as empresas, essa união de esforço agrega muito no processo da pesquisa sobre novas tecnologias e traz um olhar diferenciado para as possibilidades que as empresas tem para inovar.

Cita-se que um dos papéis das universidades perante a sociedade é o compromisso do desenvolvimento do ensino, da pesquisa e da extensão. Assim, como essas instituições detêm conhecimento científico, recursos humanos e materiais, podem contribuir de forma significativa para o desenvolvimento do setor produtivo. Olhando por outra lógica, o setor empresarial possui a missão de atender as demandas dos consumidores a partir do fornecimento de produtos e/ou serviços que atendam as necessidades do mercado. Mas é preciso entender e atender a demandas de um mercado consumidor cada vez mais exigente.

A partir da interação entre universidade e empresa que poderão surgir novos métodos e melhorias em produtos e processos que trarão benefícios para todos os envolvidos. Assim, Taneja (2016) ressalta a importância das pequenas empresas buscarem colaborações estratégicas, tanto para minimizar custos, ou compartilhar recursos, fazendo com que ocorra um aumento de mercados. Para o autor, a formação de redes de cooperação é de extrema importância para o desenvolvimento e difusão da inovação.

Durante o processo de inovação, as pequenas empresas precisam da assistência de atores intermediários para acessar recursos externos. Os atores intermediários desempenham um papel importante na criação e estimulação da dinâmica de rede (TREMBLAY; DOSSOU-YOVO, 2015). Eles possuem a função de intermediação, que é essencial para o processo de inovação. A intermediação pode ocorrer nas bases de conhecimento, nos recursos financeiros e humanos, na comercialização do produto ou apenas como fonte de novas informação (TREMBLAY; DOSSOU-YOVO, 2015).

Desta forma destaca-se a importância da atuação em formato “Tríplice Hélice” – universidade, empresa e governo, que é considerada por diversos autores como uma dinâmica/processo que resulta na criação de um real conciso ecossistema de inovação². Assim, formam um modelo universal de inovação, sendo um processo que precisa estar em desenvolvimento contínuo.

O modelo Hélice Tríplice da Universidade-Indústria-Governo tenta capturar a dinâmica de comunicação e organização, introduzindo a noção de uma sobreposição de relações de troca que realimenta os arranjos institucionais. As instituições e suas relações fornecer uma infraestrutura de conhecimento que carrega a base de conhecimento. Cada uma das hélices desenvolve internamente, mas também interagir em termos de trocas de bens e serviços, e em termos de suas funções. Papéis funcionais e institucionais podem ser negociados fora da base de conhecimento baseadas em expectativas, como no caso da ‘universidade empreendedora’. (ETZKOWITZ et al., 2000, p. 314).

Segundo a teoria o governo é considerado um ator fundamental na indução da inovação, possui um papel importante na manutenção de um ambiente macroeconômico e na busca de alavancar financeiramente as empresas. Conforme descrito por Salermo & Kubota (2008) o Estado tem o dever de promover linhas de financiamento para estimular a inovação nas

² O termo Hélice Tríplice foi criado por Henry Etzkovitz nos anos 90 com o objetivo de descrever o modelo de inovação com base na relação entre as instituições Governo -Universidade - Empresa (ETZKOWITZ, 1994). Trata-se de um modelo espiral de inovação considerando as múltiplas relações recíprocas em diferentes estágios do processo de geração e disseminação do conhecimento. Cada Hélice é uma esfera institucional independente, mas trabalha em cooperação e interdependência com as demais esferas, através de fluxos de conhecimento (STAL; FUJINO, 2004).

empresas e nas universidades/institutos de pesquisa e, investir no sistema educacional do país, base da formação do capital intelectual de uma nação.

Todavia, para obter conhecimento especializado, ter acesso a recursos técnicos e humanos qualificados, muitas empresas buscam parcerias com as universidades e centros de pesquisa, por serem considerados os melhores parceiros para os pequenos seus negócios (ANTOLIN-LOPEZ et al., 2015). Assim é possível obter resultados aplicáveis de pesquisa, destinados as empresas com limitações de recursos financeiros. Além disso, nas universidades há acesso ao suporte técnico, instalações de pesquisa, equipamentos e tecnologia e recursos humanos qualificados, os quais seriam muito mais dificultosos e onerosos para implantar internamente.

Segundo Cezar (2012), um consenso já formado por pesquisadores brasileiros, que desenvolver soluções inovadoras, por meio de parcerias entre Universidade, empresa, setor público e instituto é o caminho mais efetivo para integrar o mundo corporativo e acadêmico. Esta cooperação de trabalhos conjuntos, potencializam as oportunidades, incentivam a inovação empresarial, fomentando o desenvolvimento tecnológico.

Para Tremblay e Dossou-yovo (2015), o conhecimento é muito importante para o desenvolvimento de pequenas empresas. Entre as atividades mais importantes estão a transferência de informações, avaliação de novas tecnologias, a busca de novos parceiros, o compartilhamento de conhecimento e o suporte à tomada de decisão. É preciso levar em consideração que o fator parcerias, o que descreve Weber e Heidenreich (2017), contribui muito para a inovação. Segundo os autores os produtos desenvolvidos em uma cooperação institucional, têm um potencial grande de sucesso, isso se dá devido a um maior conhecimento inserido durante a pesquisa, podendo gerar assim produtos inovadores radicais. Afirma ainda que essa cooperação é mais benéfica em estágios iniciais de desenvolvimento de produtos e serviços, podendo alcançar o total sucesso da inovação.

A partir do momento em que há um fomento a essa aproximação, ocorre o fortalecimento dessa inter relação, onde podem surgir novos métodos, novos produtos, ou mesmo melhorias em produtos e processos que, por sua vez, trarão benefícios para todos os envolvidos. Conforme descreve Rapini (2007) os benefícios destacados são: 1) para as universidades, direcionamento das pesquisas para a solução de problemas de interesse para a sociedade; 2) para os alunos e para os pesquisadores envolvidos, a oportunidade de crescimento, aprendizado e a valorização do currículo e 3) para a empresa, a possibilidade de introdução de novas tecnologias no mercado criando diferenciais competitivos.

Contudo, observando os benefícios citados pelos autores descritos, há também entraves e dificuldades nesse caminho de interação. Assim, conforme analisaram Silva e Mazzali (2001), a natureza da pesquisa tecnológica é bastante complexa e as vezes abstrata. Em partes, esse conhecimento gerado pela pesquisa pode ser de difícil viabilização às empresas. Mesmo quando geram-se protótipos, muitas vezes satisfaz o grupo da pesquisa universitária, mas não os empresários. Os modelos gerados durante a interação são prova de conceitos e teorias, porém as vezes estão distantes de um ser um produto com finalidade comercial.

Nesse contexto, Silva e Mazzali (2001) salientam ainda, que o caminho para a comercialização é o fator mais difícil nesse processo de interação entre a universidade e empresa. Dentre as dificuldades, a falta de habilidade ou condições aos pesquisadores e alunos da universidade para ir além do protótipo e a dificuldade do empresário para o entendimento do conhecimento gerado inerente ao protótipo, ou fatores como dificuldades de encontrar matéria prima resultam em entraves para comercializar o protótipo gerado nessa interação.

No Brasil, encontramos algumas iniciativas governamentais que buscam encontrar meios e vertentes para aproximar as universidades das empresas. Uma delas são os programas de fomento a inovação que, segundo Negri e Lemos (2009), entre os anos de 2002 e 2008, foram financiados no Brasil mais de 13.000 projetos, com investimento público de mais de R\$ 4 bilhões, somente com programas envolvendo empresas e Instituições Científicas e Tecnológicas (ICTs).

Existem alguns fatores que facilitam e que promovem a aproximação universidade e empresa e um fator citado como importante identificado nessa aproximação, é a possibilidade da transferência de tecnologia desenvolvida na universidade. A transferência de tecnologia vem crescendo, muitas vezes estimuladas pelos financiamentos à pesquisa que têm sido concedidos por agentes financiadores (TORKOMIAN, 1997). As universidades dispõem de invenções tecnológicas patenteadas que podem ser transferidas para as empresas, buscando estimular a inovação e, conseqüentemente, a criação de empregos e a elevação da renda (CLOSS; FERREIRA, 2012; LEMOS, 2013).

Segundo pesquisas aplicadas, alguns autores buscaram conhecer as motivações e os entraves nesse processo de aproximação e cooperação entre as universidades e empresas. Uma dela descrita por Fujino e Stal (2004) constataram que os maiores entraves podem ser reunidos em dois grupos. O primeiro grupo refere-se às diferentes interpretações da lei da propriedade industrial de 1996, de acordo com cada universidade, o que causa insegurança nas empresas sobre a legalidade da exploração comercial dos resultados da pesquisa, impedindo-as de

investir. O segundo grupo de obstáculos à cooperação relaciona-se à cultura organizacional das universidades, ainda sustentada por valores ideológicos conflitantes com a parceria empresarial. Conforme um artigo publicado por Cardoso; Amboni; Lagemann & Andrade (2017) demonstram que há diversos fatores que influenciam positivamente na aproximação entre os dois atores; e alguns são fatores restritivos à essa aproximação pela visão dos gestores de empresas, conforme as figuras 2 e 3:

Figura 2 - Fatores Facilitadores na Visão dos Gestores de Empresas



*Fonte: CARDOSO; AMBONI; LAGEMANN; ANDRADE (2017)

Figura 3 - Fatores Restritivos na Visão dos Gestores de Empresa



*Fonte: CARDOSO; AMBONI; LAGEMANN; ANDRADE (2017)

As universidades geram pesquisas, mas os resultados ficam concentrados dentro das intuições ensino. Dessa forma, pode-se usar muitas respostas a processos que podem ser

utilizados para oxigenar as empresas e gerar inovação. Olhando para o lado das universidades, as empresas são o campo para desenvolver e aprimorar o conhecimento, e com a interação desses dois atores, com certeza os benefícios serão muito fortes para ambos os lados.

Deste modo, é importante que se desenvolvam ações que busquem divulgar as atividades realizadas pela universidade, fazendo com que outros empreendedores reconheçam na universidade um possível parceiro para pesquisa e inovação. Também é necessário promover ações que incentivem a parceria público-privada. Daí vem a importância de ter iniciativas, em forma de programa ou projetos que ajudem os atores nessa interação, unindo esforços na pesquisa para que esta seja testada e possivelmente aplicada de forma prática nas empresas gerando inovação e tecnologia aplicáveis.

5 EFETIVIDADE DE PROGRAMAS DE FOMENTO A INOVAÇÃO

Visando suprir as necessidades das empresas, o governo brasileiro a partir da década de 1950, iniciou a criação de políticas governamentais para apoiar o crescimento da economia, buscando criar fatores de suporte financeiro ao desenvolvimento tecnológico. Mas foi no final dos anos 90 que o governo vem promovendo profundas reformas nas políticas de apoio à inovação. A nova legislação para apoio à Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I) é complementada, principalmente, pelos Fundos Setoriais de Ciência e Tecnologia, pela “Lei de Inovação” (Lei nº 10.973/2004) e Lei de incentivos fiscais à inovação e à exportação (Lei nº 11.196/2005), entre outros diplomas legais. Segundo Moraes & Turch (2017) as alterações identificadas no marco legal têm por objetivo estimular processos mais intensivos de modernização tecnológica nas empresas e criar ambiente institucional mais favorável ao aprofundamento da cooperação entre os agentes públicos da área de ciência e tecnologia e o setor produtivo.

Quando se pensa em fomentos e incentivos à inovação no Brasil, encontra-se muitas iniciativas, programas e projetos, mas há uma instituição de referência em fomento e apoio a projetos: Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP), criada em 1967, como empresa pública, é uma agência federal de fomento à inovação e ao desenvolvimento tecnológico, que apoia desde a pesquisa básica até a concessão de financiamentos para investimentos, cobrindo, assim, todas as etapas do processo de inovação. Sua visão é transformar o Brasil por meio da Inovação. Sua missão é de promover o desenvolvimento econômico e social pelo fomento à Ciência, Tecnologia e Inovação. Financia setores e áreas prioritárias, com modalidades de apoio

(financiamento reembolsável, financiamento não-reembolsável a ICTs, subvenção econômica, operações de investimento) e as linhas de ação (condições de financiamento, taxas, prazos de carência, prazos totais, % de participação da Finep), além das operações descentralizadas (Inovacred, Inovacred Expresso, Tecnova) e outras ações (Prêmio Finep de Inovação, Feiras e Eventos).³

Programas de fomento e subsídios a inovação são bem difundidos e utilizados no Brasil, pois apoiam de forma ou outra, as pequenas e microempresas para que consigam aprimorar e até criar novos produtos. Para melhor exemplificar, segue descrito no Quadro 1, alguns programas principais e de ampla divulgação de fomento a inovação, que além de facilitar/ subsidiar as empresas na busca pela inovação, também procuram fomentar a aproximação das universidades –P&D, com as empresas. Segundo, Broekel (2015), este afirma que os programas públicos de incentivo à inovação influenciam beneficentemente também na cooperação entre organizações e no compartilhamento de conhecimento. Assim esses programas são considerados como instrumentos formadores de redes inter organizacionais e trazem muitos benefícios aos pequenos negócios.

Quadro 1 - Principais linhas de fomento Governamental a Inovação

Programa	Instituição promotora	Objetivo	Descrição
RHAE	CNPq	Criado para agregar pessoal altamente qualificado em atividades de pesquisa e desenvolvimento (P&D) nas empresas, além de formar e capacitar recursos humanos que atuem em projetos de pesquisa aplicada ou de desenvolvimento tecnológico.	Programa de Formação de Recursos Humanos em Áreas Estratégicas – oferece bolsas de fomento tecnológico. É fruto de uma parceria do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI) e do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).
PIPE	FAPES	Apoiar a pesquisa em ciência e tecnologia como instrumento para promover a inovação tecnológica, promover o desenvolvimento empresarial e aumentar a competitividade das pequenas empresas	Programa que apoia a execução de pesquisa científica e/ou tecnológica em micro, pequenas e médias empresas no Estado de São Paulo.

³ A FINEP seleciona e apoia projetos de Ciência, Tecnologia e Inovação, apresentados por ICTs nacionais, com recursos originados do Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FNDCT), do Fundo para o Desenvolvimento Tecnológico das Telecomunicações (FUNTTEL), e de convênios de cooperação com Ministérios, Órgãos e Instituições setoriais. As Condições Operacionais apresentam as diretrizes gerais para a atuação da FINEP. Acesse as Condições Operacionais em PDF: <http://www.finep.gov.br/a-finep-externo/condicoes-operacionais>

PITE		Intensificar o relacionamento entre universidades/institutos de pesquisa e empresas, por meio da realização de projetos de pesquisa cooperativos e coo financiados.	Programa de Apoio à Pesquisa em Parceria para Inovação Tecnológica - destina-se a financiar projetos de pesquisa em instituições acadêmicas ou institutos de pesquisa, desenvolvidos em cooperação com pesquisadores de centros de pesquisa de empresas
Finep Conecta	FINEP	Apoiar Empresas Brasileiras que tenham projetos em parceria com ICTs, levando conhecimento gerado para as empresas, elevar os dispêndios em P&D e incentivar projetos de maior risco tecnológico, para projetos que possuam elevado grau de inovação e potencial de geração de externalidades.	<p>Modalidade de Apoio e Formas de Operação: financiamento reembolsável, nas formas de operação.</p> <p>Descentralizado–Finep Inovacred Conecta: Destinado a empresas com receita operacional bruta anual de até R\$ 90 milhões. Os benefícios são aplicáveis a partir de 15% do valor do projeto destinado à parceria com ICTs nos itens passíveis de contabilização; e Apoio descentralizado - realizado através de agentes financeiros credenciados.</p> <p>Direto: benefícios aplicáveis a partir de 15% do valor do PEI destinado à parceria com ICTs nos itens passíveis de contabilização</p>
Finep Educação		Apoiar o desenvolvimento de tecnologias e inovações que contribuam para a melhoria da qualidade do ensino, para a promoção de atividades de PD&I e de extensão de serviços à sociedade.	<p>Linhas Temáticas Prioritárias: Personalização do ensino; Metodologias ativas de ensino; Recursos educacionais digitais para ensino-aprendizagem; Ambientes, estratégias e processos promotores de inovação.</p>
Finep Inovacred 4.0		Oferecer financiamento para a formulação e implementação de Planos Empresariais Estratégicos de Digitalização que abarquem a utilização, em linhas de produção,	Destinado a fomento de projetos de tecnologias habilitadoras da Indústria 4.0 - As chamadas tecnologias habilitadoras envolvem um amplo

		de serviços de implantação de tecnologias habilitadoras da Indústria 4.0. Faz parte da Ação de Fomento <u>Finep IoT</u> .	conjunto de máquinas, equipamentos, dispositivo e softwares integrados.
Finep Startups		Apoiar a inovação em empresas nascentes intensivas em conhecimento através do aporte de recursos financeiros para execução de seus planos de crescimento.	O foco do Programa é cobrir o gap de apoio e financiamento existente entre o aporte feito por programas de aceleração, investidores-anjo e ferramentas de financiamento coletivo (crowdfunding) ao aporte feito por Fundos de Seed Money e Ventur Capital.
- Linhas de Financiamento - FUNTEC (Fundo Tecnológico)	BNDES	Apoiar a inovação de empresas de todos os portes e setores, com objetivo de tornar as empresas mais eficientes e competitivas oferecendo condições especiais para micro e pequenas empresas, que têm dificuldades de conseguir crédito.	Existem várias linhas de financiamento e créditos pré-aprovados. Financiam projetos de investimento, aquisição de equipamentos, exportação de bens e serviços, fortalecimento da estrutura de capital de empresas e direciona financiamentos não reembolsáveis a projetos que contribuam para o desenvolvimento social, cultural e tecnológico. O programa FUNTEC - oferece recursos não-reembolsáveis para apoio a projetos de pesquisa aplicada, desenvolvimento tecnológico e inovação conduzidos por Instituições Tecnológicas em parceria com empresas.
ALI	SEBRAE	Promover a prática continuada de ações de inovação nas empresas de pequeno porte, por meio de orientação proativa, gratuita e personalizada.	Programa Agente Local de Inovação é um parceria CNPq e SEBRAE no qual capacita jovens universitários para auxiliar na facilitação do processo de inovação nas empresas

SEBRAETEC		Viabilizar aos pequenos negócios, de forma rápida e econômica, o acesso a serviços tecnológicos e de inovação, visando à melhoria de processos, produtos e serviços, bem como a introdução de inovações nas empresas e mercados.	É um programa nacional do Sistema SEBRAE que aproxima prestadores de serviços tecnológicos dos pequenos negócios. O Sebraetec subsidia em até 70% de ações tecnológicas para os pequenos negócios e foi criado para que estes pudessem inovar por meio do acesso à mão de obra especializada em diversas áreas de conhecimento.
Editais de Inovação	EMBRAPII	Estimular o setor industrial a inovar mais e com maior intensidade tecnológica para, potencializar a força competitiva das empresas tanto no mercado interno como no mercado internacional.	Apoiar financeiramente e de forma compartilhada projetos oriundos de instituições de pesquisa científica e tecnológica, públicas ou privadas, trabalhando em cooperação com as empresas. Investe em ações como foco nas demandas empresariais e como alvo o compartilhamento de risco na fase pré-competitiva da inovação.
	SESI SENAI de Inovação	O Edital de Inovação é destinado as indústrias, sendo uma iniciativa que valoriza a prática da inovação tecnológica, financiando projetos de desenvolvimento de novos produtos, processos e serviços inovadores.	É uma iniciativa do SENAI, SESI e SEBRAE, que investe no desenvolvimento de projetos em empresas industriais de todos os portes, incluindo startups de base tecnológica.

Fonte: Elaborado pelo autor

Quando se objetiva avaliar a efetividade, é necessário primeiramente conhecer os conceitos. A presença dos critérios de eficiência e eficácia pode ser encontrada na definição utilizada por Cohen e Franco (1998), ao conceituarem avaliação como “uma atividade que tem como objetivo maximizar a eficácia dos programas na obtenção de seus fins e a eficiência na alocação de recursos para a consecução dos mesmos”. Assim, conforme descritos acima, também pode-se perceber a ausência do critério de efetividade, que é mencionado por Wholey (1994), ao citar que a avaliação de projetos sociais inclui “a medida de desempenho do programa”, despesas de recursos, atividades e resultados do programa, é a prova de suposições causais que unem estes três elementos.

Contudo, ainda existem poucos estudos literários que descrevam e mensurem resultados de efetividade gerados pelos programas de fomento a inovação nas empresas brasileiras. Fator este que dependem de mensuração detalhada e concisa pelas empresas, que na grande maioria das pequenas e microempresas, não usam controles específicos para levantamento de dados. Por mais que sejam criados critérios avaliativos de efetividade, sem controles estabelecidos e alimentados pelas empresas, fica difícil avaliar a efetividade dos programas de fomento a inovação. Na grande maioria será necessário basear-se também na percepção empírica dos empresários quanto aos resultados gerados.

5.1 O PROGRAMA BITERR

O Programa Bolsa de Inovação Tecnológica de Roraima - BITERR, foi criado posterior a finalização de um Programa Nacional chamado: Programa de Iniciação Científica e Tecnológica para Micro e Pequenas Empresas – BITEC. Este programa foi uma iniciativa de cooperação entre o IEL, o SENAI, o SEBRAE e o CNPq, como forma de incentivar a competitividade por meio da inserção de estudantes supervisionados por professores orientadores, buscando a promoção do empreendedorismo, da inovação tecnológica e de melhorias de gestão para as empresas.⁴

Com o decorrer dos anos e com as dificuldades de recursos do CNPq, o programa encerrou sua atuação nos estados brasileiros. Para não perder o trabalho já iniciado e que já apresentava grande relevância no Estado, o IEL/RR deu continuidade ao programa no estado de Roraima chamando-o de BITERR. Com recursos próprios e com ajudas dos parceiros, o programa BITERR está em sua oitava edição e seu objetivo principal é incentivar a aproximação entre universidades e empresas, promovendo-o com o auxílio de bolsas para jovens universitários desenvolverem trabalhos voltados a inovação e criação de novas tecnologias.

O BITERR busca fomentar a criatividade do jovem universitário com a pesquisa para a inovação e o desenvolvimento de novas tecnologias, como formas de estimular a economia local e fortalecer o setor produtivo. Seu objetivo principal é fomentar a interação entre as instituições de ensino e as empresas locais por meio do incentivo financeiro por bolsas de estudo ao desenvolvimento e a transferência de conhecimento aplicado às atividades de Inovação,

⁴ <https://www.ielrr.org.br/biterr-2018>

Empreendedorismo, Tecnologia e Gestão. O programa já atuou com uma média de 190 projetos nos mais variáveis setores da economia Roraimense, deixando oportunidades de inovação para mais de 150 empresas locais.

Promover a inovação, eficiência e maior competitividade nas empresas de micro, pequeno e médio porte, dos setores industriais, do comércio e de serviços; contribuir para a resolução de problemas das empresas locais mediante o desenvolvimento de projetos; propiciar vivência profissional aos estudantes de nível superior, técnico subsequente e superior tecnólogo sob orientação de seus professores; e estreitar os laços entre o setor produtivo e o acadêmico, propiciando novos padrões de relacionamento entre eles, também são objetivos do Programa.

O BITTER é custeado e executado conjuntamente pelas instituições Instituto Evaldo Lody – IEL e Serviço Brasileiro de Apoio à Micro e Pequenas Empresas - SEBRAE/RR, com apoio do Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial – SENAI. Estas instituições acompanham as atividades e fazem a gestão do programa, além de buscar conjuntamente somar esforços para integrar conhecimento e prática, ciência e tecnologia, num ambiente inovador, capaz de promover a cultura empreendedora dos alunos e aprimorar a cultura de inovação nas empresas, na busca constante por melhorias nos produtos, processos e serviços que são desenvolvidos localmente.

Os projetos são selecionados anualmente por meio de edital, sendo estes aprovados conforme critérios divulgados no edital - Quadro 1, e são acompanhados pela equipe de curadoria das instituições executoras. Ao final de cada ciclo, com média de duração de 6 (seis) a 8 (oito) meses, ocorre a exposição dos projetos desenvolvidos para a sociedade, com formato de encontro científicos, buscando suprir a necessidade de publicações das universidades e também de exposição de protótipos e resultados obtidos nessa atuação conjunta. Logo após é realizada as avaliações dos projetos, utilizando critérios conforme observado no Quadro 2, apresentados a uma banca qualificada com a premiação dos 3 (três) melhores projetos e seus respectivos participantes – Quadro 3.

Quadro 2 - Critério adotados na seleção de projetos participantes do ciclo BITERR

CRITÉRIOS PARA AVALIAÇÃO DO PROJETO		
Item.	Descrição dos critérios Conteúdos apresentados/Projeto	Nota de atribuição
01	Resumo do Projeto	0 a 10
02	Objetivos	0 a 10
03	Problema Diagnosticado na Empresa	0 a 10
04	Justificativa	0 a 10
05	Metodologia	0 a 10
06	Propostas da entrega do Produto Final	0 a 10
07	Relevâncias na inovação (Nova ideia/Melhoria de um produto, processo e ou serviço já existente)	0 a 10
08	Impactos na competitividade da empresa. (organização / recursos humanos / aumento da margem de lucro/ marketing/outros)	0 a 10
09	Experiência na participação e/ou elaboração de projetos (BOLSISTA)	0 a 10
10	Experiência na participação e/ou elaboração de projetos (PROFESSOR ORIENTADOR)	0 a 10
Total:		0 a 100

FONTE: <https://www.ielrr.org.br/biterr-2018>

Quadro 3 - Critério avaliados para premiação final

CRITÉRIOS PARA AVALIAÇÃO DO PROJETO		
Item.	Descrição dos critérios	Nota de atribuição
01	Apresentação do Trabalho; (organização/formatação/legendas e gráficos);	0 a 05
02	Conteúdos apresentados (Objetivos/Justificativas/Conteúdo em conformidade com o projeto realizado);	0 a 05
03	Projeto e Metodologia: (Exploração de alternativas para resposta ao problema/Identificação de solução adequada/Desenvolvimento do produto ou processo);	0 a 05
04	Relevância na Inovação (Ideia melhorada/Nova Ideia)	0 a 15
05	Impactos na competitividade da empresa. (Organização/recursos humanos/aumento da margem de lucro/marketing/outros).	0 a 15
06	Impactos sociais e ambientais (Sustentabilidade/Economia)	0 a 15
07	Aplicação Prática (Resultados práticos alcançados)	0 a 15
08	Produto Final entregue (Qualidade/Utilidade/Vendável)	0 a 10
09	Desempenho do Bolsista no Programa BITERR	0 a 05
10	Participação do Professor Orientador no Projeto	0 a 05
11	Envolvimento da Empresa com o Projeto.	0 a 05
Total:		0 a 100

FONTE: <https://www.ielrr.org.br/biterr-2018>

Quadro 4 - Premiação concedida aos projetos vencedores BITERR

PREMIAÇÃO			
VENCEDORES	1º LUGAR	2º LUGAR	3º LUGAR
BOLSISTA	<ul style="list-style-type: none"> • Troféu • Certificado • Premiação em dinheiro no valor de R\$ 1.500,00 (um mil e quinhentos reais) 	<ul style="list-style-type: none"> • Troféu • Certificado • Premiação em dinheiro no valor de R\$ 700,00 (setecentos reais) 	<ul style="list-style-type: none"> • Troféu • Certificado • Premiação em dinheiro no valor de R\$ 500,00 (quinhentos reais)
EMPRESAS	<ul style="list-style-type: none"> • Troféu • Certificado • <i>HD Externo (1TB)</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • Troféu • Certificado. • <i>HD Externo (500GB)</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • Troféu • Certificado. • <i>HD Externo (500GB)</i>
PROFESSOR ORIENTADOR	<ul style="list-style-type: none"> • Troféu • Certificado • <i>Tablet</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • Troféu • Certificado • <i>Tablet</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • Troféu • Certificado • <i>Tablet</i>
INSTITUIÇÃO DE ENSINO	<ul style="list-style-type: none"> • Premiação em dinheiro no valor de R\$ 500,00 (quinhentos reais) • Troféu de Honra ao Mérito. 	<ul style="list-style-type: none"> • Troféu de Honra ao Mérito. 	<ul style="list-style-type: none"> • Troféu de Honra ao Mérito.

FONTE: <https://www.ielrr.org.br/biterr-2018>

Nesse sentido, o Programa BITERR se propõe a trabalhar também a capacidade do aluno universitário em identificar problemas e fazer proposições concretas no sentido de tornar as empresas locais mais eficientes, inovadoras e consequentemente mais produtivas e competitivas. Esse elo de ligação entre a pesquisa teórica e o desenvolvimento prático é muito importante no relacionamento universidade e empresa, pois essas ações vinculam-se ao empreendedorismo, gerando grandes aprendizados, trazendo inovação e tecnologia com um grande poder de transformação prático.

6 MATERIAIS E MÉTODOS

Quanto sua natureza, esta pesquisa se classifica como aplicada, pois é dedicada à geração de conhecimento, para possível solução de problemas e proposições de melhorias contínuas. Com esse objetivo, para esta foram utilizadas técnicas de pesquisa bibliográfica, documental e pesquisa de campo. A pesquisa bibliográfica analisou materiais publicados em livros, meios eletrônicos, revistas, artigos e trabalhos científicos disponibilizados em sites de periódicos e bases de dados como Periódicos Capes, Google Academic, entre outros. A pesquisa documental foi utilizada na coleta de dados acerca do programa BITERR, com consulta

realizada em documentos oficiais do programa e dados de editais a partir do ano de 2015 à 2018, em sites do Instituto Evaldo Lody - IEL e documentos em formato digital fornecido pelas instituições realizadoras IEL e SEBRAE.

Quanto ao método ou abordagem metodológica, a pesquisa obedece o quantitativo, sem identificação, aplicando medidas padronizadas anteriormente, reunindo respostas de empresários pesquisados, comparando e apresentando as análises em medidas estatísticas dos dados adquiridos. Na técnica de pesquisa de campo, que teve como objeto de estudo as empresas participantes do programa BITERR, a coleta de dados foi realizada por meio de questionários, com perguntas fechadas, que segundo Richardson e Richardson (2008) o questionário é um instrumento que pode ser utilizado para obter informações acerca de grupos sociais. Os dados dos questionários relacionaram o grau de implementação das inovações geradas e a efetividade do programa BITERR. A tipologia seguiu o modelo proposto por Gil (2010), onde o foco essencial do estudo é a descrição das características de uma determinada situação ou a relação entre suas variáveis. Para isso foi aplicado um questionário padronizado que relacionou o grau de implementação das inovações geradas e a efetividade do programa BITERR.

A coleta de dados cumpriu duas funções: a descrição das características do Programa BITERR; e a mensuração das variáveis de um grupo empresarial. Os procedimentos foram realizados com pesquisa aplicada, uma amostra de 12 (doze) empresas, escolhidas com base nos 3 (três) projetos premiados, ao final de cada ciclo, dos anos de 2015 à 2018. A amostragem justifica-se devida a classificações dos projetos, avaliados e escolhidos como as melhores inovações dos ciclos anuais do Programa. Estes projetos são avaliados conforme critérios definidos nos editais do programa BITERR, por uma banca avaliadora, que considera fatores tais como: relevância da Inovação, impactos na competitividade, aplicação prática dos resultados alcançados pelo projeto naquele ciclo desenvolvido, entre outros critérios que estabelece o “Quadro 3” descrito acima.

O questionário mensurou através da escala LIKERT de 5 (cinco) pontos, onde a menor nota foi 1 – representando a irrelevância/insatisfatório – e a maior nota 5 – representa a total relevância/satisfação. A escala LIKERT foi adotada nesta pesquisa, pois conforme descreve Cunha (2007), esta caracteriza-se por ser composta por um conjunto de frases (itens claramente positivos ou negativos) aplicadas em forma de afirmações ou questões para mensurar o grau de concordância desde o discordo totalmente (nível 1), até ao concordo totalmente (nível 5, 7 ou 11). Mede-se a percepção e atitude do sujeito somando, ou calculando a média, do nível

seleccionado para cada item⁵. A escala LIKERT “atende a recomendação do Manual de Oslo”, no qual descreve a escala como forma de mensuração dos pontos de vista das empresas e registrá-los como importante e/ou não importante, com uma estreita faixa de respostas possíveis (de muito importante até irrelevante)” (BACHMANN e DESTEFANI, 2008).

Para melhor descrição dos resultados, estes foram divididos em 4 (quatro) blocos: o bloco 1 referente a implementação total ou parcial da tecnologia/produto; o bloco 2 referente a importância de algumas variáveis no desenvolvimento e implementação da inovação /produto /serviço; o bloco 3 referente aos resultados gerados para a empresa com a participação no programa e; o bloco 4 referente as barreiras encontrada no desenvolvimento e implementação tecnologia/produto/serviço criado durante e/ou após a atuação do BITERR. Os resultados foram apresentados pelas médias das 12 (doze) empresas selecionadas e apresentadas em formato de gráficos tipo barras.

Quadro 5 - Metodologia de obtenção dos resultados

Objetivos	Variáveis Avaliadas	Escala de mensuração	Formato dos resultados
Mensurar a implementação da inovação/ tecnologia pela empresa	A implementação e a não implementação.	Escala LIKERT Onde: 1 – Não implementado 2 – Parcialmente para menos 3 – Parcialmente implementado 4 – Parcialmente para mais 5 – Implementado totalmente	Gráfico com percentual de implementação - %.
Mensurar a importância dos fatores no desenvolvimento e implementação da inovação tecnológica/produto /serviço.	- Máquinas e equipamentos - Treinamentos técnicos e/ou gerenciais - Novos softwares - Equipe interna - Patentes ou licenciamentos - Outros.	Escala LIKERT Onde: 1 – Irrelevante 2 – Parcialmente irrelevante 3 – Média Relevância 4 – Parcialmente relevante 5 – Totalmente Relevante	Tabela contendo o percentual -% de respostas a cada nota; Gráfico da média de pontuação dos critérios avaliados.
Mensurar os resultados gerados com o programa BITERR para a empresa participante.	- Aperfeiçoamento de processos - Ganho de mercado - Aumento de satisfação do cliente - Oferta de novos produtos	Escala LIKERT Onde: 1 – Insatisfatório 2 – Parcialmente insatisfatório 3 – Parcialmente satisfatório 4 – Parcialmente para mais	Tabela contendo o percentual -% de respostas a cada nota; Gráfico da média de pontuação dos critérios avaliados

⁵ Inicialmente LIKERT propôs um método de cálculo do resultado final através de uma média ponderada das respostas dadas, atribuindo em cada item um peso a cada nível de concordância expresso pelo sujeito. Esses pesos são calculados de acordo com a assumpção de que está subjacente à atitude uma distribuição Normal e tomando como referência as frequências de resposta aquando da aferição da escala (Ghiglione, 1993, p. 292).

	- Aumento de faturamento - Redução de custos - Aproximação com Universidade.	5 – Totalmente Satisfatório	
Identificar as barreiras encontrada no desenvolvimento e implementação inovação/tecnologia.	- Alto custo - Acesso ao crédito - Qualificação da equipe - Conhecimento tecnológico - Matéria Prima - Aceitação de mercado.	Escala LIKERT Onde: 1 – Irrelevante 2 – Parcialmente irrelevante 3 – Média Relevância 4 – Parcialmente relevante 5 – Totalmente Relevante	Tabela contendo o percentual - % de respostas a cada nota; Gráfico da média de pontuação dos critérios avaliados.

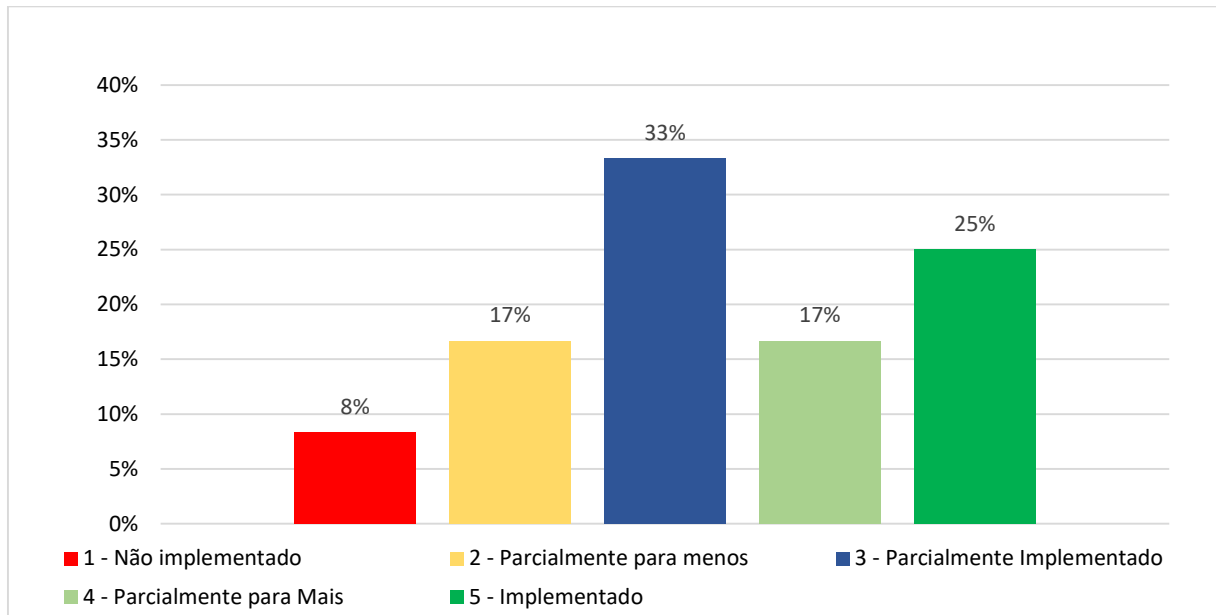
Fonte: Elaborado pelo autor

7 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Considerando a pesquisa realizada, buscando identificar resultados da efetividade do projeto BITERR, foram avaliados 12 empresas participantes do programa escolhidas com base nos projetos premiados (avaliados as melhores inovações ao findar de cada ciclo), entre os anos de 2015 à 2018. Considerando que estas foram consideradas pelas banca de especialistas avaliadores as melhores inovações para as empresas desenvolvidas em cada ciclo do programa, sendo essas classificadas como ganhadoras nesses 4 (quatro) anos de atuação do programa.

O questionário mensurou através da escala LIKERT de 5 (cinco) pontos, e foi dividido em 4 (quatro) blocos. Considerando o Bloco 1 os empresários avaliaram com notas de 1 à 5 se o trabalho desenvolvido conjuntamente com aluno/orientador/empresa, durante o programa BITER, foi implementado na empresa. Os resultados mostraram que apenas 8% das empresas questionadas não implementaram as inovações geradas pelo projeto. Porém, os resultados que demonstram a implementação parcial ocorreram em 33% das empresas pesquisadas, porcentagem essa, muito próxima dos resultados dos 35% que realmente implementaram as inovações. Assim, observando a figura 4 evidenciada abaixo, pode-se dizer que, subtraindo-se as não implementações, 75% das empresas implementaram alguma parte da inovação, gerando um resultado positivo ao programa.

Figura 4 - Percentual (%) de implementação da inovação/ tecnologia



Fonte: Elaborado pelo autor

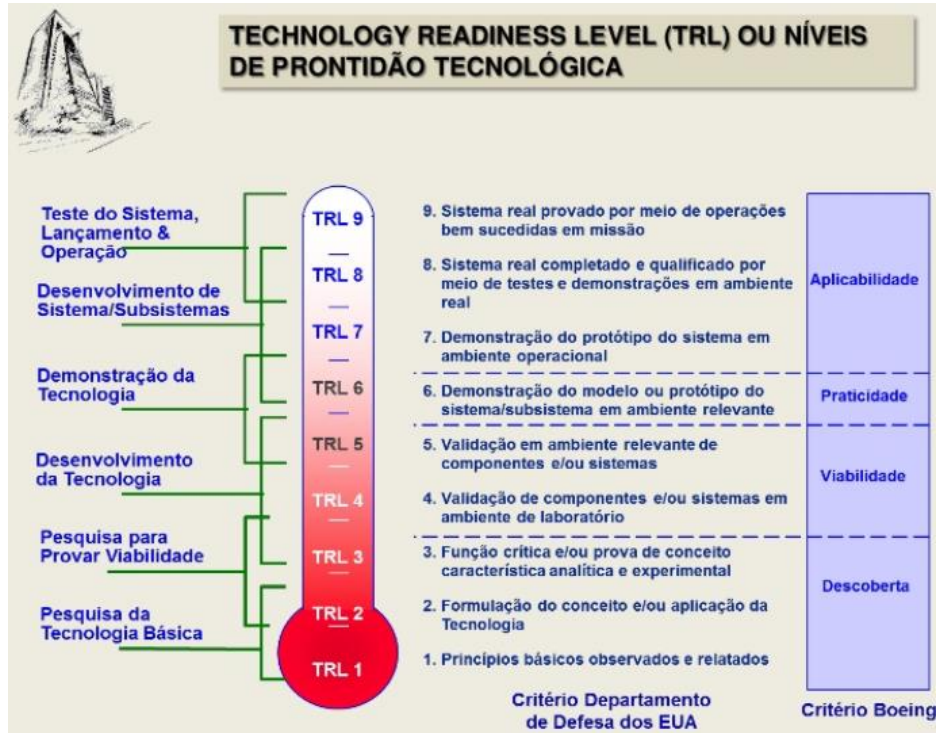
Ao considerarmos fatores avaliados durante a aplicação da pesquisa, observou-se que as implementações das inovações devem-se aos projetos inovadores voltados para a gestão empresarial. As razões são que, na prática as inovações de gestão são mais fáceis de implementar, pois dispõem de baixos investimentos, onde com recursos humanos e um pouco de tecnologia, podem sim serem implementados. Já os que referiam-se a desenvolvimento de produtos tecnológicos, estes, necessitam de maiores investimentos para produção em escala, onde a empresa não possui tecnologia e recursos próprios para produzir o produto/tecnologia proposto pelo programa BITERR, sendo assim necessário trazê-la de outro estado e/ou construí-la em indústrias maiores ou mesmo com apoio destes.

Um dos fatores que podem ter influenciado na porcentagem de implementação das inovações pelas empresas durante ou após o ciclo do programa BITERR é o grau de maturidade da inovação. Autores como Gil, Andrade & Costa (2014) explicam que existem ferramentas que são usadas para medir o grau de maturidade da inovação para que possa ser realmente implementada gerando resultados concretos para as empresas. Explicam ainda que se as tecnologias e inovações não forem avaliadas, pode ficar comprometida sua aplicação e orçamentação.

A ferramenta utilizada para que a tecnologia possa ser avaliada nos estágios de maturidade é a Technology Readiness Level – TRL que quer dizer Nível de Prontidão da Tecnologia – NPT. A NPT é uma sistemática métrica utilizada pela National Aeronautics and Space Administration (NASA) e para Mankins (1995) a tecnologia gerada geralmente

perpassada pelas seguintes fases de estágio:

Figura 5 -Descrição do Nível de Prontidão da Tecnologia



Fonte: NASA (2010)

Assim avaliando, pode-se acreditar que grande parte das inovações e tecnologias gerada pelo programa, se predispõe até o TRL 6, pois são construídos do protótipo da tecnologia e avaliadas num ambiente onde será implementada. Não chegando estas as fases seguintes onde a mesma é validada em ambiente comercial. Fato esse ocorre também devido ao tempo de execução dos ciclos do projeto que transcorre entre 6 a 7 meses de execução.

Em continuidade a descrição dos resultados da pesquisa desenvolvida, o Bloco 2 abordou a importância de algumas variáveis no desenvolvimento e implementação da inovação /produto /serviço. Esses resultados podem ser observados na Tabela 1, onde as empresas foram questionadas sobre a implementação da inovação/ produto/ tecnologia gerada durante o programa, classificando na escala LIKERT, o grau de importância (onde: 1 – Irrelevante ;2 Parcialmente irrelevante; 3 Média relevância; 4 - Parcialmente relevante; 5 – Totalmente Relevante) dos fatores descritos, no desenvolvimento e implementação da inovação /produto /tecnologia.

Tabela 1- Importância dos fatores no desenvolvimento e implementação da inovação /tecnologia

Bloco 2					
Fatores consideradas no desenvolvimento e implementação da inovação.	Pontos da Escala Likert*				
	1	2	3	4	5
Maq. E Equipamentos	50%	0%	17%	8%	25%
Treinamentos técnicos e/ou gerenciais	8%	0%	33%	33%	25%
Novos softwares	58%	8%	8%	17%	8%
Equipe interna	0%	0%	33%	42%	25%
Aquisição de patentes ou licenciamentos	33%	8%	8%	17%	33%
Outros	0%	0%	0%	0%	0%

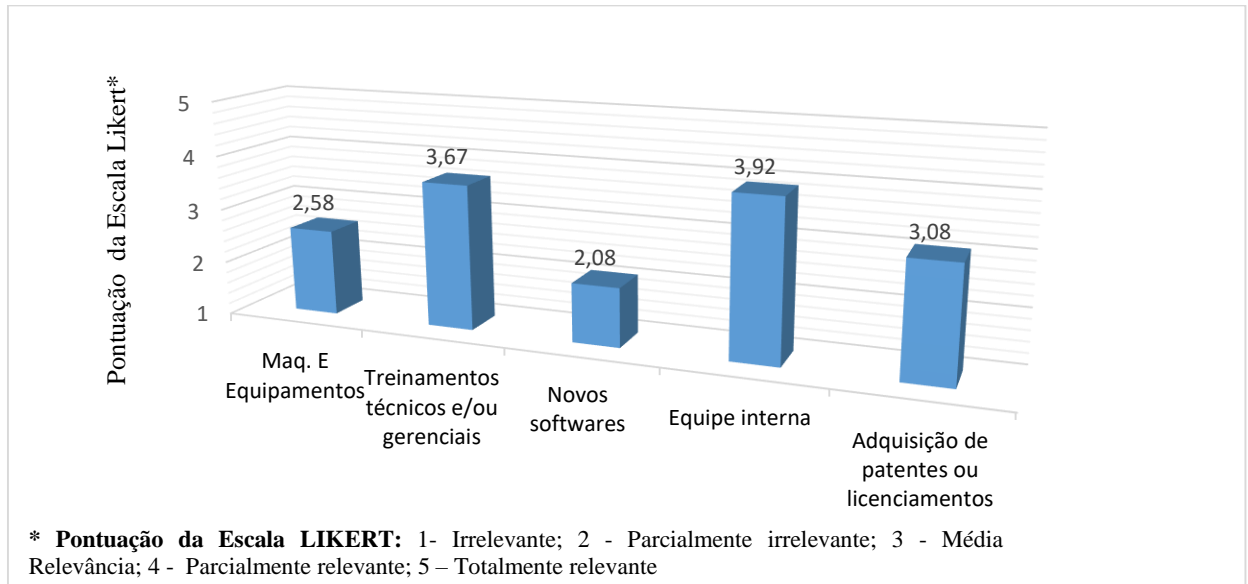
Em análise a tabela acima, pode-se observar que ao falarmos da importância dos fatores no desenvolvimento e implementação da inovação /tecnologia, as respostas dos empresários questionados, mostrou que “Máquinas e equipamentos” e “ Novos softwares”, com mais de 50% das respostas, são considerados irrelevante para implementação da inovação/tecnologia.

Porém, no que tange a “Equipe interna” e “Treinamentos técnicos e/ou gerenciais”, foram fatores apontados na pesquisa, com um grau de importância elevada – nota 4: Relevante para mais - para o desenvolvimento e implementação da inovação /produto /serviço. Porém o fator “ Aquisição de patentes ou licenciamentos” apresentou uma divisão de opiniões onde 33% consideram irrelevante e 33% consideram totalmente relevante para a implementação, demonstrando que nem todos enxergam a importância da proteção da propriedade intelectual do que foi desenvolvido.

Conforme descrito acima pelo autor sobre o nível de maturidade da tecnologia/inovação criada, pode-se observar nos resultados dessa pesquisa que: “Aquisição de patentes ou licenciamentos” não são considerados fatores de importância para que a inovação / tecnologia sejam implementados, demonstrando que o produto ou processo gerado, na visão do empresário deve protegido, mais não é um fator que impede ou impacta a sua implementação. Fato esse que afirma que talvez a tecnologia ou inovação não chegou ao estágio de maturidade que seja imprescindível o patenteamento.

Em síntese a totalidade dos resultados obtidos nesse estudo, a figura 5 demonstra que: “Equipe interna” é o principal fator influenciador para que a inovação seja implementada, conjuntamente com o fator “Treinamentos técnicos e gerenciais” demonstrando que o capital humano é o principal fator de impulsionamento e desenvolvimento de inovações empresariais.

Figura 6 - Média de pontuação para importância dos fatores que influenciam no desenvolvimento das Inovações



Fonte: Elaborado pelo autor

Segundo o que descreve os autores Souza & Faria (2013), pessoas de diferentes áreas e conhecimentos da organização são de fundamental importância no desempenho do processo de inovação e podem contribuir para a consolidação de cultura e rotinas organizacionais mais favoráveis à inovação. Outros estudos apontam que os fatores externos são os principais influenciadores e atuam como barreiras à inovação em pequenas e médias, assim descrevem Feldens, Maccari e Garcez (2012) onde apontam dificuldades como: custos e disponibilidade de capital; falta de investidores nas etapas avançadas de inovações; problemas na atuação dos investidores na administração da empresa; falta de profissionais técnicos e de gestão qualificados; cultural de aversão ao risco de empresários e investidores.

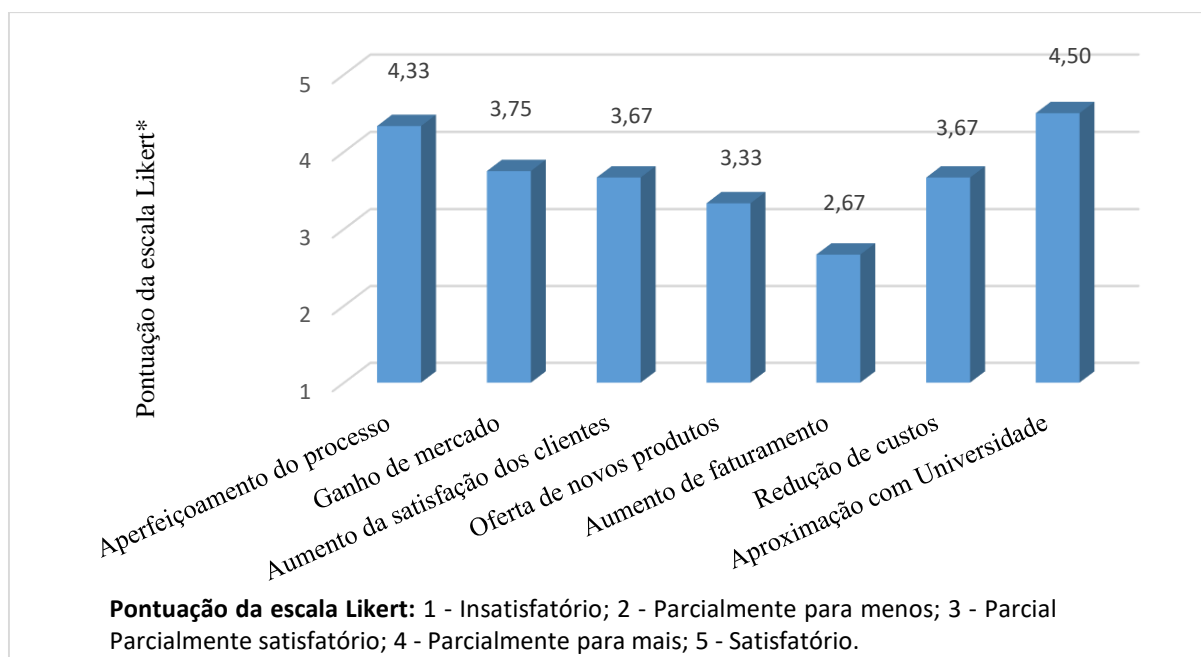
Quando questionados sobre a participação da empresa quanto aos resultados obtidos, com o programa BITERR, o qual se referencia o bloco 3, observa-se na Tabela 2, que um dos maiores ganhos obtidos é uma maior “Aproximação com a universidade” com resultado significativo de 75% das respostas obtidas. Ainda sobre os ganhos, destaca-se “Aperfeiçoamento do processo”, “Oferta de novos produtos” e “Aumento da satisfação dos clientes” com 42% das opiniões coletadas.

Tabela 2 - Resultados observados pela empresa com a participação no programa BITERR

Bloco 3					
Ganhos obtidos com a participação no BITERR	Pontuação da Escala				
	1	2	3	4	5
Aperfeiçoamento do processo	0%	0%	8%	50%	42%
Ganho de mercado	8%	8%	17%	33%	33%
Aumento da satisfação dos clientes	8%	0%	50%	0%	42%
Oferta de novos produtos	25%	0%	33%	0%	42%
Aumento de faturamento	17%	25%	42%	8%	8%
Redução de custos	8%	17%	17%	17%	42%
Aproximação com Universidade	8%	0%	0%	17%	75%

Logo, a média dos resultados se valida com que mostra a Figura 6, houve uma maior satisfação dos empresários, que visualizam um excelente resultado na “Aproximação com a Universidade”, gerando muito mais conhecimento e oportunidades de desenvolvimentos de soluções, melhorias e inovações para as empresas. Assim afirma Alessio (2004), a cooperação universidade-empresa contribui substancialmente para o desenvolvimento tecnológico e a busca de inovação. As micro e pequenas empresas têm na interação com as universidades, a possibilidade de suprir a deficiência quanto ao acesso as inovações tecnológicas e consequentemente, obter ganhos de produtividade e competitividade (SOUZA, 2001).

Figura 7 -Média de percepção dos resultados obtidos com a participação no programa BITERR



Fonte: Elaborado pelo autor

Um resultado significativo de muita relevância para o programa BITERR, apontados pelos empresários pesquisados, foi a “Aproximação com a Universidade”, onde a literatura aponta como principais benefícios oriundos dessa cooperação entre as empresas e as universidades, segundo Puffal et. Al. (2012): é a ampliação da capacidade de desenvolver tecnologia e inovar com baixo investimentos, em menor espaço de tempo e com um baixo risco. Estas empresas buscam a formação de alianças, parcerias e redes para desenvolver e lançar produtos inovadores, com mais qualidade, velocidade e menor custo. Esses arranjos possibilitam a combinação de competências, divisão do investimento em pesquisa e desenvolvimento (P&D) e compartilhamento de custos e riscos (AMATO NETO, 2000).

Já no que tange a questão do fator “Aumento de faturamento”, foi considerado pelos empresários como insatisfatório, ou seja, não houve considerável aumento no faturamento, ficando com uma média de 2,67 na escala LIKERT. Fato esse está associado ao pouco tempo de atuação do programa na empresa e talvez a falta de monitoramento do empresário durante e até mesmo após o término do ciclo BITERR.

As atividades de inovação podem ser obstruídas por diversos fatores. Podem haver razões para que não sejam iniciadas atividades de inovação e fatores que refreiam tais atividades e/ou as afetam negativamente. Incluem-se fatores econômicos, como custos elevados e deficiências

de demanda, fatores específicos a uma empresa, como a carência de pessoal especializado ou de conhecimentos, e fatores legais, como regulações ou regras tributárias.

Esses pontos foram destacado e referenciados no bloco 4 – Tabela 3, onde os empresários são questionados pelos fatores que se apresentavam como barreiras encontrada no desenvolvimento e implementação inovação/tecnologia/produto/serviço criado durante e/ou após a atuação do BITERR, onde foram considerados as seguintes pontuações da escala LIKERT: 1 – Irrelevante; 2 – Média para menos; 3 – Parcialmente Relevantes; 4 – Média para mais; 5 – Relevante.

Tabela 3 - Barreiras encontradas no desenvolvimento e implementação da inovação / tecnologia

Bloco 4					
Barreiras encontradas no desenvolvimento e implementação da inovação/ tecnologia.	Pontuação da Escala				
	1	2	3	4	5
Custo (R\$)	42%	8%	8%	17%	25%
Acesso ao crédito	58%	8%	17%	17%	0%
Qualificação da Equipe	8%	8%	25%	33%	25%
Conhecimentos técnicos	8%	8%	17%	17%	50%
Matéria prima	25%	8%	25%	8%	42%
Aceitação de mercado	33%	8%	17%	17%	25%

Descrevendo os resultados apresentados na Tabela 3, conclui-se que o fator de “Conhecimentos técnicos” foi uma das maiores barreiras para implementação da tecnologia, fator que demonstra a falta de conhecimento sobre a tecnologia por parte do empresário e/ou até da sua equipe de colaboradores. Trabalhar com a inovação e/ou tecnologia exige conhecimentos e interação da equipe do projeto. Assim recomenda-se o envolvimento dos atores no proceso de criação e desenvolvimento do produto/ serviço a ser implementado.

Complementando o resultado apontado pela pesquisa como uma das principais barreiras para implementação da Inovação que segundo e Lastres (2003) descreve que é movida pelo conhecimento e deve estar sempre em constante e crescente aceleração, contribuindo significativamente para realização de mudança dentro das organizações.

Os resultados obtidos se consolidam com que descreve o Manual de Oslo (2005, pg 129) que aponta como principais barreiras que dificultam a implementação e a real efetivação das inovações são:

- i) Fatores relativos a custo: riscos percebidos como excessivos, custo muito elevado, carência de financiamento interno e carência de financiamento de outras fontes fora da empresa (capital de risco e fontes públicas de financiamento);
- ii) Fatores relativos aos conhecimentos: potencial inovador insuficiente, carência de pessoal qualificado (no interior da empresa e no mercado de trabalho), carência de informações sobre tecnologia, carência de informações sobre os mercados, deficiências na disponibilização de serviços externos, dificuldade de encontrar parceiros para cooperação (em desenvolvimento de produto ou processo e em parcerias de marketing), inflexibilidades organizacionais no interior da empresa (atitude do pessoal e da gerência com relação a mudanças) e incapacidade de direcionar os funcionários para as atividades de inovação em virtude dos requisitos da produção;
- iii) Fatores de mercado: demanda incerta para bens ou serviços inovadores e mercado potencial dominado pelas empresas estabelecidas;
- iv) Fatores institucionais: carência de infraestrutura, fragilidade dos direitos de propriedade e legislação, regulação, padrões, tributação;
- v) Outras razões para não inovar: não necessidade de inovar decorrente de inovações antigas e não necessidade decorrente da falta de demanda por inovações.

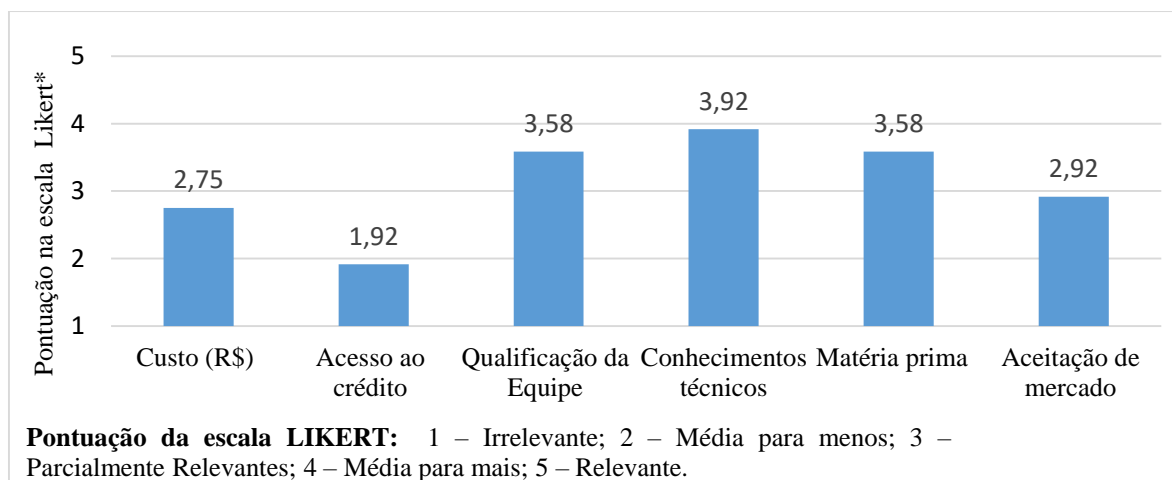
Apresentado como a barreira secundária na implementação das inovações desenvolvidas durante o ciclo do programa BITERR está o fator “Matéria prima” com 42% das respostas. Essa lacuna é apontada pelos empresários como sendo escassa em Roraima. Casos relatados durante a pesquisa realizada, evidenciam que muitas das vezes são necessários sensores ou equipamentos elétricos ou até mesmo processamentos necessários em materiais que serão utilizados na prototipação do produto e necessitam ser trazidos de grandes centros, pois não são encontrados no mercado local, encarecendo o custo da implementação.

São esses fatores apontados pelos empresários, que enfatizam os resultados apresentados no Bloco 2 e 4, quanto evidenciam-se que há um maior grau de implementação da inovação gerada, quando se refere a projetos que envolvem engajamento de recursos humanos e em projetos de gestão, comparados com aqueles que envolve desenvolvimento de produtos tecnológicos, pois não são encontrados com facilidade os componentes necessários para o desenvolvimento das tecnologias criada.

Ao observar o gráfico gerado da média da escala LIKERT, conforme apresentada na Figura 7, que se refere ao fator avaliado como barreira no desenvolvimento e implementação, observa-se que o “Custo (R\$)” e “Acesso ao crédito” para o desenvolvimento das inovações são considerados irrelevantes para a implementação com uma média de 2,7 e o - 1,9

consecutivamente. Esse resultado enfatiza que os resultados mensurados no Bloco 2, no qual apresenta o capital humano com “Qualificação da equipe” e “Conhecimentos técnicos” apresentam maior relevância para a implementação total ou parcial da inovação criada.

Figura 8 - Média das Barreiras encontradas no desenvolvimento e implementação da inovação/ tecnologia



Fonte: elaborado pelo autor

Estudos apontam que a qualificação técnica dos recursos humanos disponíveis na empresas que farão com que a implementação da tecnologia e/ou da inovação aconteça, provem das universidades. As pequenas empresas raramente investem em capacitação tecnológica da equipe e a cultura inovadora advem muito dos líderes empresariais. Barreiras culturais e de mentalidade, que limitam a quantidade de empresários e projetos que possuem uma perspectiva de "alto impacto", com o potencial para conquistar o mercado de alto crescimento ou para criar um mercado inteiramente novo com um alto potencial de crescimento. A maioria das empresas acaba tendo uma perspectiva do negócio como um "estilo de vida" (suficiente apenas para se tornar economicamente sustentável) em vez de idealizar um grande negócio. (Feldens, Maccari & Garcez, 2012)

Os fatores apresentado com média de relevância, tem resultados pareados nos fatores “Qualificação da equipe é “Materia prima” que apresenta-se relevantes ficando em segundo lugar pontuado como barreira na implementação do que foi desenvolvido pelo programa.

Como explicado acima, há uma lacuna no que tange a disponibilização de tecnologia no mercado roraimense, componetes eletrônicos necessários para desenvolvimento de uma nova tecnologia precisam ser adquiridos de outros estados do Brasil ou mesmo do exterior, o que dificulta realmente o desenvolvimento da inovação ou tecnologia gerada durante o programa.

Há relatos que houve consideráveis dificuldades na compra dos componentes (matéria prima) para desenvolver o projeto proposto e gerar o protótipo. Esses relatos são apontados pela avaliação final de participação ao programa, apontados a entidade realizadora e executora do programa - IEL que busca gerar alternativas durante a execução do próximo ciclo do BITERR.

8 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Quando trabalha a inovação por um determinado período, seguindo descrito no Manual de Oslo, as atividades de inovação de uma empresa podem resultar em três tipos: - Bem-sucedida: ter resultado na implementação da inovação (embora ela não necessariamente é bem-sucedida comercialmente); – Em progresso: por ainda não ter resultado na implementação da determinada inovação; – Abandonada: sem resultados concretos antes da implementação completa e/ou parcial da mesma.

Este estudo teve como objetivo investigar a efetividade do programa BITERR para as empresas participantes, como uma forma de descobrir se as inovações geradas pelo programa estavam sendo implementadas e quais os benefícios trazidos para as empresa, pode-se então concluir que, de um modo geral, grande parte das inovações criadas foram implementadas, no grau parcialmente e totalmente implementada somam-se 85%, gerando um resultado muito bom para o programa. Conclui-se também, com o estudo que esses projetos implementados se referem a inovações criadas em formato gerencial, ou seja, inovações voltadas a novos formatos de gestão ou de processos. Poucas foram as implementações com produtos tecnológicos criados e construídos durante o ciclo do programa.

Quanto aos objetivos específicos, que buscava avaliar a importância de fatores no desenvolvimento do projeto, conclui-se que “ Equipe Interna”, obteve destaque com grau de importância classificado como extremamente relevante, foram declarados pelos empresários, demonstrando que o capital humano é um dos fatores mais consideráveis e de fundamentais no desenvolvimento e na implementação das inovações. Fator este, sequenciado pela grande relevância também, no fator capacitação da mão de obra - da equipe interna, no que se refere o quesito possibilidades de continuidade, aperfeiçoamento de inovações e tecnologias desenvolvidas e propostas as empresas pelo programa, podendo estas gerar um ótimo resultado.

Referente a especificidade aos resultados do programa BITERR, forma apontados pelos empresários com grande satisfação a “ Aproximação com a universidade”. Fator este, que gera inúmeras possibilidades de trabalhar continuamente, buscando levar para as empresas o que está sendo ou que poderá ser desenvolvido dentro das universidades, através da pesquisa

científica e com possibilidades de transferência e tecnologia. Outro resultado apontado, foi com o “Aperfeiçoamento de processos”, onde se destacam várias melhorias geradas através da atuação conjunta no programa.

No que tange a identificação de barreiras, referente a objetivos específicos, conclui-se que nesse horizonte pesquisado, que a grande barreira é falta de conhecimentos técnicos para levar a diante a construção e aplicação do projeto e a falta de matéria prima no Estado para implantação em escala do produto proposto, tendo esta, que ser advinda de outros estados e ou até mesmo do exterior, dificultando assim a implementação da inovação. Fato esse que difere do problema pesquisa, que presupõe-se que o alto custo de implementação e a falta de acesso ao crédito para esse fim, seriam a grande barreira impeditiva para implementação da inovação/tecnologia na empresa.

As limitações da pesquisa é em relação a amostragem, pois encontra-se presente respostas de poucos empresários, comparado com a quantidade já gerada de projetos desenvolvidos, e a quantidade de empresas participantes. Assim quando se delimita aos projetos ganhadores de cada ciclo, delimita-se as percepções de um determinado nicho empresarial onde se observa que grande parte deles foram desenvolvidos projetos de cunho tecnológicos e pouca quantidade nas áreas de gestão e processos. Quanto a limitações de fundamentos de resultados teóricos já aplicados, pode-se dizer que há poucos estudos na literatura voltados a avaliar a efetividades de programas institucionais, havendo sim pesquisas, mais com programas governamentais, que se diferem desse pesquisado, pois o porte das empresas são de médio e grande porte, diferente desse estudo que trabalhou com pequenas e micro empresas. Esse fator dificultou na discussão dos resultados obtidos.

A contribuição que se buscará criar ao contexto estudado será a proposição de um relatório técnico ao programa BITERR, como forma de apresentar os resultados da pesquisa e avaliar o gargalos encontrados, bem como propor ações de melhorias na construções e execução do programa. O relatório será importante para as instituições executoras e parceiras – IEL, SEBRAE e SENAI - quanto a pontos de melhorias a serem partilhados, bem como poderá ser utilizados para proposição de projetos de continuidade, fazendo com que as inovações/tecnologias desenvolvidas pelo programa possam ser implementadas nas empresas participantes trazendo a inovação mais próxima da realidade local.

Assim, como indicação de futuros trabalhos sugere-se a aplicação da pesquisa e desenvolvimento do estudo com as demais partes envolvidas do programa: aluno e professor orientador, pois assim pode-se reforçar o ponto de vista de cada ator e avaliar os pontos de

melhorias no programa, ou ate mesmo uma reconstrução conjunta para que o BITERR gere mais resultados mais positivos e duradourros. A segunda sugestão para uma pesquisa sobre o tema é o aprofundamento no quesito gargalos encontrados quanto o tema de aproximações empresariais com as universidades locais, que poderá proporcionar interações continuamente valiosa no quesito preparação do aluno para a inserção no mercado e com trabalhos práticos da teoria e concomitantemente excelentes resultados as empresas locais na geração de mão de obra qualificada e de inovações geradas.

Como uma quarta sugestão de ações futuras, a importância da construção de metodologia ou instrumentos com indicadores de satisfação e aplicabilidade para a mensuração dos resultados obtidos. Desse forma será possível avaliar a cada ciclo e fazer um comparativo de evolução do programa, bem como criar ações de melhorias constantes no programa.

REFERÊNCIAS

- ALESSIO, P.A. **Informação e conhecimento. Um modelo de gestão para potencializar a inovação tecnológica e a cooperação universidade-empresa.** Tese. (Doutorado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2004.
- ALESSIO, R. – **Responsabilidade Social das empresas no Brasil.** EDIPUCRS – Porto Alegre, 2014.
- AMATO NETO, J. **Redes de cooperação produtiva e clusters regionais: oportunidades para pequenas e médias empresas.** São Paulo: Atlas, 2000.
- BACHMANN, D. L.; Destefani, J. H.; **Metodologia para Estimar o Grau de Inovação nas MPE, Cultura do Empreendedorismo e Inovação,** Curitiba, 2008.
- BRASIL. LEI Nº 10.973, DE 2 DE DEZEMBRO DE 2004 - **INCENTIVOS À INOVAÇÃO E À PESQUISA CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA NO AMBIENTE PRODUTIVO.** Brasília, DF, dez. 2004. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2004-2006/2004/lei/110.973.htm > Acesso em: 12 maio 2019.
- BRASIL. LEI Nº 11.196, DE 21 DE NOVEMBRO DE 2005 - **REGIME ESPECIAL DE TRIBUTAÇÃO PARA A PLATAFORMA DE EXPORTAÇÃO DE SERVIÇOS DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO – REPES.** Brasília, DF, nov. 2005. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Atos2004-2006/2005/Lei/L11196.htm >. Acesso em: 12 maio 2019.
- BROEKEL, T. **Do cooperative research and development (R&D) subsidies stimulate regional innovation efficiency - Evidence from Germany.** Regional studies, v. 49, n. 7, 2015.
- CARDOSO, M.G.; AMBONI, N.; LAGEMANN, G.V.; ANDRADE, R.O. **Fatores Facilitadores e Restritivos à Cooperação Universidade e Empresa: O Caso Udesc.** Desenvolvimento em Questão, Ijuí: Ed. Unijuí V.16n. 45 (2018). Disponível em: < <https://revistas.unijui.edu.br/index.php/desenvolvimentoemquestao/article/view/6758> > Acesso em 13 março de 2019.
- CEZAR, G. **Integração Universidade-Empresa: em busca de caminhos que reforcem a parceira.** Revista Valor Econômico, São Paulo, p. 56-57, jun. 2012. Especial Inovação.
- CLOSS, L. Q.; FERREIRA, G. C. **A transferência de tecnologia universidade-empresa no contexto brasileiro: uma revisão de estudos científicos.** Gestão & Produção, São Carlos, v. 19, n. 2, 2012.
- COHEN, E.; FRANCO, R. **Avaliação de Projetos Sociais.** Petrópolis: Vozes, 1998.
- CRUZ, C.H.B. **Universidade, Empresa e a Inovação Tecnológica.** In: PLONSKI A.G. (coord.). **Interação Universidade-Empresa.** Brasília: Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT), 1998.

DA CUNHA, L.M. **Modelos Rasch e Escalas de Likert e Thurstone na medição de atitudes.** Faculdade de Ciências, Universidade de Lisboa, 2007. Disponível em: < https://repositorio.ul.pt/bitstream/10451/1229/1/18914_ULFC072532_TM.pdf. Acesso em agosto de 2019.

DE NEGRI, J. A.; DE NEGRI, F.; LEMOS, M. B. **O impacto do programa FNDCT sobre o desempenho e o esforço tecnológico das empresas industriais brasileiras.** Políticas de incentivo à inovação tecnológica no Brasil, p. 291-320, 2008.

ETZKOWITZ, H.; LEYDESDORFF, L. The dynamics of innovation: from National Systems and “Mode 2” to a Triple Helix of university-industry-government relations. *Research Policy*, v. 29, Issue 2, p.109-123, 2000.

FELDENS, M; MACCARI, E & GARCEZ, M. **Barreiras para a inovação em produtos nas pequenas e médias empresas de tecnologia no Brasil.** v.9, n.3. Vitória-ES, Jul.-Set. 2012. Disponível em: < <https://www.redalyc.org/html/1230/123023629001/> > Acesso em 07 de abril de 2019.

FERRO, J.R.(a) **Administração da Tecnologia na Universidade e na Empresa.** In: FERRO, J.R. (coord.). *Universidade e Indústria: depoimentos.* 2o ed. São Carlos : Ed. da UFSCar, p.9-20, 1997.

FUJINO, A.; STAL, E. **Gestão da propriedade intelectual na universidade pública brasileira: diretrizes para licenciamento e comercialização.** In: SIMPÓSIO DE GESTÃO DA INOVAÇÃO TECNOLÓGICA – 2004.

GHIGLIONE, R. & MATALON, B. **O inquérito: teoria e prática.** Oeiras, Portugal: Celta Editora; 1993.

GIL,L.; ANDRADE, M. & COSTA, M. **Os TRL como Ferramentas na Avaliação Tecnológica.** *Ingenio*, 2014. Disponível em: < http://repositorio.lneg.pt/bitstream/10400.9/2771/1/Os%20TRL%20%28TECHNOLOGY%20READINESS%20LEVELS%29%20COMO%20FERRAMENTA%20NA%20AVALIAÇÃO%20TECNOLÓGICA_LGil.pdf > Acesso em 10 de abril de 2019.

HOCHBERG, Y. V. **Accelerating Entrepreneurs and Ecosystems: The Seed Accelerator Model.** Rice University, MIT & NBER. 2015.

IEL – Instituto Evaldo Lody – **Edital Programa Bolsa de Inovação Tecnológica BITERR 2018.** Disponível em: < <https://www.ielrr.org.br/biterr-2018> >. Acesso em: 09 de dezembro de 2018.

ÍNDICE GLOBAL DE INOVAÇÃO - **Energizando o Mundo com Inovação.** Universidade Cornell, INSEAD, Organização Mundial da Propriedade Intelectual (OMPI) 2008. Disponível em: < https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/pt/wipo_pub_gii_2018-abridged1.pdf > Acesso em 06 de maio de 2019.

IPIRANGA, A. S. R., et al. **Catching-up innovation strategies: learning connections between an R&D institute and small companies.** *Revista de Administração Pública*, v. 46, n. 3, 2012.

JARDON, C. M. **Human Capital as Source of Innovativeness in Subsistence Small Businesses.** *Journal of technology management & innovation*, v. 11, n. 3, 2016.

LASTRES, H. M. M. **O foco em arranjos produtivos e inovativos locais de micro e pequenas empresas.** In: LASTRES, H. M. M.; CASSIOLATO, J. E.; MACIEL, M. L. (Org.). *Pequena empresa – Cooperação e desenvolvimento local*. Rio de Janeiro: Ed. Relume Dumará, 2003.

LEMOS, D. da C. **A interação universidade-empresa para o desenvolvimento inovativo sob a perspectiva institucionalista-evolucionária: uma análise a partir do sistema de ensino superior em Santa Catarina.** 2013. Tese (Doutorado) – Universidade Federal de Santa Catarina, Programa de Pós-Graduação em Administração, Florianópolis, 2013.

LÖFQVIST, L. **Product innovation in small companies: managing resource scarcity through financial bootstrapping.** *International Journal of Innovation Management*, v. 21, n. 02, 2017.

MAGALHÃES, M. F. S. **Excelência competitiva: a execução das estratégias nas empresas que visam durar.** 2010. 270f. Tese (Doutorado em Ciências da Engenharia de Produção) – Coordenação de Pós-Graduação de Engenharia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2010.

MANKINS, John C. **TECHNOLOGY READINESS LEVELS.** A White Paper April 6, 1995 Edited: 22 December 2004. Disponível em: < http://www.artemisinnovation.com/images/TRL_White_Paper_2004-Edited.pdf > Acesso em 10 de abril de 2019.

MANUAL DE OSLO - **Diretrizes Para Coleta E Interpretação De Dados Sobre Inovação.** OECD e FINEP. 3o ed. São Paulo, 2005. Disponível em: < <https://www.finep.gov.br/images/apoio-e-financiamento/manualoslo.pdf> > Acesso em 04 de abril de 2019.

MORAES J.M.; TURCHI L.M - **Políticas de apoio à inovação tecnológica no Brasil : avanços recentes, limitações e propostas de ações.** Brasília: Ipea, 2017.

MORAIS, J. M. **Uma avaliação dos programas de apoio financeiro à inovação tecnológica com base nos fundos setoriais e na lei de inovação.** In: DE NEGRI, J. A.; KUBOTA, L. C. (Org.). *Políticas de incentivo à inovação tecnológica no Brasil*. Brasília: Ipea, 2008. Disponível em: < <http://s-inova.ucdb.br/wp-content/uploads/biblioteca/uma%20avaliacao%20de%20programa%20de%20apoio.pdf> >. Acesso em: 23 de abril 2019.

NOVELI, M.; SEGATTO, A. P. **Processo de cooperação universidade empresa para a inovação tecnológica em um parque tecnológico: evidências empíricas e proposição de um modelo conceitual.** *Revista de Administração e Inovação*, São Paulo, v. 9, n. 1, 2012.

PRAJOGO, D.; MCDERMOTT, C. M. **Antecedents of service innovation in SMEs: Comparing the effects of external and internal factors.** *Journal of Small Business Management*, v. 52, n. 3, p. 2014.

PUFFAL, D. P. ; RUFFONI, J. ; SCHAEFFER, P. R. **Interações de Universidades e Institutos de Pesquisa com Empresas no Brasil – 2012**. Gestão Contemporânea, Porto Alegre, 2012 Disponível em: < <http://seer2.fapa.com.br/index.php/arquivo> >. Acesso em: 23 de fevereiro 2019.

RAPINI, M. S. **Interação universidade-empresa no Brasil: evidências do diretório dos grupos de pesquisa do CNPq**. Estudos econômicos (2007). RAI – Revista de Administração e Inovação. São Paulo, v. 9, n. 1, p.81-105, jan./mar. 2012.

RICHARDSON, R. J.; RICHARDSON, R. J. **Pesquisa Social - Métodos e Técnicas**. 3ª. ed. São Paulo: Editora Atlas, 2008.

RYAPUKHINA, N. V. et al. **Strategy of effective management for small businesses at different stages of innovation activity**. *Journal of Applied Engineering Science*, v. 13, n. 2, 2015.

SALERNO, M.S. e KUBOTA, L.C. **Estado e inovação - Políticas de incentivo à inovação tecnológica no Brasil**. Brasília: IPEA, 2008.

SEBRAE. Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas. **MPE Indicadores: Pequenos Negócios no Brasil**. Brasília: Sebrae, 2013. Disponível em: < https://m.sebrae.com.br/Sebrae/Portal%20Sebrae/UFs/RN/Anexos/Livro_artigos_digital_NET.pdf > Acesso em: 02 de abril de 2019.

SILVA, C. DE O. M. **Sistema de classificação de risco**. 2003. Dissertação (Mestrado) – Faculdades IBMEC, São Paulo, 2003.

SILVA, J.C.T **Modelo interativo empresa universidade no desenvolvimento de produto**. São Paulo.163 p. Tese (Doutorado) – Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. Departamento de Engenharia de Produção, 1999.

SILVA, L. E.; MAZZALI, L. **Parceria tecnológica universidade-empresa: um arcabouço conceitual para a análise da gestão dessa relação**. *Parcerias Estratégicas*, Vol. 6, No 11. 2001.

SOUZA, C.J; BRUNO-FARIA, M.de F. **Processo de inovação no contexto organizacional: uma análise de facilitadores e dificultadores**. *Brazilian Business Review*, v. 10, n. 3, jul.-set.2013.

SOUZA, M. C. A. F.; BOTELHO, M. R. A. **Reflexões sobre as políticas de apoio às pequenas empresas brasileiras no período recente**. *Ensaio FEE*, v. 22, 2001.

TANEJA, S. et al. **Leaping innovation barriers to small business longevity**. *Journal of Business Strategy*, v. 37, n. 3, 2016.

TIDD, J.; BESSANT, J. R.; PAVITT, K. **Gestão da inovação**. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2008.

TEIXEIRA, C. S.; EHLERS, A. C. S. T.; ABDALA, L. N.; MACEDO, M. M. **Habitats de inovação: alinhamento conceitual**. Florianópolis: Perse, 2016. Disponível em: <http://via.ufsc.br/download-habitats-de-inovacao/>. Acesso em: agosto de 2019.

TORKOMIAN, A. L. V. **Gestão de Tecnologia na Pesquisa Acadêmica: O Caso de São Carlos.** (Tese de Doutorado), São Paulo, FEA/USP, 1997.

TREMBLAY, D. G.; DOSSOU-YOVO, A. **Territory, innovation processes in SMEs, and intermediary actors: the case of the ICT sector in the Greater Montreal Area.** International Journal of Technology Management, v. 69, n. 1, 2015.

WEBER, B.; HEIDENREICH, S. **When and with whom to cooperate - Investigating effects of cooperation stage and type on innovation capabilities and success.** Long Range Planning, v. 51, n. 2, 2017.

WHOLEY, Joseph S. **Assessing the feasibility and likely usefulness of evaluation.** San Francisco: Jossey-Bass, 1994.

APÊNDICE

APÊNDICE A – RELÁTORIO TÉCNICO DO PROGRAMA BITERR



UNIVERSIDADE FEDERAL DE RORAIMA – UFRR
NÚCLEO DE ESTUDOS DO EMPREENDEDORISMO, INOVAÇÃO E
DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL – NEEDS

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM PROPRIEDADE INTELECTUAL E
TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA PARA A INOVAÇÃO – PROFNIT.

GRACIELA MISSIO

**ANÁLISE DA EFETIVIDADE DO PROGRAMA DE BOLSA DE INOVAÇÃO
TECNOLÓGICA DE RORAIMA – BITERR PARA AS EMPRESAS PARTICIPANTES.**

BOA VISTA – RR

2019

GRACIELA MISSIO

**ANÁLISE DA EFETIVIDADE DO PROGRAMA DE BOLSA DE INOVAÇÃO
TECNOLÓGICA DE RORAIMA – BITERR PARA AS EMPRESAS PARTICIPANTES.**

Relatório apresentado ao Programa de Pós
Graduação em Propriedade Intelectual e
Transferência de Tecnologia para a Inovação –
PROFNIT, como requisito parcial para a obtenção
do título de Mestre.

Orientador: Prof. Dr. Márcio Akira Couceiro

Coorientador: Prof. Dr. Gelso Pedrosi Filho

BOA VISTA – RR

2019

Ao SEBRAE/RR que é fomentador da Inovação e ao IEL/RR que me proporcionou essa aproximação com o projeto BITERR. Aos meus familiares pelo apoio e companheirismo, sentimento que me impulsionaram a dedicarme a este estudo. Dedico este trabalho.

AGRADECIMENTOS

A Deus que me iluminou nesse meu caminho de aprendizado.

Ao meu esposo Daniel pelas orientações, paciência e incentivo ao meu estudo todos os dias.

Aos meus Pais: Sergito e Nelita, meus irmãos Leonardo e Robson pelas palavras de incentivo e motivação com os estudos.

A meu orientador Marcio Akira, pela dedicação, atenção, motivação e paciência na orientação e contribuição exemplar para a elaboração desse trabalho.

A equipe de Inovação – UGIN e a Diretoria do SEBRAE/RR que sempre me ajudaram e me apoiaram na pesquisa e me fortaleceram para a conclusão desse estudo.

A todas as pessoas que contribuíram de forma direta ou indireta, em especial a Gestora Karina - IEL que contribuiu muito para que o objetivo de conclusão deste trabalho fosse alcançado.

RESUMO

É comprovando que os programas de fomento a inovação com cunho de aproximação entre a universidade e empresa geram resultados muito positivos para ambos atores. Nesse sentido, este relatório técnico buscou analisar a efetividade do Programa de Bolsas de Inovação Tecnológica de Roraima – BITERR nas empresas participantes. Para isso buscou-se conhecer a real implementação das inovações geradas, identificando barreiras na implementação da inovação/tecnologia, conhecer os principais resultados obtidos durante a atuação do programa e sugerir melhorias que possam ser implementadas ao BITERR. Foram avaliadas as empresas dos três projetos vencedores de cada ciclo, de diferentes áreas de atuação, participantes do BITERR entre 2015 e 2018, totalizando 12 projetos. Espera-se que com a apresentação dos resultados, estes possam servir como base para as instituições realizadoras, na tomada de decisões, para ações corretivas e/ou de continuidade de acompanhamento das empresas participantes, possibilitando uma maior efetividade do programa e trazendo as inovações geradas, como uma realidade empresarial implementada.

Palavras chaves: BITERR; Efetividade; Inovação; Tecnologia; Melhorias.

ABSTRACT

There are evidences that the development programs of innovation promotion with a rapprochement between university and company generate very positive results for both actors. In this sense, this technical report looked for to analyze the effectiveness of the Scholarships Program the technology innovation the Roraima - BITERR in the participating companies. In order to do this, Search for to know the actual implementation of the innovations generated, identifying barriers in the implementation of the innovation / technology, to know the main results obtained during the program and to suggest improvements that can be implemented to BITERR. The companies of the three winning projects of each cycle, from different areas of activity, BITERR participants between 2015 and 2018 were evaluated, totaling 12 projects. It is hoped that with the description of the results, these can serve as a basis for the performing institutions, in the taking of descriptions, for corrective actions and / or follow-up of the participating companies, enabling a greater effectiveness of the program and bringing the innovations generated , as a business reality implemented.

Key words: BITERR; Effectiveness; Tecnologic innovation; Improvement

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Fatores Facilitadores na Visão dos Gestores de Empresas	18
Figura 2 - Fatores Restritivos na Visão dos Gestores de Empresa.....	19
Figura 3 - Infográfico - Modalidades de apoio a inovação – Públicas/Privada.....	25
Figura 4 - Percentual (%) de implementação da inovação/ tecnologia	32
Figura 5 -Descrição do Nível de Prontidão da Tecnologia	34
Figura 6 - Média de pontuação para importância dos fatores que influenciam no desenvolvimento das Inovações	36
Figura 7 - Média de percepção dos resultados obtidos com a participação no programa BITERR	38
Figura 8 - Média das Barreiras encontradas no desenvolvimento e implementação da inovação/ tecnologia	41

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Principais linhas de fomento Governamental a Inovação	21
Quadro 2 - Critério adotados na seleção dos projetos que participarão do ciclo BITERR	27
Quadro 3 - Critério avaliados para premiação final	28
Quadro 4 - Premiação concedida aos projetos vencedores BITERR	28
Quadro 5 - Metodologia de obtenção dos resultados	31
Quadro 6 - Descritivo das implementações, dos objetivos pretendidos e das ações sugeridas	42
Quadro 7 - Fatores que influenciam no desenvolvimento das Inovações com sugestões de melhorias	43
Quadro 8 - Resultados gerados, objetivos pretendidos e ações sugeridas.....	44
Quadro 9 - Barreiras na implementação, objetivo pretendido e ações sugeridas	45

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Importância dos fatores no desenvolvimento e implementação da inovação /tecnologia.....	35
Tabela 2 - Resultados observados pela empresa com a participação no programa BITERR...	37
Tabela 3 - Barreiras encontradas no desenvolvimento e implementação da inovação / tecnologia	39

LISTA DE SIGLAS

BITERR	Programa de Bolsas de Inovação Tecnológica de Roraima
IEL	Instituto Euvaldo Lody
SEBRAE	Serviço Brasileiro de Apoio as Micros e Pequenas Empresas
P&D	Pesquisa e Desenvolvimento
OMPI	Organização Mundial da Propriedade Intelectual
INSEAD	Institut Européen d'Administration des Affaires
FINEP	Financiadora de Estudos e Projetos
ICT	Instituições Científicas e Tecnológicas
CT&I	Ciência, Tecnologia e Inovação
UFRR	Universidade Federal de Roraima
BITEC	Programa de Iniciação Científica e Tecnológica
SENAI	Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial
CNPq	Conselho Nacional de Pesquisa
PROFNIT	Programa de Pós-Graduação em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para a Inovação
NIT	Núcleo de Inovação e Tecnologia
TRL	Technology Readiness Level
NASA	National Aeronautics and Space Administration
NPT	Nível de Prontidão da Tecnologia

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	13
2	IMPORTÂNCIA DA INTERAÇÃO UNIVERSIDADE – EMPRESA	16
3	PROGRAMAS DE FOMENTO A INOVAÇÃO	19
3.1	O Programa BITERR	25
4	MATERIAIS E MÉTODOS	29
5	RESULTADOS E DISCUSSÃO	32
6	SUGESTÕES DE AÇÕES PARA MELHORIA	42
7	CONSIDERAÇÕES FINAIS	45
	REFERÊNCIAS	47
	APÊNDICE	51
	ANEXOS	60

1. INTRODUÇÃO

A arte de inovar é uma busca constante pelo aperfeiçoamento com objetivo de conquistar o cliente, seja ele na criação de algo novo, ou na melhoria de um processo ou produto. Nesse sentido Magalhães (2010) afirma que as empresas estão sempre se esforçando para manterem-se competitivas, e buscam o aperfeiçoando e novas práticas de gestão para aumentar seu nível de desempenho em busca da maturidade competitiva visando sempre a longevidade do negócio. Buscando gerar inovações, ou viabilizar novos produtos, ou até mesmo melhorar a qualidade dos produtos e/ou serviços existentes, diminuindo os custos de produção, as atividades de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) para as empresas são vistas como de fundamental importância (FERRO, 1997).

Vários são os fatores que acabam dificultando a capacidade das empresas a inovarem, são fatores internos e externos que impedem ou dificultam o início das atividades de inovação. Efeitos negativos podem surgir antes dos resultados esperados, afetando não somente os fatores econômicos da empresa, mas sim corporativos, culturais e legais. As dificuldades no momento de inovar conforme o Manual Oslo (2005) podem estar relacionadas à algum tipo específico de inovação, ou até mais de um, visto que os fatores relativos a custos são importantes em todos os tipos de inovação, já os fatores de mercado afetam o desenvolvimento de inovação de produto e as inovações de marketing.

Na busca constante no processo de inovar, um fator que contribui e se destaca e que é considerado importante no processo de inovação é transferência da tecnologia entre a universidade – empresa. A pesquisa acadêmica gera novos conhecimentos e o desenvolvimento busca a aplicação dos conhecimentos gerados, objetivando a criação de novos produtos ou o aperfeiçoamento dos existentes, com a intenção de torná-los melhores e mais baratos. Nesse cenário, Alessio (2004) afirma que a cooperação universidade-empresa pode contribuir substancialmente para o desenvolvimento tecnológico e a busca de inovação de uma nação. A cooperação entre universidades e empresas, também é citada por Noveli e Segatto (2012), e desempenha um papel importante na geração de inovações tecnológicas, contribuindo para a sociedade com o desenvolvimento econômico e com o incentivo à produção científica sobre as muitas temáticas.

Para entender melhor as necessidades de ambas as partes: empresas e universidades, Silva e Mazzali (2001) descrevem que as empresas buscam: aplicações concretas e acesso a procedimentos inovadores, solução de problemas, novos conhecimentos científicos, novas ferramentas, novas metodologias e novos produtos e serviços. Por outro lado, as universidades

buscam trabalhos para construção do conhecimento, na forma de novos conceitos, modelos e técnicas, soluções empíricas e outras contribuições tecnológicas. Programas que promovem esse “elo de ligação” universidade e empresa agregam conhecimento, transformando e gerando a inovação.

Neste cenário, os autores TIDD, BESSANT; PAVITT (2008) descrevem que há dois atores importante que auxiliam nessa aproximação: as incubadoras universitárias, cujos mecanismos auxiliam na transformação da propriedade intelectual gerada nas universidades em resultados comercializáveis, e os programas de cunho tecnológico que propiciam um trabalho conjunto – Universidades/Empresas.

Buscando ajudar nesse processo de aproximação Universidade versus Empresas, surgiu o Programa de Bolsas de Inovação Tecnológica de Roraima – BITERR” que fomenta a criatividade do jovem universitário com a pesquisa, voltada para a inovação, desenvolvimento de novas tecnologias, como uma forma de estimular a economia local e fortalecer o setor produtivo. O Programa de Bolsa de Inovação Tecnológica de Roraima – BITERR, vem atuando desde 2009 com ações cujo objetivo principal é fomentar a interação entre as instituições de ensino e as empresas locais por meio do incentivo ao desenvolvimento e a transferência de conhecimento aplicado às atividades de Inovação, Empreendedorismo, Tecnologia e Gestão. No sentido dos objetivos propostos pelo programa, os resultados devem incentivar o desenvolvimento e a transferência de conhecimento gerado nas instituições de ensino, para que possa servir ainda, como reflexão na conquista de maior efetividade e produtividade, influenciando consequentemente na competitividade das empresas por meio das inovações geradas.

Porém, surgem algumas indagações quanto a efetividade do Programa BITERR, relacionado a um de seus atores envolvidos nos projetos: O programa está sendo efetivo no que se propõe para as empresas? Os projetos estão sendo implementados continuamente pelas empresas? Quais são os resultados? Ou quais barreiras impedem a implementação das inovações desenvolvidas pelo programa?

Neste contexto, foi realizada uma pesquisa buscando avaliar a efetividade do Programa de Bolsa de Inovação Tecnológica de Roraima – BITERR para as empresas participantes, avaliando ainda a importância dos fatores no desenvolvimento e implementação da inovação tecnológica/produto /serviço, o desenvolvimento e implementação da inovação/ tecnologia na

visão do empresário; identificar as barreiras encontrada no desenvolvimento e implementação. Enfim, os resultados gerados com o programa BITERR para a empresa participante.

A pesquisa foi desenvolvida no âmbito do Programa de Pós Graduação em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia voltadas para a Inovação - PROFNIT da Universidade Federal de Roraima (UFRR), especificamente na linha de pesquisa “ Transferência de Tecnologia”, que nas suas diversas formas e vários setores estruturantes e seus inter-relacionamentos, identificam nos ambientes de inovação, gargalos e oportunidades de mercado para transferir tecnologia adequadamente, visando seu uso pela sociedade e contribuindo para o desenvolvimento e crescimento econômico nas esferas local, regional e global.⁶

Quanto aos métodos utilizados destaca-se a aplicação da pesquisa documental, utilizada na coleta de dados a cerca do programa BITERR. A consulta foi realizada em documentos oficiais do programa com dados coletados de editais a partir do ano de 2015 à 2018, em sites do Instituto Evaldo Lody - IEL e documentos em formato digital fornecido pelas instituições realizadoras IEL e SEBRAE. Para a técnica de pesquisa de campo, que teve como participantes as empresas participantes do programa BITERR, a coleta de dados foi realizada por meio de questionários cumprindo pelo menos duas funções: a descrição das características do Programa BITERR; e a mensuração das variáveis de um grupo empresarial. Os procedimentos de coleta de dados, deu-se através de pesquisa aplicada com uma amostra de 12 (doze) empresas, escolhidas com base nos 3 (três) projetos premiados, ao findar de cada ciclo, dos anos de 2015 à 2018, conforme critérios definidos nos Editais do programa BITERR.

O questionário mensurou pela escala LIKERT de 5 (cinco) pontos, e foi dividido em 4 (quatro) blocos: o bloco 1 referente a implemantação total ou parcial da tecnologia/produto; o bloco 2 referente a importância de algumas variáveis no desenvolvimento e implementação da inovação /produto /serviço; o bloco 3 referente aos resultados gerados para a empresa com a participação no programa e; o bloco 4 referente as barreiras encontrada no desenvolvimento e implementação da tecnologia/produto/serviço criado durante e/ou após a atuação do BITERR. Os resultados foram apresentados pelas médias das doze empresas selecionadas e apresentadas em formato de gráficos tipo barras.

⁶ http://ufrr.br/profnit/index.php?option=com_content&view=article&id=83&Itemid=358

2. IMPORTÂNCIA DA INTERAÇÃO UNIVERSIDADE – EMPRESA

Para que possamos entender um pouco mais sobre a realização de trabalho conjunto Universidade e Empresas, com intuito de gerar inovação e tecnologia é preciso descrever e estudar os benefícios e as possibilidades dessa aproximação. Entender qual é o fator motivacional, as oportunidades, as dificuldades, faz com que tenha-se mais êxitos em trabalhos conjuntos.

São inúmeros os benefícios da aproximação das universidades com as empresas, e dentre esses destaca-se a motivação dos atores para participarem de projetos, conforme descreve Ipiranga (2012). A motivação vem da possibilidade de adquirir inspirações práticas na formulação de projetos de pesquisa, fazendo com que se tenha uma oportunidade para as universidades buscarem informações práticas e vivenciadas de como os resultados da pesquisa básica possam ser aplicáveis ao mercado. E para as empresas essa união de esforço agrega muito no processo da pesquisa sobre novas tecnologias e traz um olhar diferenciado para as possibilidades que as empresas tem para inovar.

Cita-se que um dos papéis das universidades perante a sociedade é o compromisso do desenvolvimento do ensino, da pesquisa e da extensão. Assim, como essas instituições detêm conhecimento científico, recursos humanos e materiais, podem contribuir de forma significativa para o desenvolvimento do setor produtivo. Olhando por outra lógica, o setor empresarial possui a missão de atender as demandas dos consumidores a partir do fornecimento de produtos e/ou serviços que atendam as necessidades desses clientes. Mas é preciso entender e atender a demandas de um mercado consumidor cada vez mais exigente.

E é a partir da interação entre universidade e empresa que poderão surgir novos métodos e melhorias em produtos e processos que trarão benefícios para todos os envolvidos. Assim, afirma Taneja (2016) é importante que pequenas empresas busquem colaborações estratégicas tanto para minimizar custos, ou compartilhar recursos, fazendo com que ocorra um aumento de mercados, pois para o autor, a formação de redes de cooperação é de extrema importância para o desenvolvimento e difusão da inovação.

Segundo Etzkowitz (2003), falar em inovação vai além do que o desenvolvimento de novos produtos nas empresas, foca-se na criação de novos arranjos entre as esferas institucionais que propiciam mais condições para trazer a inovação mais próxima da realidade empresarial. Durante o processo de inovação, as pequenas empresas geralmente precisam da assistência de atores intermediários para acessar recursos externos. Os atores intermediários desempenham um papel importante na criação e estimulação da dinâmica de rede

(TREMBLAY; DOSSOU-YOVO, 2015). Eles possuem a função de intermediação, que é essencial para o processo de inovação. Por isso que a interação universidade e empresa representa um importante instrumento na geração de ciência e tecnologia em um país.

Para obter conhecimento especializado, ter acesso a recursos técnicos e humanos qualificados, muitas empresas buscam parcerias com as universidades e centros de pesquisa, por serem considerados os melhores parceiros para os pequenos seus negócios (ANTOLIN-LOPEZ et al., 2015). Assim é possível obter resultados aplicáveis de pesquisa, destinados as empresas com limitações de recursos financeiros. Além disso, nas universidades há acesso ao suporte técnico, instalações de pesquisa, equipamentos e tecnologia e recursos humanos qualificados, os quais seriam muito mais dificultosos e onerosos para implantar internamente.

Para os autores, Tremblay e Dossou-yovo (2015) o conhecimento é muito importante para o desenvolvimento de pequenas empresas. Entre as atividades mais importantes estão a transferência de informações, avaliação de novas tecnologias, a busca de novos parceiros, o compartilhamento de conhecimento e o suporte à tomada de decisão. É preciso levar em consideração que o fator parcerias, o que descreve Weber e Heidenreich (2017), contribui muito para a inovação. Segundo os autores os produtos desenvolvidos em uma cooperação institucional, têm um potencial grande de sucesso, isso se dá devido a um maior conhecimento inserido durante a pesquisa, podendo gerar assim produtos inovadores radicais. Afirma ainda que essa cooperação é mais benéfica em estágios iniciais de desenvolvimento de produtos e serviços, podendo alcançar o total sucesso da inovação.

A partir do momento em que há um fomento a essa aproximação, ocorre o fortalecimento dessa inter relação, onde podem surgir novos métodos, novos produtos, ou mesmo melhorias em produtos e processos que, por sua vez, trarão benefícios para todos os envolvidos. Conforme descreve Rapini (2007) os benefícios destacados são: 1) para as universidades, direcionamento das pesquisas para a solução de problemas de interesse para a sociedade; 2) para os alunos e para os pesquisadores envolvidos, a oportunidade de crescimento, aprendizado e a valorização do currículo e 3) para a empresa, a possibilidade de introdução de novas tecnologias no mercado criando diferenciais competitivos.

Contudo, observando os benefícios citados pelos autores descritos, há também entraves e dificuldades nesse caminho de interação. Assim, conforme analisaram Silva e Mazzali (2001), a natureza da pesquisa tecnológica é bastante complexa e as vezes abstrata. Em partes, esse conhecimento gerado pela pesquisa pode ser de difícil viabilização às empresas. Mesmo quando geram-se protótipos, muitas vezes satisfaz o grupo da pesquisa universitária,

mas não os empresários. Os modelos gerados durante a interação são prova de conceitos e teorias, porém as vezes estão distantes de um ser um produto com finalidade comercial.

Nesse contexto, Silva e Mazzali (2001) salientam que o caminho para a comercialização é o fator mais difícil nesse processo de interação entre a universidade e empresa. Dentre as dificuldades, a falta de habilidade ou condições aos pesquisadores e alunos da universidade para ir além do protótipo e a dificuldade do empresário para o entendimento do conhecimento gerado inerente ao protótipo, ou fatores como dificuldades de encontrar matéria prima resultam em entraves para comercializar o protótipo gerado nessa interação.

Segundo pesquisas aplicadas, alguns autores buscaram conhecer as motivações e os entraves nesse processo de aproximação e cooperação entre as Universidades e Empresas, uma dela descrita por Fujino e Stal (2004) constataram que os maiores entraves podem ser reunidos em dois grupos. O primeiro grupo refere-se às diferentes interpretações da lei da propriedade industrial de 1996, de acordo com cada universidade, o que causa insegurança nas empresas sobre a legalidade da exploração comercial dos resultados da pesquisa, impedindo-as de investir. O segundo grupo de obstáculos à cooperação relaciona-se à cultura organizacional das universidades, ainda sustentada por valores ideológicos conflitantes com a parceria empresarial.

Nesse contexto também, existem estudos que descrevem a motivação desse trabalho conjunto de Universidade e Empresa, assim um artigo publicado por Cardoso; Amboni; Lagemann & Andrade (2017) demonstram que as principais fatores que influenciam a aproximação dos dois atores; e os fatores restritivos à essa aproximação na visão dos gestores de empresas são descritas conforme as figuras 1 e 2 abaixo:

Figura 1 - Fatores Facilitadores na Visão dos Gestores de Empresas



Fonte: CARDOSO; AMBONI; LAGEMANN; ANDRADE (2017)

Figura 2 - Fatores Restritivos na Visão dos Gestores de Empresa



Fonte: CARDOSO; AMBONI; LAGEMANN; ANDRADE (2017)

Ações de divulgação de atividades desenvolvidas pela universidade, faz com que os empreendedores reconheçam na universidade um possível parceiro para pesquisa e inovação. Também é necessário promover ações que incentivem a parceria público-privada. Daí vem a importância de ter iniciativas, em forma de programa ou projetos que ajudem os atores nessa interação, unindo esforços na pesquisa para que esta seja testada e possivelmente aplicada de forma práticas nas empresas gerando inovação e tecnologia aplicáveis.

3. PROGRAMAS DE FOMENTO A INOVAÇÃO

Visando suprir as necessidades das empresas, o governo brasileiro a partir da década de 1950 iniciou a criação de políticas governamentais para apoiar o crescimento da economia, buscando criar fatores de suporte financeiro ao desenvolvimento tecnológico. Mas foi no final dos anos 90 que vem promovendo profundas reformas nas políticas de apoio à inovação.

A nova legislação para apoio à Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I) é complementada, principalmente, pelos Fundos Setoriais de Ciência e Tecnologia, pela “Lei de Inovação” (Lei nº 10.973/2004) e Lei de incentivos fiscais à inovação e à exportação (Lei nº 11.196/2005), entre outros diplomas legais. Segundo Moraes & Turch (2017) as alterações identificadas no marco legal têm por objetivo estimular processos mais intensivos de modernização tecnológica nas empresas e criar ambiente institucional mais favorável ao aprofundamento da cooperação entre os agentes públicos da área de ciência e tecnologia e o setor produtivo.

No Brasil, encontramos algumas iniciativas governamentais que buscam encontrar meios e vertentes para aproximar as universidades das empresas. Uma delas são os programas de fomento a inovação que, segundo Negri e Lemos (2009), entre os anos de 2002 e 2008, foram financiados no Brasil mais de 13.000 projetos, com investimento público de mais de R\$ 4 bilhões, somente com programas envolvendo empresas e Instituições Científicas e Tecnológicas (ICTs).

Existem alguns fatores que devem ser considerados importantes na criação de programas de fomento a inovação empresarial. Um deles é a aproximação Universidade – Empresa e um fator citado como importante identificado nessa aproximação, é a possibilidade da transferência de tecnologia desenvolvida na universidade. A transferência de tecnologia vem crescendo, muitas vezes estimuladas pelos financiamentos à pesquisa que têm sido concedidos por agentes financiadores (TORKOMIAN, 1997). As universidades dispõem de invenções tecnológicas patenteadas que podem ser transferidas para as empresas, buscando estimular a inovação e, conseqüentemente, a criação de empregos e a elevação da renda (CLOSS; FERREIRA, 2012; LEMOS, 2013).

Quando se pensa em fomentos e incentivos à inovação no Brasil, descreve Silva (2003), há uma instituição que se referencia: Financiadora de Estudos e Projetos – FINEP - criada em 1967, como empresa pública, a FINEP é uma agência federal de fomento à inovação e ao desenvolvimento tecnológico, que apoia desde a pesquisa básica até a concessão de financiamentos para investimentos, cobrindo, assim, todas as etapas do processo de inovação. Sua visão é transformar o Brasil por meio da Inovação.

A FINEP em sua missão de promover o desenvolvimento econômico e social pelo fomento à Ciência, Tecnologia e Inovação, descrevendo setores e áreas prioritárias, as modalidades de apoio (financiamento reembolsável, financiamento não-reembolsável a ICTs, subvenção econômica, operações de investimento) e as linhas de ação (condições de financiamento, taxas, prazos de carência, prazos totais, % de participação da Finep), além das operações descentralizadas (Inovacred, Inovacred Expresso, Tecnova) e outras ações (Prêmio Finep de Inovação, Feiras e Eventos).⁷

⁷ A FINEP seleciona e apoia projetos de Ciência, Tecnologia e Inovação, apresentados por ICTs nacionais, com recursos originados do Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FNDCT), do Fundo para o Desenvolvimento Tecnológico das Telecomunicações (FUNTTEL), e de convênios de cooperação com Ministérios, Órgãos e Instituições setoriais. As Condições Operacionais apresentam as diretrizes gerais para a atuação da FINEP. Acesse as Condições Operacionais em PDF: <http://www.finep.gov.br/a-finep-externo/condicoes-operacionais>

Programas de fomento e subsídios a inovação são bem difundidos e utilizados no Brasil, pois apoiam de forma ou outra, as pequenas e microempresas para que consigam aprimorar e até criar novos produtos. Para melhor exemplificar, segue descrito no Quadro 1, alguns programas de fomento a inovação, que além de facilitar/ subsidiar as empresas na busca pela inovação, também procuram fomentar a aproximação das universidades –P&D, com as empresas. Segundo, Broekel (2015), este afirma que os programas públicos de incentivo à inovação influenciam benéficamente também na cooperação entre organizações e no compartilhamento de conhecimento. Assim esses programas são considerados como instrumentos formadores de redes inter organizacionais e trazem muitos benefícios aos pequenos negócios.

Quadro 1 - Principais linhas de fomento Governamental a Inovação

Programa	Instituição promotora	Objetivo	Descrição
RHAE	CNPq	Criado para agregar pessoal altamente qualificado em atividades de pesquisa e desenvolvimento (P&D) nas empresas, além de formar e capacitar recursos humanos que atuem em projetos de pesquisa aplicada ou de desenvolvimento tecnológico.	Programa de Formação de Recursos Humanos em Áreas Estratégicas – oferece bolsas de fomento tecnológico. É fruto de uma parceria do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI) e do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).
PIPE	FAPEs	Apoiar a pesquisa em ciência e tecnologia como instrumento para promover a inovação tecnológica, promover o desenvolvimento empresarial e aumentar a competitividade das pequenas empresas	Programa que apoia a execução de pesquisa científica e/ou tecnológica em micro, pequenas e médias empresas no Estado de São Paulo.
PITE		Intensificar o relacionamento entre universidades/institutos de pesquisa e empresas, por meio da realização de projetos de pesquisa cooperativos e coo financiados.	Programa de Apoio à Pesquisa em Parceria para Inovação Tecnológica - destina-se a financiar projetos de pesquisa em instituições acadêmicas ou institutos de pesquisa, desenvolvidos em cooperação com pesquisadores de centros de pesquisa de empresas
Finep Conecta	FINEP	Apoiar Empresas Brasileiras que tenham projetos em parceria com ICTs, levando conhecimento gerado para as empresas, elevar os	Modalidade de Apoio e Formas de Operação: financiamento

		dispêndios em P&D e incentivar projetos de maior risco tecnológico, para projetos que possuam elevado grau de inovação e potencial de geração de externalidades.	reembolsável, nas formas de operação. Descentralizado–Finep Inovacred Conecta: Destinado a empresas com receita operacional bruta anual de até R\$ 90 milhões. Os benefícios são aplicáveis a partir de 15% do valor do projeto destinado à parceria com ICTs nos itens passíveis de contabilização; e Apoio descentralizado - realizado através de agentes financeiros credenciados. Direto: benefícios aplicáveis a partir de 15% do valor do PEI destinado à parceria com ICTs nos itens passíveis de contabilização
Finep Educação		Apoiar o desenvolvimento de tecnologias e inovações que contribuam para a melhoria da qualidade do ensino, para a promoção de atividades de PD&I e de extensão de serviços à sociedade.	Linhas Temáticas Prioritárias: Personalização do ensino; Metodologias ativas de ensino; Recursos educacionais digitais para ensino-aprendizagem; Ambientes, estratégias e processos promotores de inovação.
Finep Inovacred 4.0	FINEP	Oferecer financiamento para a formulação e implementação de Planos Empresariais Estratégicos de Digitalização que abarquem a utilização, em linhas de produção, de serviços de implantação de tecnologias habilitadoras da Indústria 4.0. Faz parte da Ação de Fomento <u>Finep IoT</u> .	Destinado a fomento de projetos de tecnologias habilitadoras da Indústria 4.0 - As chamadas tecnologias habilitadoras envolvem um amplo conjunto de máquinas, equipamentos, dispositivo e softwares integrados.
Finep Startups		Apoiar a inovação em empresas nascentes intensivas em conhecimento através do aporte de recursos financeiros para execução de seus planos de crescimento.	O foco do Programa é cobrir o gap de apoio e financiamento existente entre o aporte feito por programas de aceleração, investidores-anjo e ferramentas de financiamento coletivo (crowdfunding) ao aporte

			feito por Fundos de Seed Money e Ventur Capital.
Linhas de Financiamento			Existem várias linhas de financiamento e créditos pré-aprovados. Financiam projetos de investimento, aquisição de equipamentos, exportação de bens e serviços, fortalecimento da estrutura de capital de empresas e direciona financiamentos não reembolsáveis a projetos que contribuam para o desenvolvimento social, cultural e tecnológico. O programa FUNTEC - oferece recursos não-reembolsáveis para apoio a projetos de pesquisa aplicada, desenvolvimento tecnológico e inovação conduzidos por Instituições Tecnológicas em parceria com empresas.
- FUNTEC (Fundo Tecnológico)	BNDES	Apoiar a inovação de empresas de todos os portes e setores, com objetivo de tornar as empresas mais eficientes e competitivas oferecendo condições especiais para micro e pequenas empresas, que têm dificuldades de conseguir crédito.	
ALI		Promover a prática continuada de ações de inovação nas empresas de pequeno porte, por meio de orientação proativa, gratuita e personalizada.	Programa Agente Local de Inovação é um parceria CNPq e SEBRAE no qual capacita jovens universitários para auxiliar na facilitação do processo de inovação nas empresas
SEBRAETEC	SEBRAE	Viabilizar aos pequenos negócios, de forma rápida e econômica, o acesso a serviços tecnológicos e de inovação, visando à melhoria de processos, produtos e serviços, bem como a introdução de inovações nas empresas e mercados.	É um programa nacional do Sistema SEBRAE que aproxima prestadores de serviços tecnológicos dos pequenos negócios. O Sebraetec subsidia em até 70% de ações tecnológicas para os pequenos negócios e foi criado para que estes pudessem inovar por meio do acesso à mão de obra especializada em diversas áreas de conhecimento.
Editais de Inovação	EMBRAPII	Estimular o setor industrial a inovar mais e com maior intensidade tecnológica para, potencializar a força competitiva das empresas tanto no mercado	Apoiar financeiramente e de forma compartilhada projetos oriundos de instituições de pesquisa científica e tecnológica,

		interno como no mercado internacional.	públicas ou privadas, trabalhando em cooperação com as empresas. Investe em ações como foco nas demandas empresariais e como alvo o compartilhamento de risco na fase pré-competitiva da inovação.
	SESI SENAI de Inovação	O Edital de Inovação é destinado as indústrias, sendo uma iniciativa que valoriza a prática da inovação tecnológica, financiando projetos de desenvolvimento de novos produtos, processos e serviços inovadores.	É uma iniciativa do SENAI, SESI e SEBRAE, que investe no desenvolvimento de projetos em empresas industriais de todos os portes, incluindo startups de base tecnológica.

Fonte: Elaborado pelo autor

Quando se objetiva avaliar a efetividade, é necessário primeiramente conhecer os conceitos. A presença dos critérios de eficiência e eficácia pode ser encontrada na definição utilizada por Cohen e Franco (1998), ao conceituarem avaliação como “uma atividade que tem como objetivo maximizar a eficácia dos programas na obtenção de seus fins e a eficiência na alocação de recursos para a consecução dos mesmos”. Assim, conforme descritos acima, também pode-se perceber a ausência do critério de efetividade, que é mencionado por Wholey (1994), ao citar que a avaliação de projetos sociais inclui “a medida de desempenho do programa”, despesas de recursos, atividades e resultados do programa, é a prova de suposições causais que unem estes três elementos.

Contudo, ainda existem poucos estudos literários que descrevam e mensurem resultados de efetividade gerados pelos programas de fomento a inovação nas empresas brasileiras. Fator este que dependem de mensuração detalhada e concisa pelas empresas, que na grande maioria das pequenas e microempresas, não usam controles específicos para levantamento de dados. Por mais que sejam criados critérios avaliativos de efetividade, sem controles estabelecidos e alimentados pelas empresas, fica difícil avaliar a efetividade dos programas de fomento a inovação. Na grande maioria será necessário basear-se também na percepção empírica dos empresários quanto aos resultados gerados.

Figura 3 - Infográfico Modalidades de apoio a inovação – Públicas/Privada



FONTE: ABGI – <http://brasil.abgi-group.com/radar-inovacao/recursos-para-inovacao/fontes-de-fomento-a-inovacao-conheca-quais-os-mecanismos-de-apoio/#>

Contudo, ainda existem poucos estudos literários que descrevam e mensurem resultados de efetividade gerados pelos programas de fomento a inovação nas empresas brasileiras. Fator este que dependem de mensuração detalhada e concisa pelas empresas, que na grande maioria das pequenas e microempresas, não usam controles específicos para levantamento de dados. Por mais que sejam criados critérios avaliativos de efetividade, sem controles estabelecidos e alimentados pelas empresas, fica difícil avaliar a efetividade dos programas de fomento a inovação. Na grande maioria será necessário basear-se na percepção empírica dos empresários quanto aos resultados gerados.

4. O Programa BITERR

O Programa Bolsa de Inovação Tecnológica de Roraima - BITERR, foi criado posterior a finalização de um Programa Nacional chamado: Programa de Iniciação Científica e Tecnológica para Micro e Pequenas Empresas – BITEC. Este programa foi uma iniciativa de cooperação entre o IEL, o SENAI, o SEBRAE e o CNPq, como forma de incentivar a competitividade por meio da inserção de estudantes supervisionados por professores

orientadores, buscando a promoção do empreendedorismo, da inovação tecnológica e de melhorias de gestão para as empresas.⁸

Com o decorrer dos anos e com as dificuldades de recursos do CNPq, o programa encerrou sua atuação nos estados brasileiros; e para não perder o trabalho já iniciado, o IEL/RR deu continuidade ao programa no estado de Roraima chamando-o de BITERR. Com recursos próprios e com ajudas dos parceiros, o programa BITERR está em sua nona edição e seu objetivo principal é incentivar a aproximação entre universidades e empresas, promovendo-o com o auxílio de bolsas para jovens universitários desenvolverem trabalhos voltados a geração de inovação e criação de novas tecnologias.

O BITERR busca fomentar a criatividade do jovem universitário com a pesquisa para a inovação e o desenvolvimento de novas tecnologias, como formas de estimular a economia local e fortalecer o setor produtivo. Seu objetivo principal é fomentar a interação entre as instituições de ensino e as empresas locais por meio do incentivo financeiro por bolsas de estudo ao desenvolvimento e a transferência de conhecimento aplicado às atividades de Inovação, Empreendedorismo, Tecnologia e Gestão.

Desde 2009, o programa já atuou com uma média de 190 projetos nos mais variáveis setores da economia Roraimense, deixando oportunidades de inovação para mais de 150 empresas locais. O BITERR busca aproximar o meio acadêmico da iniciativa privada, através da atuação do aluno, sob a orientação do professor, identificando oportunidades de promoção da inovação, empreendedorismo, tecnologia e gestão nas micros, pequenas e médias empresas é um dos seus objetivos específicos.

Promover a inovação, eficiência e maior competitividade nas empresas de micro, pequeno e médio porte, dos setores industriais, do comércio e de serviços; contribuir para a resolução de problemas das empresas locais mediante o desenvolvimento de projetos; propiciar vivência profissional aos estudantes de nível superior, técnico subsequente e superior tecnólogo sob orientação de seus professores; e estreitar os laços entre o setor produtivo e o acadêmico, propiciando novos padrões de relacionamento entre eles, também são objetivos desse Programa.

Os projetos são selecionados anualmente por um edital, segundo as regras e critério de seleção conforme apresenta o quadro 1, e são acompanhados pela equipe de curadoria das instituições executoras. Ao final de cada ciclo, com média de duração de 6 (seis) a 8 (oito)

⁸ <https://www.ielrr.org.br/biterr-2018>

meses, ocorre a exposição dos projetos desenvolvidos para a sociedade, com formato de encontro científicos, buscando suprir a necessidade de publicações das universidades e também de exposição de protótipos e resultados obtidos nessa atuação conjunta. Logo após é realizada as avaliações dos projetos, apresentados e julgados pela banca qualificada, seguindo critérios conforme apresentados no quadro 2. Nessa etapa os avaliadores irão atribuir uma nota para cada critério avaliado, e será realizada a somatória das pontuações obtidas. Os projetos com as melhores notas serão os ganhadores para a premiação do 1º, 2º e 3º lugar, com a premiação descrita no quadro 3.

Quadro 2 - Critério adotados na seleção dos projetos que participarão do ciclo BITERR

CRITÉRIOS PARA AVALIAÇÃO DO PROJETO		
Item.	Descrição dos critérios Conteúdos apresentados/Projeto	Nota de atribuição
01	Resumo do Projeto	0 a 10
02	Objetivos	0 a 10
03	Problema Diagnosticado na Empresa	0 a 10
04	Justificativa	0 a 10
05	Metodologia	0 a 10
06	Propostas da entrega do Produto Final	0 a 10
07	Relevâncias na inovação (Nova ideia/Melhoria de um produto, processo e ou serviço já existente) Impactos na competitividade da empresa.	0 a 10
08	(organização / recursos humanos / aumento da margem de lucro/ marketing/outros)	0 a 10
09	Experiência na participação e/ou elaboração de projetos (BOLSISTA)	0 a 10
10	Experiência na participação e/ou elaboração de projetos (PROFESSOR ORIENTADOR)	0 a 10
Total:		0 a 100

Fonte: <https://www.ielrr.org.br/biterr-2018>

Quadro 3 - Critério avaliados para premiação final

CRITÉRIOS PARA AVALIAÇÃO DO PROJETO		
Item.	Descrição dos critérios	Nota de atribuição
01	Apresentação do Trabalho; (organização/formatação/legendas e gráficos);	0 a 05
02	Conteúdos apresentados (Objetivos/Justificativas/Conteúdo em conformidade com o projeto realizado);	0 a 05
03	Projeto e Metodologia: (Exploração de alternativas para resposta ao problema/Identificação de solução adequada/Desenvolvimento do produto ou processo);	0 a 05
04	Relevância na Inovação (Ideia melhorada/Nova Ideia)	0 a 15
05	Impactos na competitividade da empresa. (Organização/recursos humanos/aumento da margem de lucro/marketing/outros).	0 a 15
06	Impactos sociais e ambientais (Sustentabilidade/Economia)	0 a 15
07	Aplicação Prática (Resultados práticos alcançados)	0 a 15
08	Produto Final entregue (Qualidade/Utilidade/Vendável)	0 a 10
09	Desempenho do Bolsista no Programa BITERR	0 a 05
10	Participação do Professor Orientador no Projeto	0 a 05
11	Envolvimento da Empresa com o Projeto.	0 a 05
Total:		0 a 100

Fonte: <https://www.ielrr.org.br/biterr-2018>

Quadro 4 - Premiação concedida aos projetos vencedores BITERR

PREMIAÇÃO			
VENCEDORES	1º LUGAR	2º LUGAR	3º LUGAR
BOLSISTA	<ul style="list-style-type: none"> Troféu Certificado Premiação em dinheiro no valor de R\$ 1.500,00 (um mil e quinhentos reais) 	<ul style="list-style-type: none"> Troféu Certificado Premiação em dinheiro no valor de R\$ 700,00 (setecentos reais) 	<ul style="list-style-type: none"> Troféu Certificado Premiação em dinheiro no valor de R\$ 500,00 (quinhentos reais)
EMPRESAS	<ul style="list-style-type: none"> Troféu Certificado HD Externo (1TB) 	<ul style="list-style-type: none"> Troféu Certificado. HD Externo (500GB) 	<ul style="list-style-type: none"> Troféu Certificado. HD Externo (500GB)
PROFESSOR ORIENTADOR	<ul style="list-style-type: none"> Troféu Certificado Tablet 	<ul style="list-style-type: none"> Troféu Certificado Tablet 	<ul style="list-style-type: none"> Troféu Certificado Tablet
INSTITUIÇÃO DE ENSINO	<ul style="list-style-type: none"> Premiação em dinheiro no valor de R\$ 500,00 (quinhentos reais) Troféu de Honra ao Mérito. 	<ul style="list-style-type: none"> Troféu de Honra ao Mérito. 	<ul style="list-style-type: none"> Troféu de Honra ao Mérito.

Fonte: <https://www.ielrr.org.br/biterr-2018>

O BITTER é custeado e executado conjuntamente pelas instituições Instituto Evaldo Lody – IEL e Serviço Brasileiro de Apoio à Micro e Pequenas Empresas - SEBRAE/RR, com apoio do Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial – SENAI. Estas instituições acompanham as atividades e fazem a gestão do programa, além de buscar conjuntamente somar esforços para integrar conhecimento e prática, ciência e tecnologia, num ambiente inovador, capaz de promover a cultura empreendedora dos alunos e aprimorar a cultura de inovação nas empresas, na busca constante por melhorias nos produtos, processos e serviços que são desenvolvidos localmente.

Nesse sentido, o Programa BITERR se propõe a trabalhar também a capacidade do aluno universitário em identificar problemas e fazer proposições concretas no sentido de tornar as empresas locais mais eficientes, inovadoras e conseqüentemente mais produtivas e competitivas. Esse elo de ligação entre a pesquisa teórica e o desenvolvimento prático é muito importante no relacionamento Universidade Empresa, pois essas ações vinculam-se ao empreendedorismo, gerando grandes aprendizados, trazendo inovação e tecnologia com um grande poder de transformação prático.

5. MATERIAIS E MÉTODOS

Quanto sua natureza, esta pesquisa se classifica como aplicada, pois é dedicada à geração de conhecimento, para possível solução de problemas e proposições de melhorias contínuas. Com esse objetivo, para esta foram utilizadas técnicas de pesquisa bibliográfica, documental e pesquisa de campo. A pesquisa bibliográfica analisou materiais publicados em livros, meios eletrônicos, revistas, artigos e trabalhos científicos disponibilizados em sites de periódicos e bases de dados como Periódicos Capes, Google Academic, entre outros. A pesquisa documental foi utilizada na coleta de dados acerca do programa BITERR, com consulta realizada em documentos oficiais do programa e dados de editais a partir do ano de 2015 à 2018, em sites do Instituto Evaldo Lody - IEL e documentos em formato digital fornecido pelas instituições realizadoras IEL e SEBRAE.

Quanto ao método ou abordagem metodológica, a pesquisa obedece o quantitativo, sem identificação, aplicando medidas padronizadas anteriormente, reunindo respostas de empresários pesquisados, comparando e apresentando as análise em medidas estatísticas dos dados adquiridos. Na técnica de pesquisa de campo, que teve como objeto de estudo as empresas participantes do programa BITERR, a coleta de dados foi realizada por meio de

questionários, com perguntas fechadas, que segundo Richardson e Richardson (2008) o questionário é um instrumento que pode ser utilizado para obter informações acerca de grupos sociais. Os dados dos questionários relacionaram o grau de implementação das inovações geradas e a efetividade do programa BITERR. A tipologia seguiu o modelo proposto por Gil (2010), onde o foco essencial do estudo é a descrição das características de uma determinada situação ou a relação entre suas variáveis. Para isso foi aplicado um questionário padronizado que relacionou o grau de implementação das inovações geradas e a efetividade do programa BITERR.

A coleta de dados cumpriram duas funções: a descrição das características do Programa BITERR; e a mensuração das variáveis de um grupo empresarial. Os procedimentos foram realizados com pesquisa aplicada, uma amostra de 12 (doze) empresas, escolhidas com base nos 3 (três) projetos premiados, ao findar de cada ciclo, dos anos de 2015 à 2018. A amostragem justifica-se devida a classificações dos projetos, avaliados e escolhidos como as melhores inovações dos ciclos anuais do Programa. Estes projetos são avaliados conforme critérios definidos nos editais do programa BITERR, por uma banca avaliadora, que consideram fatores tais como: relevância da Inovação, impactos na competitividade, aplicação práticas dos resultados alcançados pelo projeto naquele ciclo desenvolvido, entre outros critérios que estabelece o “Quadro 3” descrito acima.

O questionário mensurou através da escala LIKERT de 5 (cinco) pontos, onde a menor nota foi 1 – representando a irrelevância/insatisfatório – e a maior nota 5 – representa a total relevância/satisfação. A escala LIKERT foi adotada nesta pesquisa, pois conforme descreve Cunha (2007), esta caracteriza-se por ser composta por um conjunto de frases (itens claramente positivos ou negativos) aplicadas em forma de afirmações ou questões para mensurar o grau de concordância desde o discordo totalmente (nível 1), até ao concordo totalmente (nível 5, 7 ou 11). Mede-se a percepção e atitude do sujeito somando, ou calculando a média, do nível seleccionado para cada item⁹. A escala LIKERT “atende a recomendação do Manual de Oslo”, no qual descreve a escala como forma de mensuração dos pontos de vista das empresas e registrá-los como importante e/ou não importante, com uma estreita faixa de respostas possíveis (de muito importante até irrelevante)” (BACHMANN e DESTEFANI, 2008).

Para melhor descrição dos resultados, estes foram divididos em 4 (quatro)

⁹ Inicialmente LIKERT propôs um método de cálculo do resultado final através de uma média ponderada das respostas dadas, atribuindo em cada item um peso a cada nível de concordância expresso pelo sujeito. Esses pesos são calculados de acordo com a assumpção de que está subjacente à atitude uma distribuição Normal e tomando como referência as frequências de resposta aquando da aferição da escala (Ghiglione, 1993, p. 292).

blocos: o bloco 1 referente a implementação total ou parcial da tecnologia/produto; o bloco 2 referente a importância de algumas variáveis no desenvolvimento e implementação da inovação /produto /serviço; o bloco 3 referente aos resultados gerados para a empresa com a participação no programa e; o bloco 4 referente as barreiras encontrada no desenvolvimento e implementação tecnologia/produto/serviço criado durante e/ou após a atuação do BITERR. Os resultados foram apresentados pelas médias das 12 (doze) empresas selecionadas e apresentadas em formato de gráficos tipo barras. As preposições de melhorias foram descritas baseando-se nos resultados obtidos com a pesquisa, visando aumentar a efetividade do programa, sanando algumas lacunas encontradas durante o estudo.

Quadro 5 - Metodologia de obtenção dos resultados

Objetivos	Variáveis Avaliadas	Escala de mensuração	Formato dos resultados
Mensurar a implementação da inovação/ tecnologia pela empresa	A implementação e a não implementação.	Escala LIKERT Onde: 1 – Não implementado 2 – Parcialmente para menos 3 – Parcialmente implementado 4 – Parcialmente para mais 5 – Implementado totalmente	Gráfico com percentual de implementação - %.
Mensurar a importância dos fatores no desenvolvimento e implementação da inovação tecnológica/produto /serviço.	- Máquinas e equipamentos - Treinamentos técnicos e/ou gerenciais - Novos softwares - Equipe interna - Patentes ou licenciamentos - Outros.	Escala LIKERT Onde: 1 – Irrelevante 2 – Parcialmente irrelevante 3 – Média Relevância 4 – Parcialmente relevante 5 – Totalmente Relevante	Tabela contendo o percentual -% de respostas a cada nota; Gráfico da média de pontuação dos critérios avaliados.
Mensurar os resultados gerados com o programa BITERR para a empresa participante.	- Aperfeiçoamento de processos - Ganho de mercado - Aumento de satisfação do cliente - Oferta de novos produtos - Aumento de faturamento - Redução de custos - Aproximação com Universidade.	Escala LIKERT Onde: 1 – Insatisfatório 2 – Parcialmente insatisfatório 3 – Parcialmente satisfatório 4 – Parcialmente para mais 5 – Totalmente Satisfatório	Tabela contendo o percentual -% de respostas a cada nota; Gráfico da média de pontuação dos critérios avaliados
Identificar as barreiras encontrada no desenvolvimento e implementação inovação/tecnologia.	- Alto custo - Acesso ao crédito - Qualificação da equipe - Conhecimento tecnológico - Matéria Prima - Aceitação de mercado.	Escala LIKERT Onde: 1 – Irrelevante 2 – Parcialmente irrelevante 3 – Média Relevância 4 – Parcialmente relevante 5 – Totalmente Relevante	Tabela contendo o percentual - % de respostas a cada nota; Gráfico da média de pontuação dos critérios avaliados.

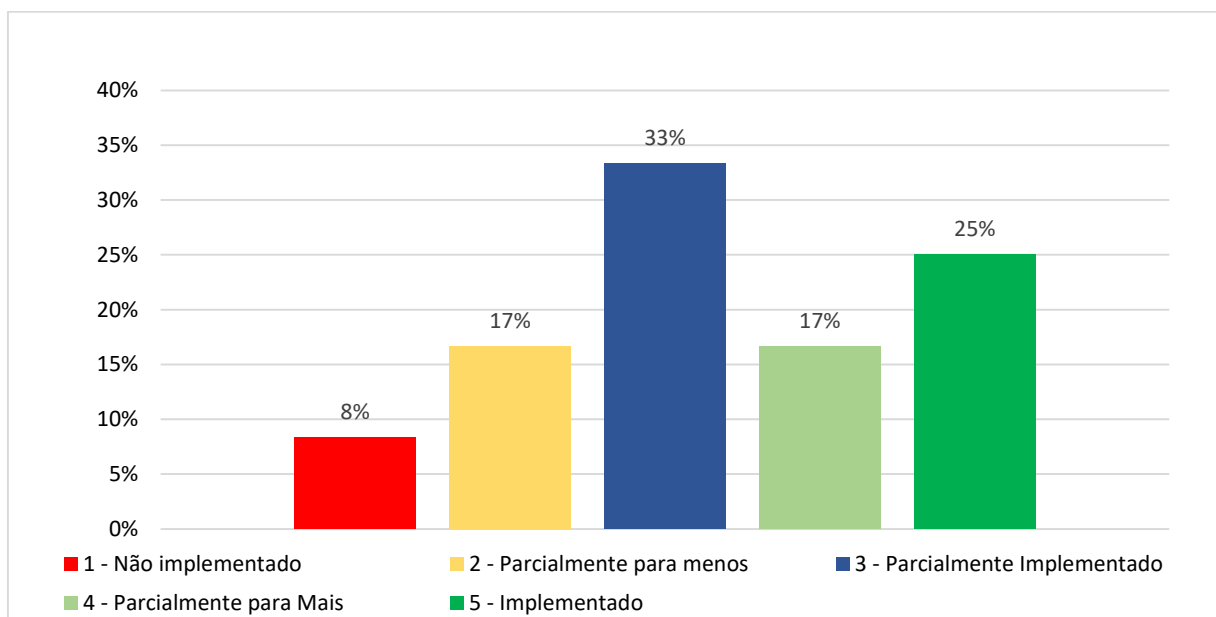
Fonte: Elaborado pelo autor

6. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Considerando a pesquisa realizada, buscando identificar resultados da efetividade do projeto BITERR, foram avaliados 12 empresas participantes do programa escolhidas com base nos projetos premiados, ao findar de cada ciclo, entre os anos de 2015 à 2018. O projetos foram avaliado por uma banca de especialistas, que escolheram conforme critérios, as melhores inovações para as empresas, desenvolvidas em cada ciclo do programa, sendo essas classificadas como ganhadoras nesses quatro anos de atuação do programa.

O questionário mensurou através da escala LIKERT de 5 (cinco) pontos, e foi dividido em 4 (quatro) blocos. Considerando o Bloco 1 referente a implementação total ou parcial da inovação/tecnologia/produto, os resultados mostraram que apenas 8% das empresas questionadas não implementaram as inovações geradas pelo projeto. Porém, os resultados que demonstram a implementação parcial ocorreram em 33% das empresas pesquisadas, porcentagem essa, muito próxima dos resultados dos 35% que realmente implementaram as inovações. Assim, observando a figura 4 evidenciada abaixo, pode-se dizer que, subtraindo-se as não implementações, 67% das empresas implementaram alguma parte da inovação, gerando um resultado positivo ao programa.

Figura 4 - Percentual (%) de implementação da inovação/ tecnologia



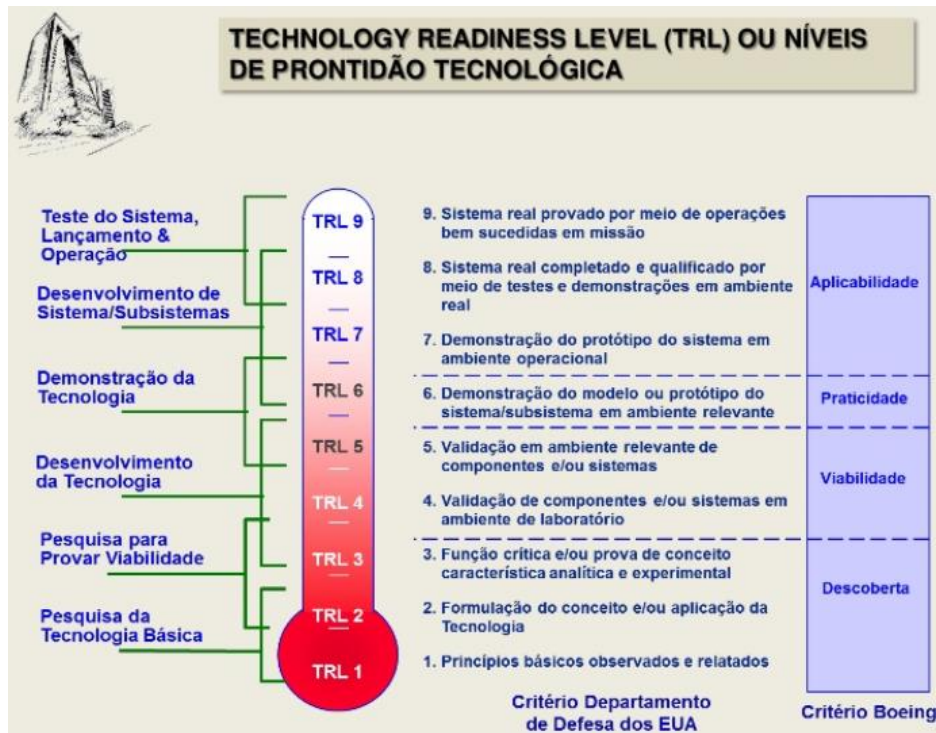
Fonte: Elaborado pelo autor

Ao considerarmos fatores avaliados durante a aplicação da pesquisa, observou-se que as implementações das inovações devem-se aos projetos inovadores voltados para a gestão empresarial. As razões são que, na prática as inovações de gestão são mais fáceis de implementar, pois despendem de baixos investimentos, onde com recursos humanos e um pouco de tecnologia, podem sim serem implementados. Já os que referiam-se a desenvolvimento de produtos tecnológicos, estes, necessitam de maiores investimentos para produção em escala, onde a empresa não possui tecnologia e recursos próprios para produzir o produto/tecnologia proposto pelo programa BITERR, sendo assim necessário trazê-la de outro estado e/ou construí-la em indústrias maiores ou mesmo com apoio destes.

Um dos fatores que podem ter influenciado na porcentagem de implementação das inovações pelas empresas durante ou após o ciclo do programa BITERR é o grau de maturidade da inovação. Autores como Gil, Andrade & Costa (2014) explicam que existem ferramentas que são usadas para medir o grau de maturidade da inovação para que possa ser realmente implementada gerando resultados concretos para as empresas. Explicam ainda que se as tecnologias e inovações não forem avaliadas, pode ficar comprometida sua aplicação e orçamentação.

A ferramenta utilizada para que a tecnologia possa ser avaliada nos estágios de maturidade é a Technology Readiness Level – TRL que quer dizer Nível de Prontidão da Tecnologia – NPT. A NPT é uma sistemática métrica utilizada pela National Aeronautics and Space Administration (NASA) e para Mankins (1995) a tecnologia gerada geralmente perpassada pelas seguintes fases de estágio:

Figura 5 -Descrição do Nível de Prontidão da Tecnologia



Fonte: NASA (2010)

Assim avaliando, pode-se acreditar que grande parte das inovações e tecnologias gerada pelo programa, se predispõe até o TRL 6, pois são construídos do protótipo da tecnologia e avaliadas num ambiente onde será implementada. Não chegando estas as fases seguintes onde a mesma é validada em ambiente comercial. Fato esse ocorre também devido ao tempo de execução dos ciclos do projeto que transcorre entre 6 a 7 meses de execução.

Em continuidade a descrição dos resultados da pesquisa desenvolvida, o Bloco 2 abordou a importância de algumas variáveis no desenvolvimento e implementação da inovação /produto /serviço. Esses resultados podem ser observados na Tabela 1, onde as empresas foram questionadas sobre a implementação da inovação/ produto/ tecnologia gerada durante o programa, classificando na escala LIKERT, o grau de importância (onde: 1 – Irrelevante ;2 a 4 - Parcialmente relevante; 5 - Relevante) dos fatores descritos, no desenvolvimento e implementação da inovação /produto /tecnologia.

Tabela 1 - Importância dos fatores no desenvolvimento e implementação da inovação /tecnologia

Bloco 2					
Fatores consideradas no desenvolvimento e implementação da inovação.	Pontos da Escala Likert*				
	1	2	3	4	5
Maq. E Equipamentos	50%	0%	17%	8%	25%
Treinamentos técnicos e/ou gerenciais	8%	0%	33%	33%	25%
Novos softwares	58%	8%	8%	17%	8%
Equipe interna	0%	0%	33%	42%	25%
Aquisição de patentes ou licenciamentos	33%	8%	8%	17%	33%
Outros	0%	0%	0%	0%	0%

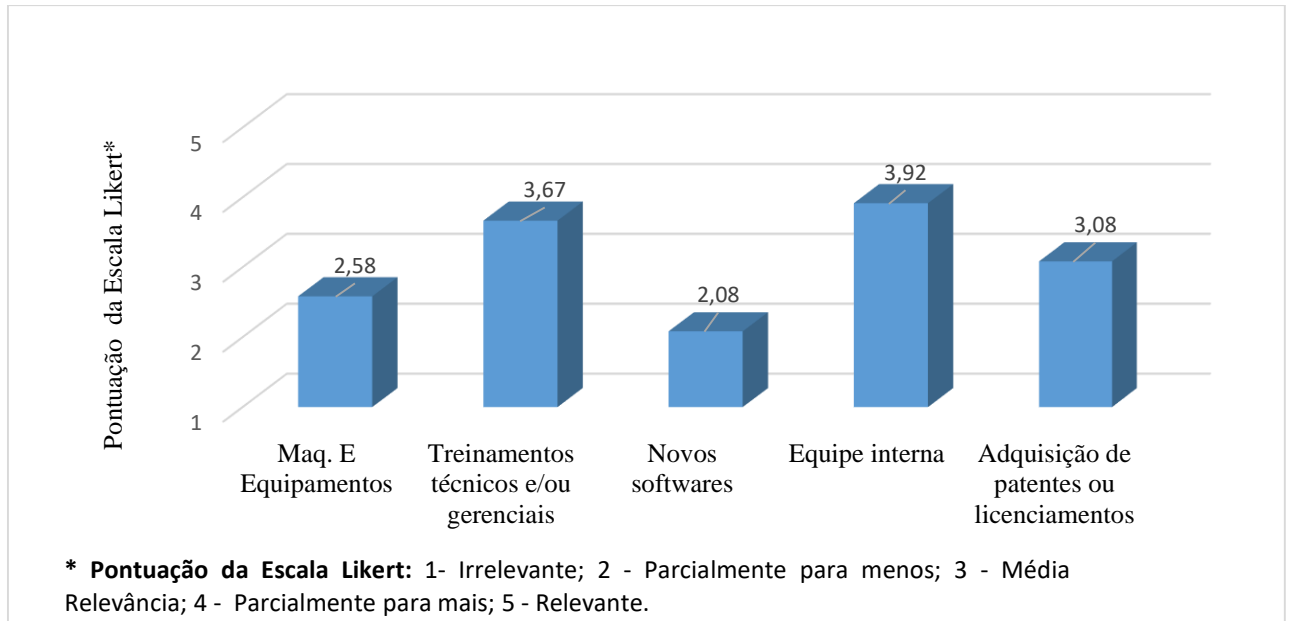
Em análise a tabela acima, pode-se observar que ao falarmos da importância dos fatores no desenvolvimento e implementação da inovação /tecnologia, as respostas dos empresários questionados, mostrou que “Máquinas e equipamentos” e “Novos softwares”, com mais de 50% das respostas, são considerados irrelevantes para a implementação da inovação/tecnologia.

Porém, no que tange a “Equipe interna” e “Treinamentos técnicos e/ou gerenciais”, foram fatores apontados na pesquisa, com um grau de importância elevada – nota 4: Relevante para mais - para o desenvolvimento e implementação da inovação /produto /serviço. Porém o fator “Aquisição de patentes ou licenciamentos” apresentou uma divisão de opiniões onde 33% consideram irrelevante e 33% consideram totalmente relevante para a implementação, demonstrando que nem todos enxergam a importância da proteção da propriedade intelectual do que foi desenvolvido.

Conforme descrito acima pelo autor sobre o nível de maturidade da tecnologia/inovação criada, pode-se observar nos resultados dessa pesquisa que: “Aquisição de patentes ou licenciamentos” não são considerados fatores de importância para que a inovação / tecnologia sejam implementadas, demonstrando que o produto ou processo gerado, na visão do empresário deve ser protegido, mais não é um fator que impede ou impacta a sua implementação. Fato esse que afirma que talvez a tecnologia ou inovação não chegou ao estágio de maturidade que seja imprescindível o patenteamento.

Em síntese a totalidade dos resultados obtidos nesse estudo, a figura 5 demonstra que: “Equipe interna” é o principal fator influenciador para que a inovação seja implementada, conjuntamente com o fator “Treinamentos técnicos e gerenciais” demonstrando que o capital humano é o principal fator de impulsionamento e desenvolvimento de inovações empresariais.

Figura 6 - Média de pontuação para importância dos fatores que influenciam no desenvolvimento das Inovações



Fonte: Elaborado pelo autor.

Segundo o que descreve os autores Souza & Faria (2013), pessoas de diferentes áreas e conhecimentos da organização são de fundamental importância no desempenho do processo de inovação e podem contribuir para a consolidação de cultura e rotinas organizacionais mais favoráveis à inovação. Outros estudos apontam que os fatores externos são os principais influenciadores e atuam como barreiras à inovação em pequenas e médias, assim descrevem Feldens, Maccari e Garcez (2012) onde apontam dificuldades como: custos e disponibilidade de capital; falta de investidores nas etapas avançadas de inovações; problemas na atuação dos investidores na administração da empresa; falta de profissionais técnicos e de gestão qualificados; cultural de aversão ao risco de empresários e investidores.

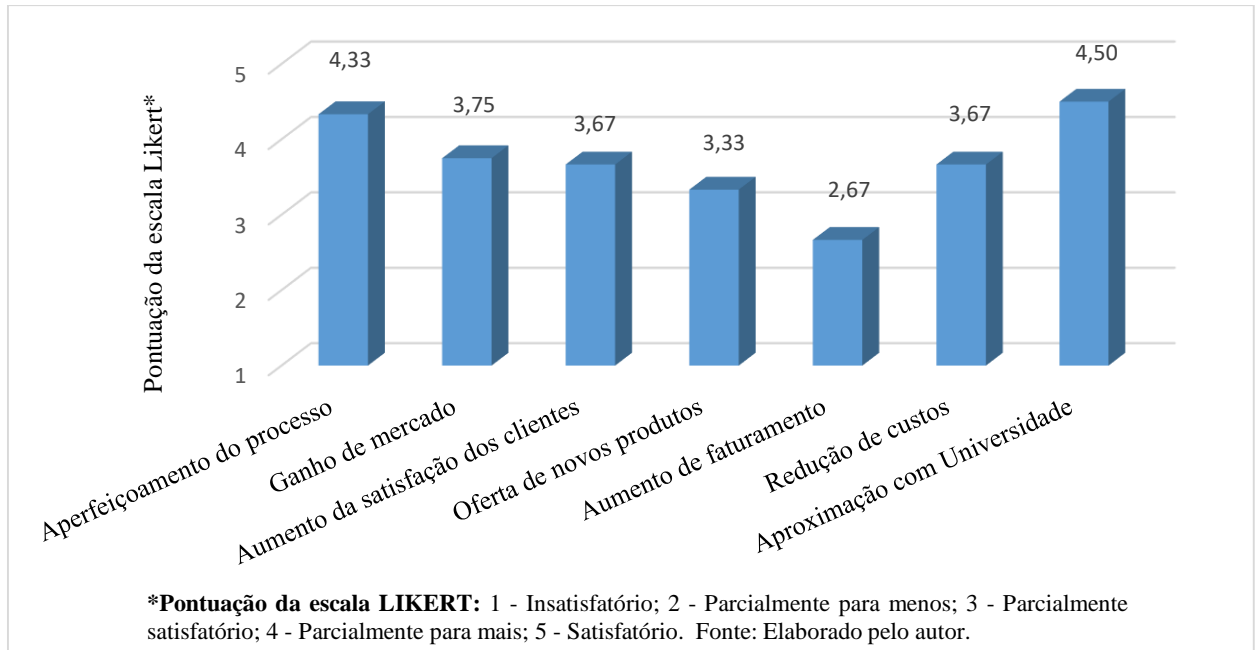
Quando questionados sobre a participação da empresa quanto aos resultados obtidos, com o programa BITERR, o qual se referencia o bloco 3, observa-se na Tabela 2, que um dos maiores ganhos obtidos é uma maior “Aproximação com a universidade” com resultado significativo de 75% das respostas obtidas. Ainda sobre os ganhos, destaca-se “Aperfeiçoamento do processo”, “Oferta de novos produtos” e “Aumento da satisfação dos clientes” com 42% das opiniões coletadas.

Tabela 2 - Resultados observados pela empresa com a participação no programa BITERR

Bloco 3					
Ganhos obtidos com a participação no BITERR	Pontuação da Escala				
	1	2	3	4	5
Aperfeiçoamento do processo	0%	0%	8%	50%	42%
Ganho de mercado	8%	8%	17%	33%	33%
Aumento da satisfação dos clientes	8%	0%	50%	0%	42%
Oferta de novos produtos	25%	0%	33%	0%	42%
Aumento de faturamento	17%	25%	42%	8%	8%
Redução de custos	8%	17%	17%	17%	42%
Aproximação com Universidade	8%	0%	0%	17%	75%

Logo, a mediana dos resultados se valida com que mostra a Figura 6, houve uma maior satisfação dos empresários, que visualizam um excelente resultado na “Aproximação com a Universidade”, gerando muito mais conhecimento e oportunidades de desenvolvimentos de soluções, melhorias e inovações para as empresas. Assim afirma Alessio (2004), a cooperação universidade-empresa contribui substancialmente para o desenvolvimento tecnológico e a busca de inovação. As micro e pequenas empresas têm na interação com as universidades, a possibilidade de suprir a deficiência quanto ao acesso as inovações tecnológicas e conseqüentemente, obter ganhos de produtividade e competitividade (SOUZA, 2001).

Figura 7 - Média de percepção dos resultados obtidos com a participação no programa BITERR



Fonte: Elaborado pelo autor.

Um resultado significativo de muita relevância para o programa BITERR, apontados pelos empresários pesquisados, foi a “Aproximação com a Universidade”, onde a literatura aponta como principais benefícios oriundos dessa cooperação entre as empresas e as universidades, segundo Puffal et. Al. (2012): é a ampliação da capacidade de desenvolver tecnologia e inovar com baixo investimentos, em menor espaço de tempo e com um baixo risco. Estas empresas buscam a formação de alianças, parcerias e redes para desenvolver e lançar produtos inovadores, com mais qualidade, velocidade e menor custo. Esses arranjos possibilitam a combinação de competências, divisão do investimento em pesquisa e desenvolvimento (P&D) e compartilhamento de custos e riscos (AMATO NETO, 2000).

Já no que tange a questão do fator “Aumento de faturamento”, foi considerado pelos empresários como insatisfatório, ou seja, não houve considerável aumento no faturamento, ficando com uma média de 2,67 na escala LIKERT. Fato esse está associado ao pouco tempo de atuação do programa na empresa e talvez a falta de monitoramento do empresário durante e até mesmo após o término do ciclo BITERR.

As atividades de inovação podem ser obstruídas por diversos fatores. Podem haver razões para que não sejam iniciadas atividades de inovação e fatores que refreiam tais atividades e/ou as afetam negativamente. Incluem-se fatores econômicos, como custos elevados e

deficiências de demanda, fatores específicos a uma empresa, como a carência de pessoal especializado ou de conhecimentos, e fatores legais, como regulações ou regras tributárias.

Esses pontos foram destacado e referenciados no bloco 4 – Tabela 3, onde os empresários são questionados pelos fatores que se apresentavam como barreiras encontrada no desenvolvimento e implementação inovação/tecnologia/produto/serviço criado durante e/ou após a atuação do BITERR, onde foram considerados as seguintes pontuações da escala LIKERT: 1 – Irrelevante; 2 – Média para menos; 3 – Parcialmente Relevantes; 4 – Média para mais; 5 – Relevante.

Tabela 3 - Barreiras encontradas no desenvolvimento e implementação da inovação / tecnologia

Bloco 4					
Barreiras encontradas no desenvolvimento e implementação da inovação/ tecnologia.	Pontuação da Escala				
	1	2	3	4	5
Custo (R\$)	42%	8%	8%	17%	25%
Acesso ao crédito	58%	8%	17%	17%	0%
Qualificação da Equipe	8%	8%	25%	33%	25%
Conhecimentos técnicos	8%	8%	17%	17%	50%
Matéria prima	25%	8%	25%	8%	42%
Aceitação de mercado	33%	8%	17%	17%	25%

Descrevendo os resultados apresentados na Tabela 3, conclui-se que o fator de “Conhecimentos técnicos” foi uma das maiores barreiras para implementação da tecnologia, fator que demonstra a falta de conhecimento sobre a tecnologia por parte do empresário e/ou até da sua equipe de colaboradores. Trabalhar com a inovação e/ou tecnologia exige conhecimentos e interação da equipe do projeto. Assim recomenda-se o envolvimento dos atores no proceso de criação e desenvolvimento do produto/ serviço a ser implementado.

Complementando o resultado apontado pela pesquisa como uma das principais barreiras para implementação da Inovação que segundo e Lastres (2003) descreve que é movida pelo conhecimento e deve estar sempre em constante e crescente aceleração, contribuindo significativamente para realização de mudança dentro das organizações.

Os resultados obtidos se consolidam com que descreve o Manual de Oslo (2005) que aponta como principais barreiras que dificultam a implementação e a real efetivação das inovações são:

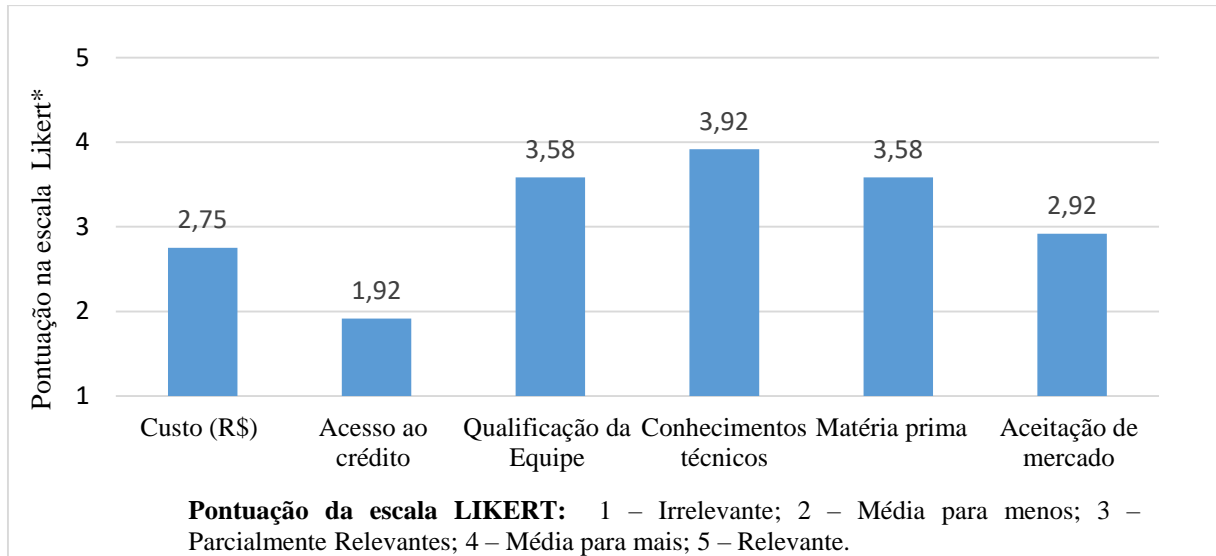
- vi) Fatores relativos a custo: riscos percebidos como excessivos, custo muito elevado, carência de financiamento interno e carência de financiamento de outras fontes fora da empresa (capital de risco e fontes públicas de financiamento);
- vii) Fatores relativos aos conhecimentos: potencial inovador insuficiente, carência de pessoal qualificado (no interior da empresa e no mercado de trabalho), carência de informações sobre tecnologia, carência de informações sobre os mercados, deficiências na disponibilização de serviços externos, dificuldade de encontrar parceiros para cooperação (em desenvolvimento de produto ou processo e em parcerias de marketing), inflexibilidades organizacionais no interior da empresa (atitude do pessoal e da gerencia com relação a mudanças) e incapacidade de direcionar os funcionários para as atividades de inovação em virtude dos requisitos da produção;
- viii) Fatores de mercado: demanda incerta para bens ou serviços inovadores e mercado potencial dominado pelas empresas estabelecidas;
- ix) Fatores institucionais: carência de infraestrutura, fragilidade dos direitos de propriedade e legislação, regulação, padrões, tributação;
- x) Outras razões para não inovar: não necessidade de inovar decorrente de inovações antigas e não necessidade decorrente da falta de demanda por inovações.

Apresentado como a barreira secundária na implementação das inovações desenvolvidas durante o ciclo do programa BITERR está o fator “Matéria prima” com 42% das respostas. Essa lacuna é apontada pelos empresários como sendo escassa em Roraima. Casos relatados durante a pesquisa realizada, evidenciam que muitas das vezes são necessários sensores ou equipamentos elétricos ou até mesmo processamentos necessários em materiais que serão utilizados na prototipação do produto e necessitam ser trazidos de grandes centros, pois não são encontrados no mercado local, encarecendo o custo da implementação.

São esses fatores apontados pelos empresários, que enfatizam os resultados apresentados no Bloco 2 e 4, quanto evidenciam-se que há um maior grau de implementação da inovação gerada, quando se refere a projetos que envolvem engajamento de recursos humanos e em projetos de gestão, comparados com aqueles que envolve desenvolvimento de produtos tecnológicos, pois não são encontrados com facilidades os componentes necessários para o desenvolvimento das tecnologias criada.

Ao observar o gráfico gerado da média da escala LIKERT, conforme apresentada na Figura 7, que se refere ao fator avaliado como barreira no desenvolvimento e implementação, observa-se que o “Custo (R\$)” e “Acesso ao crédito” para o desenvolvimento das inovações são considerados irrelevantes para a implementação com uma média de 2,7 e 0 - 1,9 consecutivamente. Esse resultado enfatiza que os resultados mensurados no Bloco 2, no qual apresenta o capital humano com “Qualificação da equipe” e “Conhecimentos técnicos” apresentam maior relevância para a implementação total ou parcial da inovação criada.

Figura 8 - Média das Barreiras encontradas no desenvolvimento e implementação da inovação/ tecnologia



Fonte: Elaborado pelo autor.

Estudos apontam que a qualificação técnica dos recursos humanos disponíveis na empresas que farão com que a implementação da tecnologia e/ou da inovação aconteça, provem das universidades. As pequenas empresas raramente investem em capacitação tecnológica da equipe e a cultura inovadora advem muito dos líderes empresariais. Barreiras culturais e de mentalidade, que limitam a quantidade de empresários e projetos que possuem uma perspectiva de "alto impacto", com o potencial para conquistar o mercado de alto crescimento ou para criar um mercado inteiramente novo com um alto potencial de crescimento. A maioria das empresas acaba tendo uma perspectiva do negócio como um "estilo de vida" (suficiente apenas para se tornar economicamente sustentável) em vez de idealizar um grande negócio. (Feldens, Maccari & Garcez, 2012)

Os fatores apresentado com média de relevância, tem resultados pareados nos fatores “Qualificação da equipe é “Materia prima” que apresenta-se relevantes ficando em segundo lugar pontuado como barreira na implementação do que foi desenvolvido pelo programa. Como explicado acima, há uma lacuna no que tange a disponibilização de tecnologia no mercado roraimense, componetes eletrônicos necessários para desenvolvimento de uma nova tecnologia precisam ser adquiridos de outros estados do Brasil ou mesmo do exterior, o que dificulta realmente o desenvolvimento da inovação ou tecnologia gerada durante o programa. Há relatos que houve considerável dificuldades na compra dos componentes (matéria prima) para desenvolver o projeto proposto e gerar o protótipo. Esses relatos são apontados pela avaliação

final de participação ao programa, apontados a entidade realizadora e executora do programa - IEL que busca gerar alternativas durante as execução do próximo ciclo do BITERR.

7. SUGESTÕES DE AÇÕES PARA MELHORIA

Quando trabalha a inovação por um determinado período, as atividades de inovação de uma empresa podem resultar em três tipos: - Bem-sucedida: ter resultado na implementação da inovação (embora ela não necessariamente é bem-sucedida comercialmente); – Em progresso: por ainda não ter resultado na implementação da determinada inovação; – Abandonada: sem resultados concretos antes da implementação completa e/ou parcial da mesma. (Manual de Oslo, 2005)

Com a pesquisa pode-se observar que, de um modo geral, grande parte das inovações criadas foram implementadas, no grau parcialmente e totalmente implementada foram 85% gerando um resultado muito bom para o programa. Observou-se também, com o estudo que esses projetos implementados se referem a inovações criadas em formato gerencial, ou seja, inovações voltadas a novos formatos gerenciais. Poucas foram as implementações com produtos tecnológicos criados e construídos durante o ciclo do programa.

Buscando descrever a porcentagem - % das implementação realizadas pelo programa BITER, criou-se sugestões de melhorias com indicações de ações, que poderão ser aplicadas, objetivando melhorias contínuas ao programa, conforme descreve o Quadro 5.

Quadro 6 - Descritivo das implementações, dos objetivos pretendidos e das ações sugeridas

	Situação - resultado	Objetivo pretendido	Ações sugeridas
Bloco 1 - Implementação da Inovação	35% - implementadas; 50% - parcialmente implementada.	Chegar a 90% de implementação total das inovações desenvolvidas durante participação da empresa no Ciclo do programa.	1 - Projeto de continuidade para o programa; 2 - Aumentar o tempo de duração do programa para elevar a maturidade da inovação; 3 - Instrumento de monitoramento da implementação da inovação; 4 –Despertar o interesse para o potencial de negócio do projeto desenvolvido, através da sensibilização dos atores; 5 – Criar um critério no edital buscando aprovar projetos que realmente possibilitem resultados efetivos.

Quanto a importância de fatores no desenvolvimento do projeto, conclui-se que se classifica em grau de importância como extremamente relevante, apresentados pelos empresários, foi a “Equipe Interna”, demonstrando assim que o capital humano é um dos fatores mais consideráveis e de fundamentais para que possa desenvolver e implementar inovações. Fator esse sequenciado pela grande relevância também no fator capacitação da mão de obra - da equipe interna, que gerará um grande resultado para a o quesito possibilidades de continuidade a perfeição de inovações e tecnologias desenvolvidas e propostas as empresas pelo programa nas empresas participantes.

Logo, conforme objetivo deste relatório, foi criado o Quadro 6, com comparativos dos resultados gerados pela pesquisa, citando ainda aplicação de algumas ações que buscam elevar a efetividade do programa BITERR nas empresas.

Quadro 7 - Fatores que influenciam no desenvolvimento das Inovações com sugestões de melhorias

	Situação - resultado	Objetivo pretendido	Ações sugeridas
Bloco 2 - Fatores importantes na implementação	*Equipe interna - 3,92 pontos; Treinamento técnicos/gerenciais - 3,67 pontos; Aquisição de Patentes ou Licenciamentos - 3,08 pontos; Máquinas e Equipamentos - 2,58 pontos; Novos software - 2,08 pontos.	Elevar a atuação das equipes com o projeto, para que ajudem na implementação e sequenciamento das inovações após o findar do programa.	1 - Criar momentos de brainstorming nas empresas com os principais envolvidos no projeto para que entendam como está sendo pensada a inovação/tecnologia, como será desenvolvida com objetivo de gerar engajamento das equipes; 2 - Sensibilizar os atores do programa quanto a importância e a necessidade de proteger a propriedade intelectual – patentes e registros.

Fonte: Elaborado pelo autor.

No que referencia-se aos resultados do programa BITERR, apontados pelos empresários com de maior importância, se encontra citada a “Aproximação com a universidade”, gerando inúmeras possibilidades de trabalhar continuamente em parceria. As empresas tendo oportunidades de conhecer melhor o que está sendo ou que poderá ser desenvolvido dentro das universidades, através da pesquisa científica, em contraponto a Universidade podendo trabalhar necessidades e demandas do setor produtivo. Outro ponto de

grande relevância evidenciado na pesquisa, foi “Aperfeiçoamento de processos”, onde se destacam as melhorias geradas através da atuação conjunta no programa, gerando.

A média comparativa dos resultados alcançados relatados na pesquisa, está descrito no Quadro 7, conjuntamente com sugestões de ações de melhorias, que podem ser aplicadas na busca contante de gerar a efetividade para as empresas participantes do BITERR.

Quadro 8 - Resultados gerados, objetivos pretendidos e ações sugeridas

	Situação - resultado	Objetivo pretendido	Ações sugeridas
Bloco 3 - Resultados obtidos com a participação no programa	*Aperfeiçoamento do processo - 4,33 pontos Ganho de mercado - 3,75 pontos Aumento da satisfação dos clientes - 3,67 pontos Oferta de novos produtos - 3,33 pontos Aumento de faturamento - 2,67 pontos Redução de custos - 3,67 pontos Aproximação com Universidade - 4,5 pontos	Aumentar a efetividade do programa nas empresas participante	1 - Criar um banco de demandas dos empresários para que quando for lançado o edital os alunos e orientadores possam pensar e desenvolver algo que realmente seja necessário a empresa; 2 - Criar uma vitrine tecnológica para demonstrar o que está sendo desenvolvido pela universidade que possa ser transferido para as empresas

Fonte: Elaborado pelo autor

No que tange a barreiras, conclui-se que nesse horizonte pesquisado, conforme imaginado inicialmente, que o problema principal da pesquisa era o alto custo de implementação e a falta de acesso ao crédito para esse fim, não se concretizaram. Contudo, evidencia-se, que a grande barreira é falta de conhecimentos técnicos para levar a diante a construção e aplicação do projeto e a falta de materia prima no estado para implementação em escala da inovação/produto proposto, sendo que ao se tratar de novas tecnologias, estas terão que ser advinda de outros estados, e/ou até mesmo do exterior, dificultando assim a real implementação da inovação.

A média das principais barreiras apontadas pelos empresários durante e pós a execução do programa, está decrito no Quadro 8, conjuntamente com sugestões de ações práticas para aplicação, buscando diminuir as dificuldades das empresas quanto a real implementação das inovação geradas durante a execução do BITERR.

Quadro 9 - Barreiras na implementação, objetivo pretendido e ações sugeridas

	Situação - resultado	Objetivo pretendido	Ações sugeridas
Bloco 4 - Barreiras encontradas para a implementação da inovação	*Custo (R\$) - 2,75 pontos Acesso ao crédito - 1,92 pontos Qualificação da Equipe - 3,58 pontos Conhecimentos técnicos - 3,92 pontos Matéria prima - 3,58 pontos Aceitação de mercado - 2,92 pontos	Diminuir dificuldades encontradas pelas empresas na continuidade e implementação da Inovação.	1 - Promover a aproximação durante o encontro científico com possíveis investidores anjos e/ou com grandes empresas; 2 – Criar meios de divulgação para dos projetos construídos (participação em Feiras, veículos de comunicação: internet, rádio, TV, revistas) 3 – Formatar modelos de metodologias e aplicar capacitações sobre escritas de projetos de submissão para Editais de fomento e/ou para continuidade - fase 2 – do BITERR

Fonte: Elaborado pelo autor.

8. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com a pesquisa pode-se concluir que, de um modo geral, grande parte das inovações criadas foram implementadas, no grau parcialmente e totalmente implementada foram 85% gerando um resultado muito bom para o programa. Observou-se também, com o estudo que esses projetos implementados se referem a inovações criadas em formato gerencial, ou seja, inovações voltadas a novos formatos gerenciais. Poucas foram as implementações com produtos tecnológicos criados e construídos durante o ciclo do programa.

A contribuição que buscou-se criar ao contexto estudado, foram apresentar os resultados da pesquisa e avaliar o gargalos encontrados, bem como propor ações de melhorias na construção e execução do programa. O relatório técnico é visto de grande importância para as instituições executoras e parceiras – IEL, SEBRAE e SENAI - quanto a sugestões de melhorias a serem partilhadas, bem como poderá ser utilizados para repositição de projetos de continuidade, fazendo com que as inovações/ tecnologias desenvolvidas pelo programa possam ser implementadas nas empresas participantes trazendo a inovação mais próxima da realidade local.

Houveram algumas limitações da pesquisa, sendo que a de maior relevância é em relação a amostragem, pois encontra-se presente respostas somente de poucos empresários

devido a quantidade já gerada de projetos desenvolvidos a quantidade de empresas já participantes. Assim quando se delimita aos projetos ganhadores de cada ciclo, delimita-se as percepções de um determinado nicho empresarial onde se observa que grande parte deles foram desenvolvidos projetos de produtos tecnológicos e pouca quantidade nas áreas de gestão e processos. Assim, como indicação de estudos futuros sugere-se a aplicação da pesquisa e desenvolvimento de proposições de melhorias avaliando e ouvindo as demais partes envolvidas do programa: aluno e professor orientador, pois assim pode-se reforçar o ponto de vista de cada ator e avaliar os pontos de melhorias no programa, ou até mesmo uma reconstrução conjunta para que o BITERR gere mais resultados mais positivos e duradouros.

Tanto como colaboradora do Serviço Brasileiro de Apoio as Micros e Pequenas Empresas - SEBRAE, quanto acadêmica de um mestrado profissional (PROFNIT), este trabalho mostrou-se muito importante, pois permitiu realizar uma análise do ponto de vista empresarial, construindo possíveis ações de melhorias que podem ser aplicadas no gerenciamento ao programa BITERR, por este ser o único programa do estado de Roraima, que objetiva aproximar o meio acadêmico da iniciativa privada, que traz o fomento a inovação, o empreendedorismo, a tecnologia e gestão nas micros e pequenas empresas do Estado.

Espero que a pesquisa e a análise técnica deste trabalho possam ter contribuído de alguma forma para o programa BITERR e que as sugestões de melhorias possam ser de alguma forma aplicadas. Como qualquer outro programa de fomento a inovação, é necessário estar em contínuo processo de análise e construções de melhoria, na busca constante de produzir resultados efetivos e mensuráveis, possibilitando que seus realizadores e atores possam defender a existência e permanência do programa perante a sociedade. Objetivando o crescimento e a melhoria do programa BITERR, foram sugeridas algumas possíveis ações de melhorias ao programa, que podem ser implementadas em sua totalidade e/ou parcialmente, momentaneamente ou com o evoluir do programa, cabendo as instituições realizadoras essas decisões.

REFERÊNCIAS

- ALESSIO, P.A. **Informação e conhecimento. Um modelo de gestão para potencializar a inovação tecnológica e a cooperação universidade-empresa.** Tese. (Doutorado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2004.
- ALESSIO, R. – **Responsabilidade Social das empresas no Brasil.** EDIPUCRS – Porto Alegre, 2014.
- AMATO NETO, J. **Redes de cooperação produtiva e clusters regionais: oportunidades para pequenas e médias empresas.** São Paulo: Atlas, 2000.
- BACHMANN, D. L.; Destefani, J. H.; **Metodologia para Estimar o Grau de Inovação nas MPE, Cultura do Empreendedorismo e Inovação,** Curitiba, 2008.
- BRASIL. LEI Nº 10.973, DE 2 DE DEZEMBRO DE 2004 - **INCENTIVOS À INOVAÇÃO E À PESQUISA CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA NO AMBIENTE PRODUTIVO.** Brasília, DF, dez. 2004. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/lei/110.973.htm > Acesso em: 12 maio 2019.
- BRASIL. LEI Nº 11.196, DE 21 DE NOVEMBRO DE 2005 - **REGIME ESPECIAL DE TRIBUTAÇÃO PARA A PLATAFORMA DE EXPORTAÇÃO DE SERVIÇOS DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO – REPES.** Brasília, DF, nov. 2005. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2005/Lei/L11196.htm >. Acesso em: 12 maio 2019.
- BROEKEL, T. **Do cooperative research and development (R&D) subsidies stimulate regional innovation efficiency - Evidence from Germany.** Regional studies, v. 49, n. 7, 2015.
- CARDOSO, M.G.; AMBONI, N.; LAGEMANN, G.V.; ANDRADE, R.O. **Fatores Facilitadores e Restritivos à Cooperação Universidade e Empresa: O Caso Udesc.** Desenvolvimento em Questão, Ijuí: Ed. Unijuí V.16n. 45 (2018). Disponível em: < <https://revistas.unijui.edu.br/index.php/desenvolvimentoemquestao/article/view/6758> > Acesso em 13 março de 2019.
- CARDOSO; M. G.; AMBONI, N.; LAGEMANN, G. V. ANDRADE; R. O. B. - **Fatores Facilitadores e Restritivos à Cooperação Universidade e Empresa: O Caso Udesc.** Revista Desenvolvimento em Questão Editora – Unijuí, 2016 • n. 45 - p. 273-291. Out./dez.; 2018.
- CLOSS, L. Q.; FERREIRA, G. C. **A transferência de tecnologia universidade-empresa no contexto brasileiro: uma revisão de estudos científicos.** Gestão & Produção, São Carlos, v. 19, n. 2, 2012.
- COHEN, E.; FRANCO, R. Avaliação de Projetos Sociais. Petrópolis: Vozes, 1998.
- CRUZ, C.H.B. **Universidade, Empresa e a Inovação Tecnológica.** In: PLONSKI A.G. (coord.). Interação Universidade-Empresa. Brasília: Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT), 1998.

DE NEGRI, J. A.; DE NEGRI, F.; LEMOS, M. B. **O impacto do programa FNDCT sobre o desempenho e o esforço tecnológico das empresas industriais brasileiras.** Políticas de incentivo à inovação tecnológica no Brasil, p. 291-320, 2008.

ETZKOWITZ, H.; LEYDESDORFF, L. The dynamics of innovation: from National Systems and “Mode 2” to a Triple Helix of university-industry-government relations. *Research Policy*, v. 29, Issue 2, p.109-123, 2000.

FELDENS, M. A.; MACCARI, E. A; GARCEZ, M. P. **Barreiras para a inovação em produtos nas pequenas e médias empresas de tecnologia no Brasil.** BBR – Brazilian Business Review. v.9, n.3 Vitória-ES, Jul.-Set. 2012, p. 1 – 24.

FELDENS, M; MACCARI, E & GARCEZ, M. **Barreiras para a inovação em produtos nas pequenas e médias empresas de tecnologia no Brasil.** v.9, n.3. Vitória-ES, Jul.-Set. 2012. Disponível em: < <https://www.redalyc.org/html/1230/123023629001/> > Acesso em 07 de abril de 2019.

FERRO, J.R.(a) **Administração da Tecnologia na Universidade e na Empresa.** In: FERRO, J.R. (coord.). Universidade e Indústria: depoimentos. 2o ed. São Carlos : Ed. da UFSCar, p.9-20, 1997.

FUJINO, A.; STAL, E. **Gestão da propriedade intelectual na universidade pública brasileira: diretrizes para licenciamento e comercialização.** In: SIMPÓSIO DE GESTÃO DA INOVAÇÃO TECNOLÓGICA – 2004.

GIL,L.; ANDRADE, M. & COSTA, M. **Os TRL como Ferramentas na Avaliação Tecnológica.** Ingenio, 2014. Disponível em: < http://repositorio.lneg.pt/bitstream/10400.9/2771/1/Os%20TRL%20%28TECHNOLOGY%20READINESS%20LEVELS%29%20COMO%20FERRAMENTA%20NA%20AVALIAÇÃO%20TECNOLÓGICA_LGil.pdf > Acesso em 10 de abril de 2019.

IEL – Instituto Evaldo Lody – **Edital Programa Bolsa de Inovação Tecnológica BITERR 2018.** Disponível em: < <https://www.ielrr.org.br/biterr-2018> >. Acesso em: 09 de dezembro de 2018.

ÍNDICE GLOBAL DE INOVAÇÃO - **Energizando o Mundo com Inovação.** Universidade Cornell, INSEAD, Organização Mundial da Propriedade Intelectual (OMPI) 2008. Disponível em: < https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/pt/wipo_pub_gii_2018-abridged1.pdf > Acesso em 06 de maio de 2019.

IPIRANGA, A. S. R., et al. **Catching-up innovation strategies: learning connections between an R&D institute and small companies.** *Revista de Administração Pública*, v. 46, n. 3, 2012.

JARDON, C. M. **Human Capital as Source of Innovativeness in Subsistence Small Businesses.** *Journal of technology management & innovation*, v. 11, n. 3, 2016.

LASTRES, H. M. M. **O foco em arranjos produtivos e inovativos locais de micro e pequenas empresas.** In: LASTRES, H. M. M.; CASSIOLATO, J. E.; MACIEL, M. L. (Org.). Pequena empresa – Cooperação e desenvolvimento local. Rio de Janeiro: Ed. Relume Dumará, 2003.

LEMOS, D. da C. **A interação universidade-empresa para o desenvolvimento inovativo sob a perspectiva institucionalista-evolucionária: uma análise a partir do sistema de ensino superior em Santa Catarina.** 2013. Tese (Doutorado) – Universidade Federal de Santa Catarina, Programa de Pós-Graduação em Administração, Florianópolis, 2013.

LÖFQVIST, L. **Product innovation in small companies: managing resource scarcity through financial bootstrapping.** *International Journal of Innovation Management*, v. 21, n. 02, 2017.

MAGALHÃES, M. F. S. **Excelência competitiva: a execução das estratégias nas empresas que visam durar.** 2010. 270f. Tese (Doutorado em Ciências da Engenharia de Produção) – Coordenação de Pós-Graduação de Engenharia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2010.

MANKINS, John C. **TECHNOLOGY READINESS LEVELS.** A White Paper April 6, 1995 Edited: 22 December 2004. Disponível em: < http://www.artemisinnovation.com/images/TRL_White_Paper_2004-Edited.pdf > Acesso em 10 de abril de 2019.

MANUAL DE OSLO - **Diretrizes Para Coleta E Interpretação De Dados Sobre Inovação.** OECD e FINEP. 3o ed. São Paulo, 2005. Disponível em: < <https://www.finep.gov.br/images/apoio-e-financiamento/manualoslo.pdf> > Acesso em 04 de abril de 2019.

MORAES J.M.; TURCHI L.M - **Políticas de apoio à inovação tecnológica no Brasil : avanços recentes, limitações e propostas de ações.** Brasília: Ipea, 2017.

MORAIS, J. M. **Uma avaliação dos programas de apoio financeiro à inovação tecnológica com base nos fundos setoriais e na lei de inovação.** In: DE NEGRI, J. A.; KUBOTA, L. C. (Org.). Políticas de incentivo à inovação tecnológica no Brasil. Brasília: Ipea, 2008. Disponível em: < <http://s-inova.ucdb.br/wp-content/uploads/biblioteca/uma%20avaliacao%20de%20programa%20de%20apoio.pdf> >. Acesso em: 23 de abril 2019.

NOVELI, M.; SEGATTO, A. P. **Processo de cooperação universidade empresa para a inovação tecnológica em um parque tecnológico: evidências empíricas e proposição de um modelo conceitual.** *Revista de Administração e Inovação*, São Paulo, v. 9, n. 1, 2012.

PRAJOGO, D.; MCDERMOTT, C. M. **Antecedents of service innovation in SMEs: Comparing the effects of external and internal factors.** *Journal of Small Business Management*, v. 52, n. 3, p. 2014.

PUFFAL, D. P. ; RUFFONI, J. ; SCHAEFFER, P. R. **Interações de Universidades e Institutos de Pesquisa com Empresas no Brasil – 2012.** *Gestão Contemporânea*, Porto Alegre, 2012 Disponível em: < <http://seer2.fapa.com.br/index.php/arquivo> >. Acesso em: 23 de fevereiro 2019.

RAPINI, M. S. **Interação universidade-empresa no Brasil: evidências do diretório dos grupos de pesquisa do CNPq.** *Estudos econômicos* (2007). RAI – *Revista de Administração e Inovação*. São Paulo, v. 9, n. 1, p.81-105, jan./mar. 2012.

RICHARDSON, R. J.; RICHARDSON, R. J. **Pesquisa Social - Métodos e Técnicas.** 3ª. ed. São Paulo: Editora Atlas, 2008.

RYAPUKHINA, N. V. et al. **Strategy of effective management for small businesses at different stages of innovation activity.** *Journal of Applied Engineering Science*, v. 13, n. 2, 2015.

SEBRAE. Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas. **MPE Indicadores: Pequenos Negócios no Brasil.** Brasília: Sebrae, 2013. Disponível em: < https://m.sebrae.com.br/Sebrae/Portal%20Sebrae/UFs/RN/Anexos/Livro_artigos_digital_NET.pdf > Acesso em: 02 de abril de 2019.

SILVA, C. DE O. M. **Sistema de classificação de risco.** 2003. Dissertação (Mestrado) – Faculdades IBMEC, São Paulo, 2003.

SILVA, J.C.T **Modelo interativo empresa universidade no desenvolvimento de produto.** São Paulo.163 p. Tese (Doutorado) – Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. Departamento de Engenharia de Produção, 1999.

SILVA, L. E.; MAZZALI, L. **Parceria tecnológica universidade-empresa: um arcabouço conceitual para a análise da gestão dessa relação.** *Parcerias Estratégicas*, Vol. 6, No 11. 2001.

SOUZA, C.J; BRUNO-FARIA, M.de F. **Processo de inovação no contexto organizacional: uma análise de facilitadores e dificultadores.** *Brazilian Business Review*, v. 10, n. 3, jul.-set.2013.

SOUZA, M. C. A. F.; BOTELHO, M. R. A. **Reflexões sobre as políticas de apoio às pequenas empresas brasileiras no período recente.** *Ensaaios FEE*, v. 22, 2001.

TANEJA, S. et al. **Leaping innovation barriers to small business longevity.** *Journal of Business Strategy*, v. 37, n. 3, 2016.

TIDD, J.; BESSANT, J. R.; PAVITT, K. **Gestão da inovação.** 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2008.

TORKOMIAN, A. L. V. **Gestão de Tecnologia na Pesquisa Acadêmica: O Caso de São Carlos.** (Tese de Doutorado), São Paulo, FEA/USP, 1997.

TREMBLAY, D. G.; DOSSOU-YOVO, A. **Territory, innovation processes in SMEs, and intermediary actors: the case of the ICT sector in the Greater Montreal Area.** *International Journal of Technology Management*, v. 69, n. 1, 2015.

WEBER, B.; HEIDENREICH, S. **When and with whom to cooperate - Investigating effects of cooperation stage and type on innovation capabilities and success.** *Long Range Planning*, v. 51, n. 2, 2017.

WHOLEY, Joseph S. **Assessing the feasibility and likely usefulness of evaluation.** San Francisco: Jossey-Bass, 1994.

Não Implementado	Parcialmente Implementado			Implementado

2 - Considerando a implementação parcial ou total do produto ou tecnologia gerada, classifique na escala abaixo, a importância dos pontos descritos, no desenvolvimento e implementação da inovação /produto /serviço.

Onde:

1 – Não importante

2 a 4 – Média importância

5 – Importante

Parâmetro de avaliação	Escala				
Máquinas e equipamentos	1	2	3	4	5
	Não importante	Média importância			Importante
Treinamentos técnicos e/ou gerenciais	1	2	3	4	5

	Sem importância	Média importância			Importante
Novos softwares	1	2	3	4	5
	Sem importância	Média importância			Importante
Equipe interna	1	2	3	4	5
	Sem importância	Média importância			Importante
Adquisição de patentes ou licenciamentos	1	2	3	4	5
	Sem importância	Média importância			Importante
Outros	Descreva				
	<hr/> <hr/>				

--	--

3 - Considerando a participação da empresa no programa BITERR, pode-se considerar os resultados foram:

Classifique abaixo em uma escala de 1 a 5 onde:

1 - Insatisfatório,

2 a 4 – Parcialmente satisfatório

5 – Satisfatório

Parâmetro de avaliação	Escala				
Aperfeiçoamento do processo de fabricação ou de prestação de serviços empresariais.	1	2	3	4	5
	Insatisfatório	Parcialmente satisfatório			Satisfatório
Ganhos de Mercado.	1	2	3	4	5
	Insatisfatório	Parcialmente satisfatório			Satisfatório

Aumento de satisfação dos clientes.	1	2	3	4	5
	Insatisfatório	Parcialmente satisfatório			Satisfatório
Oferta de Novos produtos ou serviços	1	2	3	4	5
	Insatisfatório	Parcialmente satisfatório			Satisfatório
Aumento de faturamento.	1	2	3	4	5
	Insatisfatório	Parcialmente satisfatório			Satisfatório
Redução custo	1	2	3	4	5
	Insatisfatório	Parcialmente satisfatório			Satisfatório
Aproximação da empresa com a Universidade.	1	2	3	4	5

	Insatisfatório	Parcialmente satisfatório	Satisfatório
--	----------------	---------------------------	--------------

4 - Considerando os fatores abaixo classifique as barreiras encontrada no desenvolvimento e implementação tecnologia/produto/serviço criado durante e/ou após a atuação do BITERR

Onde:

1 – Irrelevante

2 a 4 - Parcialmente relevante

5 - Relevante

Parâmetro de avaliação	Escala				
Custo (R\$)	1	2	3	4	5
	Irrelevante	Parcialmente relevante			Relevante
Acesso ao crédito	1	2	3	4	5
	Irrelevante	Parcialmente relevante			Relevante

Qualificação da Equipe	1	2	3	4	5
	Irrelevante	Parcialmente relevante			Relevante
Conhecimentos técnicos	1	2	3	4	5
	Irrelevante	Parcialmente relevante			Relevante
Matéria prima	1	2	3	4	5
	Irrelevante	Parcialmente relevante			Relevante
Aceitação de mercado	1	2	3	4	5
	Irrelevante	Parcialmente relevante			Relevante

APÊNDICE B - QUADRO DESCRITIVO DOS PROJETOS BITERR

QUADRO DESCRITIVO DOS PROJETOS BITERR - 2015 à 2018					
ANO	CLASSIFICAÇÃO	PROJETO	EMPRESA	BOLSISTA	INSTITUIÇÃO
2015	1º	Rastreamento De Bovinos Utilizando Sistemas Embarcados	STIRR (Soluções Em Tecnologia Da Informação De Roraima)	Jó Dos Santos Melo Júnior.	UFRR
	2º	Aplicativo Mobile Cine Super K.	Cine Super K	Adriano José Pimentel Do Nascimento	UFRR
	3º	Sistema De Irrigação Automático	STIRR (Soluções Em Tecnologia Da Informação De Roraima)	Orlem Lima Dos Santos.	ESTACIO DA AMAZONIA
2016	1º	Utilização de plástico polietileno tereftalato (PET) como agregado miúdo na fabricação de blocos Inter-travados de concreto de pavimentação	Concreart Engenharia	Thamires Ohana Coelho Lima	UFRR
	2º	Influência do processo de secagem e queimada na qualidade do bloco cerâmico	Cerâmica Natália	Nadyne Silva Gonzales	UFRR
	3º	Sistema de controle de inteligente de irrigação com redes neurais artificiais	STIRR (Soluções Em Tecnologia Da Informação De Roraima)	Orlem Lima Dos Santos	UFRR
2017	1º	Projeto e estudo de viabilidade econômica de sistema de gestão fotovoltaica conectado à rede para a empresa Faccio Alimentos LTDA	Arroz Faccio Alimentos LTDA	Guilherme Cerbatto Schmitt Prym	UFRR
	2º	Mato no prato: Panc como alternativa alimentar e nutricional em uma empresa do ramo alimentício em Boa Vista Roraima	Panificadora Doce Recheio	Rannyonara Oliveira Rodrigues	CEEP
	3º	Projeto e desenvolvimento de um Gerador Fotovoltaico Portátil (Off-Grid) para a Empresa Don Sol	DONSOL - Tecnologia em Energia Solar	João Danilo Souto Maior Nogueira Neto	UFRR

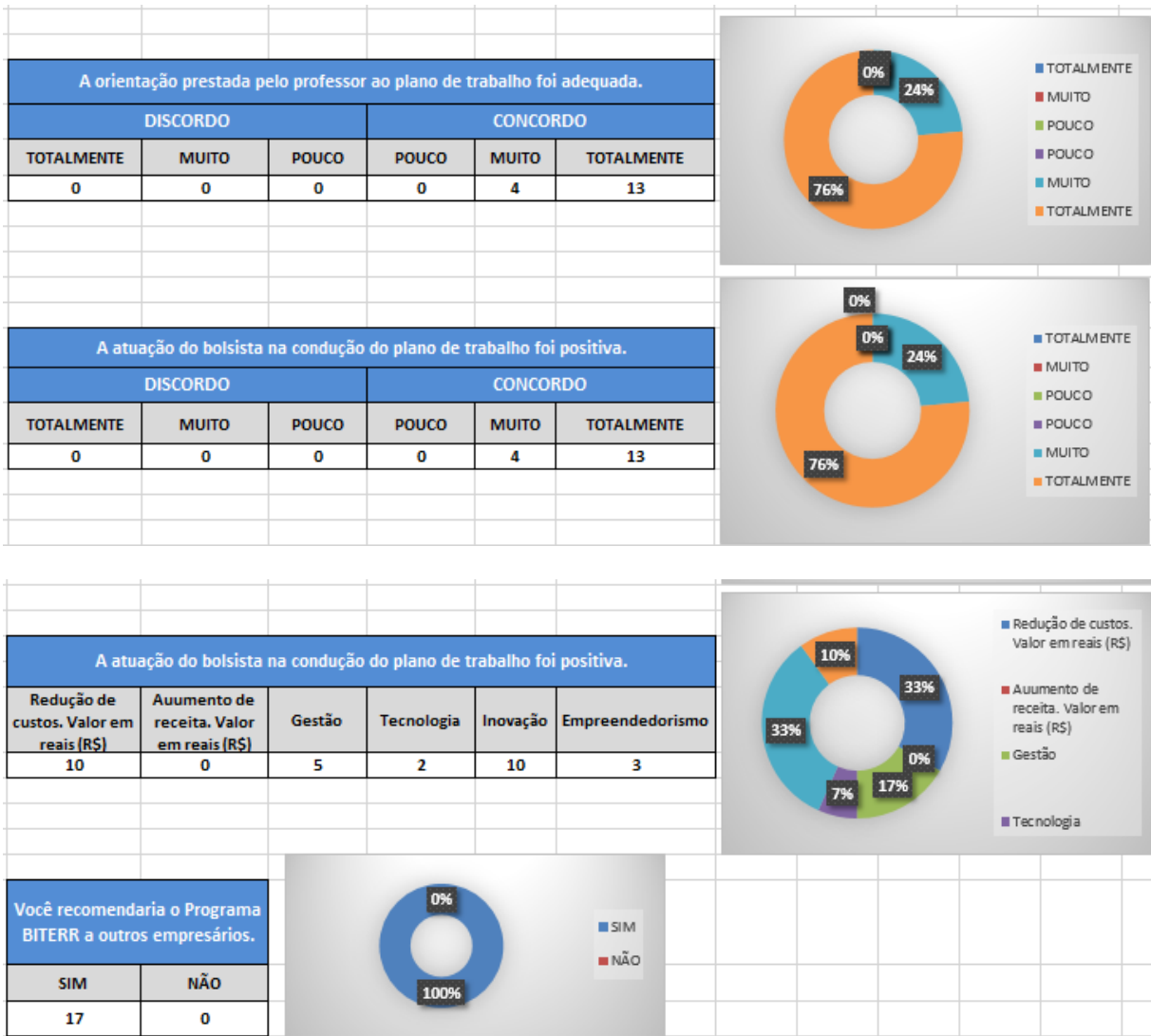
2018	1º	Projeto e desenvolvimento de um fogão portátil por indução eletromagnética alimentada por energia solar	Roraima Adventures	Humberto Breno Alves Albuquerque	UFRR
	2º	Comida com conceito: O potencial das PANC na alta gastronomia, agregando valor a biodiversidade Amazônica	Cozinha do Jamim	Edimar Matos Alves	CEEP
	3º	Temporizador para a ativação de centrais de ar após a queda de energia	Eagle Vision Infraestrutura em Telecomunicações LTDA.	Adriano Matheus da Silva	UFRR

Fonte: Elaborado pelo autor

ANEXOS

ANEXO A - REPRESENTAÇÃO GRÁFICA DA TABULAÇÃO AVALIATIVA DO EMPRESARIO AO PROGRAMA BITERR.





Fonte: Elaboração IEL (2018)