



UNIVERSIDADE FEDERAL DE ITAJUBÁ
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

Flávia Aparecida de Souza

**ANÁLISE DA UTILIZAÇÃO DAS REDES
ORGANIZACIONAIS POR EMPRESAS DE BASE
TECNOLÓGICA EM UM AMBIENTE DE INOVAÇÃO
ABERTA**

Dissertação submetida ao Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Ciências em Engenharia de Produção.

Área de Concentração: Qualidade e Produtos

Orientador: Prof. Carlos Henrique Pereira Mello, Dr.

Agosto de 2014
Itajubá – MG



UNIVERSIDADE FEDERAL DE ITAJUBÁ
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

Flávia Aparecida de Souza

**ANÁLISE DA UTILIZAÇÃO DAS REDES
ORGANIZACIONAIS POR EMPRESAS DE BASE
TECNOLÓGICA EM UM AMBIENTE DE INOVAÇÃO
ABERTA**

Dissertação aprovada por banca examinadora em 14 de agosto de 2014, conferido a autora o título de *Mestre em Ciências em Engenharia de Produção*.

Banca Examinadora:

Prof. Dr. Carlos Henrique Pereira Mello (Orientador)
Prof. Dr. Carlos Eduardo Sanches da Silva (Avaliador Interno)
Dra. Luciana Harumi Hashiba Maestrelli Horta (Avaliadora Externa)

Itajubá 2014

*À minha querida mãe Ana Maria, que esteve comigo durante 32 anos
e que agora, no céu, ilumina os meus passos. Ao meu pai Alceu,
grande amigo e companheiro.*

AGRADECIMENTOS

Para a realização dessa pesquisa houve necessidade de muito comprometimento, estudos e planejamento. No entanto, para a conclusão do trabalho, a participação e o apoio de algumas pessoas foram essenciais. Certamente, sem esse apoio, esse trabalho não seria concluído, e os resultados positivos, colhidos até o momento, não seriam possíveis.

Primeiramente, agradeço a Deus que me deu sabedoria, força e paciência nesses meses. Que me ajudou a vencer o cansaço, a ultrapassar as dificuldades e as barreiras impostas pela vida.

Agradeço a minha mãe, Ana Maria, que sempre me apoiou e incentivou. Ela que esteve comigo em muitos momentos durante essa trajetória. Infelizmente, ela não pôde acompanhar essa reta final, mas sei que de onde ela estiver, estará orgulhosa por saber que venci esse desafio.

Agradeço meu pai, Alceu, por também ser um grande incentivador. A ele agradeço imensamente todos os investimentos feitos para me ajudar a ser a profissional que hoje sou. Agradeço pelo seu companheirismo, orientações e sensatez, por me mostrar sempre, o caminho da retidão.

Agradeço os meus familiares, em especial as minhas irmãs, Ana Paula e Carla, por estarem comigo durante todo o tempo, pelos momentos de alegrias que passamos juntas nesse período, como também, pelo auxílio nos momentos de tristeza.

Aos professores, por despenderem seu precioso tempo para me auxiliar, em especial, ao meu orientador prof. Dr. Carlos Mello, que docemente soube compreender minhas dificuldades e as vezes que, por conta dos imprevistos da vida, quase desisti. Agradeço-o por ter me dado o suporte necessário para desenvolver o meu trabalho e por ter depositado em mim a confiança para esta realização.

Aos meus amigos e amigas, como também a empresa onde trabalho, que souberam compreender as minhas necessidades de me ausentar por alguns momentos, de modo que eu pudesse desenvolver e realizar o meu projeto de pesquisa.

Obrigada também aos amigos que fiz durante o mestrado, que mesmo tendo pouco contato devido ao meu trabalho, estiveram presentes nesse período. Agradeço pelo apoio, incentivo e pelas sugestões.

Por fim, sou grata a UNIFEI pelo apoio estrutural, a INCIT e suas empresas incubadas e graduadas que foram de extrema importância e relevância para a realização e conclusão desse trabalho.

“O que vale a pena possuir, vale a pena esperar”.

Santa Edith Stein

RESUMO

Atualmente, muitas organizações têm realizado a transição entre “inovação fechada”, em que o conhecimento se restringe aos limites da empresa, sem trocas e interações com o ambiente, para a “inovação aberta”, cujo fluxo da informação e conhecimento transita de forma mais acelerada, com fortes interações com o ambiente externo. Nesse contexto, encontram-se as empresas de base tecnológica, em que a proximidade com a tecnologia e inovação é mais freqüente. Diante desse ambiente de inovação, o intuito do trabalho foi compreender como a adoção da prática de inovação – redes – contribui para o desenvolvimento de produtos e serviços, como também, melhoria de processos. Para isso, a pesquisa foi estruturada em três etapas. A etapa inicial teve como objetivo avaliar preliminarmente as empresas de base tecnológica de uma incubadora, levantar as características dessas empresas e identificar as principais práticas de inovação aberta utilizadas por essas organizações. A segunda etapa teve como propósito analisar as redes organizacionais existentes na incubadora, de forma a se levantar as motivações para o estabelecimento dessas redes, as características desses grupos, vantagens, desvantagens e resultados desse esforço conjunto. A última etapa, no entanto, consistiu num estudo de casos múltiplos, realizado com dez empresas de uma das redes da incubadora, selecionada para estudo mais aprofundado. Desse estudo identificou-se os principais fatores que levaram tais empresas a entrarem na rede, os benefícios e desvantagens da rede, a forma de repasse de oportunidades, as motivações para continuar no grupo, bem como os principais resultados obtidos em termos empreendedor, financeiro, de mercado, P&D e de gestão. Em linhas gerais, pode-se concluir que as redes organizacionais possibilitam a integração das empresas, através de relacionamentos de cooperação e colaboração, impactando positivamente no acesso das empresas a diferentes tipos de recursos e informações, no estreitamento dos laços entre as partes envolvidas, compartilhamento de conhecimento e troca de experiências, assim como aumento da rede de contatos, visibilidade de mercado, projetos desenvolvidos em conjunto, diminuição de alguns custos e despesas, além da aprendizagem. Tudo isso contribui para que a rede funcione como *locus* para a inovação tecnológica.

Palavras-Chave: Inovação; Inovação aberta; Alianças estratégicas; Redes; Empresas de base tecnológica (EBTs).

ABSTRACT

Currently, many firms have made the transition from "closed innovation", in which the knowledge is more restricted to the boundaries of the organization, without exchanges and interactions with the environment, to the "open innovation", in which the flow of information and knowledge moves in a more accelerated way with strong interactions with the external environment. In this context, we can find the technology based companies, where the closeness with technology and innovation is more common. Facing this environment of innovation, the purpose of this study was to understand how the adoption of innovation practice - networks - contributes to the development of products and services, and also to the improvement of the processes. For this, the research was structured in three stages. The initial step aimed to evaluate preliminarily the technology-based companies of an incubator, identify their characteristics and the main open innovation practices used by these organizations. The second stage aimed to analyze the existing organizational networks in the incubator in order to detect the motivation for establishing networks, the characteristics of these groups, advantages, disadvantages and the results of this effort. The last stage, however, consisted in a multiple case study, conducted with ten firms from one of the incubators network selected for detailed study. In this study, we identified the main factors that led the companies to enter the network, its benefits and disadvantages, the way the opportunities are transmitted, the motivation to continue in the group as well as the main results obtained in terms of entrepreneurship, finances, market, R&D and management. In general, it can be concluded that organizational networks enable integration of businesses through relationships of cooperation and collaboration, impacting positively on companies' access to different types of resources and information, it strengthens the bonds between the parties involved, it contributes to knowledge and experience sharing, as well to the networking increase, market visibility, jointly developed projects, certain fees and expenses reduction, and also to the learning. All these findings contribute to the network to operate as a locus for technological innovation.

Keywords: Innovation; Open innovation; Strategic alliances; Networks; Technology based companies.

Lista de Figuras

Figura 1 - Número de publicações e citações sobre inovação aberta	15
Figura 2 - Número de publicações e citações sobre inovação aberta e startups.....	16
Figura 3 - Número de publicações e citações sobre práticas de inovação aberta.....	16
Figura 4 - Funil de desenvolvimento.....	20
Figura 5 - Modelo de inovação fechada	22
Figura 6 - Modelos de inovação aberta	23
Figura 7- Estruturação da pesquisa.....	43
Figura 8 - Tempo de incubação/graduação.....	47
Figura 9 - Número de sócios	47
Figura 10 - Número de colaboradores	48
Figura 11 - Empreendedor.....	49
Figura 12 - Financeiro	49
Figura 13 - P&D	50
Figura 14 – Mercado	50
Figura 15 - Gestão	50
Figura 16- Práticas de inovação aberta mais utilizadas pelas empresas da INCIT	52
Figura 17 - Número de publicações e citações sobre alianças estratégicas.....	55
Figura 18- Nota atribuída às redes pelos gestores	63
Figura 19 - Nota média da expertise de cada rede.....	64
Figura 20 - Expertise das redes da INCIT	65
Figura 21 - Nota por empresa para a rede RETIC.....	79
Figura 22- Expertise da rede RETIC	80

Lista de Quadros

Quadro 1 - Princípios da inovação fechada e aberta	25
Quadro 2 - Estrutura das diferentes formas de inovação aberta	26
Quadro 3 - Definição, vantagens e desvantagens dos diferentes tipos de inovação aberta	27
Quadro 4 - Práticas da inovação aberta	27
Quadro 5 - Metodologia de pesquisa	44
Quadro 6 - Práticas de inovação aberta utilizadas pelas empresas da INCIT	51
Quadro 7 - Diagnóstico Rede CB2E (continua)	56
Quadro 8 - Diagnóstico Rede GEPSS (continua)	58
Quadro 9 - Diagnóstico Rede RETIC (continua)	60
Quadro 10 - Diagnóstico Redes	63
Quadro 11- Empresas participantes do estudo de caso (continua)	68
Quadro 12 - Resultados I (continua)	71
Quadro 13 - Resultados II (continua)	73
Quadro 14 - Resultados III (continua)	76
Quadro 15 - Resultados da participação na rede quanto aos eixos de maturidade (continua) ..	81

Lista de Tabelas

Tabela 1 - Diagnóstico preliminar	53
Tabela 2 - Grau de satisfação com a utilização das práticas de inovação aberta	54
Tabela 3- Perfil das empresas da RETIC	70
Tabela 4 - Avaliação da expertise da rede RETIC	79

Lista de Abreviaturas, Siglas e Símbolos

ANPROTEC	Associação Nacional de Entidades Promotoras de Empreendimentos Inovadores
APL	Arranjo Produtivo Local
BPF	Boas Prática de Fabricação
CB2E	Centro Brasileiro de Empresas de Energia
CEGEIT	Centro Gerador de Empresas de Itajubá
CERNE	Centro de Referência para Apoio a Novos Empreendimentos
CLP	Controlador Lógico Programável
EBT	Empresa de Base Tecnológica
ERP	Enterprise Resource Planning
EXCEN	Centro de Excelência em Eficiência Energética
FEPI	Fundação e Ensino e Pesquisa de Itajubá
FINEP	Financiadora de Estudos e Projetos
GEPSS	Grupo das Empresas de Produtos e Serviços para Saúde
IA	Inovação Aberta
INCIT	Incubadora de Empresas de Base Tecnológica de Itajubá
ISO	International Organization for Standardization
LAT	Laboratório de Alta Tensão
MCTI	Ministério da Ciência Tecnologia e Inovação
P&D	Pesquisa e Desenvolvimento
PCTI	Parque Científico Tecnológico de Itajubá
PDA	Personal Digital Assistant
PI	Propriedade Intelectual
PROINTEC	Programa Municipal de Incubação Avançada de Empresas de Base Tecnológica
RETIC	Rede de Empresas de Tecnologia da Informação e Comunicação
SEBRAE	Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas
SIMMMEI	Sindicato das Indústrias Metalúrgicas, Mecânicas e de Material Elétrico de Itajubá
SINDVEL	Sindicato das Indústrias de Aparelhos Elétricos, Eletrônicos e Similares do Vale da Eletrônica
TI	Tecnologia da Informação
TIC	Tecnologia da Informação e Comunicação
UNIFEI	Universidade Federal de Itajubá

Sumário

1	Introdução	14
1.1	Contextualização e justificativa	14
1.2	Objetivos	17
1.3	Limitações.....	17
1.4	Estrutura do trabalho.....	18
2	Revisão da literatura.....	20
2.1	Inovação.....	20
2.2	Inovação fechada e aberta.....	22
2.2.1	Dimensões e práticas da inovação aberta.....	25
2.2.2	Bases gerenciais da inovação aberta	27
2.3	Sistemas de inovação	28
2.4	Incubadora de empresas.....	30
2.4.1	Empresas de base tecnológica	32
2.4.2	Empresas graduadas e incubadas.....	33
2.4.3	Modelo de avaliação CERNE.....	34
2.5	Alianças e redes	35
3	Método de pesquisa.....	42
3.1	Método	42
3.2	Objeto de estudo	44
4	Diagnóstico preliminar.....	46
4.1	Planejamento.....	46
4.2	Resultados.....	46
4.2.1	Dados gerais	47
4.2.2	Avaliação da maturidade	48
4.2.3	Levantamento das práticas de inovação	51
5	Diagnóstico das redes.....	56

5.1	Planejamento.....	56
5.2	Resultados.....	56
6	Estudo de casos múltiplos	67
6.1	Planejamento.....	67
6.2	Resultados	69
6.2.1	Informações gerais.....	69
6.2.2	Informações específicas.....	70
7	Conclusões	84
	Referências	88
	Apêndice 1 – Pesquisa Preliminar	92
	Apêndice 2 – Protocolo 1	96
	Apêndice 3 – Protocolo 2	97

1 Introdução

1.1 Contextualização e justificativa

O ritmo com que a tecnologia tem se propagado é espantoso. Para Amato Neto (2005), saber competir é algo extremamente importante, pois essa habilidade é preponderante para o sucesso das empresas.

As transformações tecnológicas e a competitividade de mercado, segundo Rocha (2013), induzem muitas organizações a buscarem por novas alternativas e a desenvolverem produtos novos. Diante disso, criar, manter e fortalecer negócios, de acordo com a autora, torna-se um grande desafio, demandando, de acordo com Amato Neto (2005), o uso de ativos, aumento da produtividade e a aplicação de investimentos para atender às exigências mercadológicas com diferenciais de qualidade, flexibilidade e baixo custo.

Nesse sentido, a pergunta que muitas empresas fazem é: como ganhar visibilidade, gerar bons resultados, alavancar os negócios e se diferenciar diante de um mercado tão competitivo?

A resposta para essa pergunta pode estar delineada na inovação tecnológica, uma vez que a tecnologia permeia todos os aspectos de nossas vidas, e em conjunto com a inovação, desempenha um papel essencial frente à competição no mercado. Ciência, tecnologia e inovação são as hélices que movem o mundo (BADAWY, 2011).

Sob esse prisma, de constante transformação e inovação tecnológica, encontram-se novos arranjos organizacionais, estes, inseridos num ambiente diferente do tradicional, em que a inovação, ciência e a tecnologia são elementos-chave para o seu desenvolvimento, além das parcerias e do espírito colaborativo, como é o caso das empresas de base tecnológica ligadas às incubadoras de empresas.

Para Etzkowitz (2009), esse tipo de empresa tem se tornado um ponto chave da estratégia de inovação, devido à facilidade de acesso à informação e à ciência, pela proximidade com o meio acadêmico.

Contudo, ao passo que muitas empresas trabalham focadas para si e seus limites internos (inovação fechada), outras organizações têm buscado novos caminhos, quebrando barreiras, por meio de um forte contato e interação externa (inovação aberta), seja com clientes, fornecedores, universidades, entre outros.

O conceito de inovação aberta, segundo West *et al.* (2014), diz respeito à pesquisa e desenvolvimento, a qual tem apoiado muitas empresas no seu estabelecimento e fortalecimento no mercado. Além disso, a inovação aberta para esses autores tem encorajado muitos gestores na geração de novos modelos de inovação, por meio de um sistema mais aberto se comparado ao modelo tradicional de inovação.

Ao se realizar um levantamento na base de dados *ISI Web of Knowledge*, utilizando-se a palavra-chave “*Open Innovation*”, pode-se notar que o tema inovação aberta tem sido alvo de crescente discussão entre os pesquisadores, como mostra a Figura 1. Especialmente em relação às citações, o índice tem um crescimento expressivo entre os anos de 2008 a 2013, e mesmo em 2014 (a pesquisa foi feita no mês de junho desse ano), esse número já alcança em torno de 580 citações.

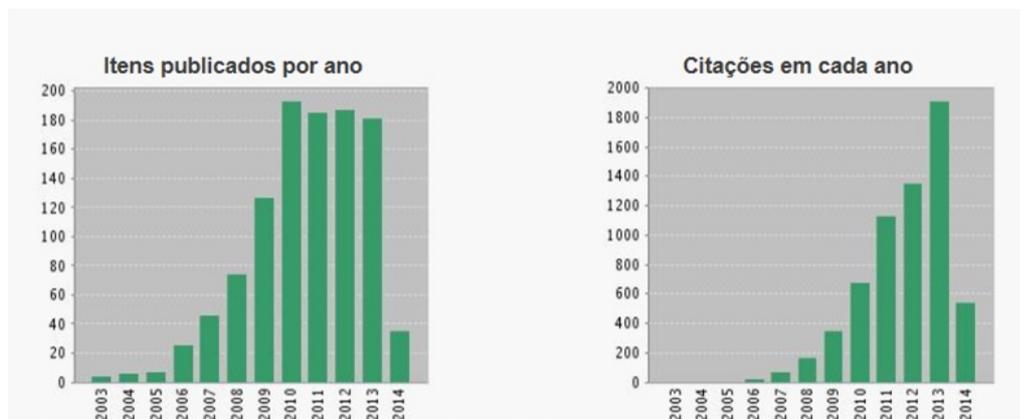


Figura 1 - Número de publicações e citações sobre inovação aberta
Fonte: ISI Web of Knowledge (2014)

Ao submeter, no entanto, o critério de busca inovação aberta em empresas nascentes de base tecnológica, utilizando-se as palavras-chave “*Open Innovation*” e “*Startups*”, apenas três trabalhos aparecem e 13 citações entre 2012 e 2014, conforme ilustrado na Figura 2.

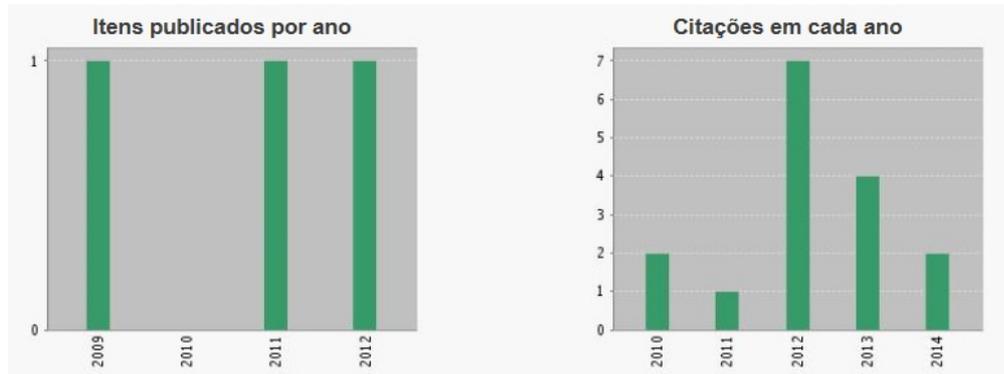


Figura 2 - Número de publicações e citações sobre inovação aberta e startups
Fonte: ISI Web of Knowledge (2014)

Nesse levantamento feito na base *ISI Web of Knowledge* foram encontrados poucos trabalhos sobre a utilização das práticas de inovação aberta. De acordo com essa base de dados, no ano de 2013 foram 110 citações, conforme Figura 3.

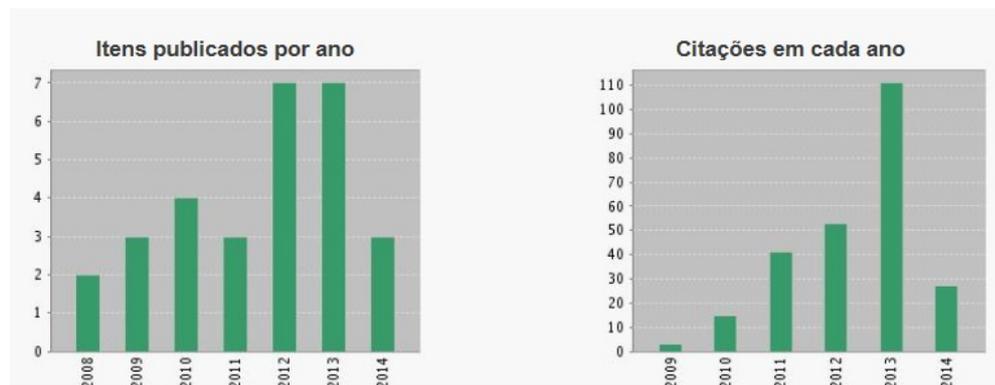


Figura 3 - Número de publicações e citações sobre práticas de inovação aberta
Fonte: ISI Web of Knowledge (2014)

Há poucos estudos de inovação aberta em pequenas e médias empresas, segundo Van de Vrande *et al.* (2009), embora as publicações sobre inovação aberta tenham crescido, conforme Dahlander e Gann (2010).

Diante dessa lacuna de poucos estudos, interligando inovação aberta, empresa nascente de base tecnológica e práticas de inovação, surgiu o propósito de se investigar nesse modelo de empresa, como essas organizações lidam com a questão da inovação através da identificação das principais práticas de inovação aberta utilizadas pelas empresas, em especial, as redes organizacionais, para o crescimento, modelagem e desenvolvimento dos negócios.

1.2 Objetivos

Objetivo geral: analisar a utilização das redes organizacionais por empresas de base tecnológica.

Objetivos específicos:

- Identificar as principais práticas de IA na literatura;
- Identificar as principais características e perfil das empresas de base tecnológica;
- Realizar um diagnóstico para identificação das práticas mais comuns de inovação aberta utilizadas por empresas de base tecnológica;
- Identificar os benefícios e dificuldades da utilização das redes organizacionais por empresas de base tecnológica;
- Identificar e analisar as motivações para que as empresas de base tecnológica atuem em redes organizacionais.

1.3 Limitações

O presente trabalho delimita-se sobre o diagnóstico e análise das redes organizacionais em um ambiente de inovação aberta.

Para essa pesquisa, o foco da análise foi para pequenas empresas nascentes de base tecnológica, tendo em vista as poucas publicações e debates sobre o tema inovação aberta e esse tipo de organização.

Portanto, baseado nessa questão, a curiosidade em se analisar de forma geral, como empresas pequenas trabalham com a questão da inovação, e com isso, identificar de forma mais ampla, das práticas apontadas pela literatura, àquelas mais comumente utilizadas para o desenvolvimento de produtos e serviços.

O objetivo inicial da pesquisa era realizar esse diagnóstico, identificando as práticas de inovação mais usadas pelas empresas, e a partir desse levantamento, escolher uma ou duas práticas para análise mais aprofundada.

Entretanto, conforme a pesquisa foi sendo realizada, os caminhos foram sendo traçados e com isso, a necessidade de se investigar com mais detalhes, as redes estabelecidas entre as organizações, como também, todas as implicações para o estabelecimento desses grupos, motivações, vantagens, desvantagens, etc.

Algumas limitações para a realização desse trabalho podem ser apontadas, como a dificuldade inicial, na etapa 1 da pesquisa, para retorno dos questionários de avaliação preliminar preenchidos; o desconhecimento de grande parte das empresas sobre o conceito inovação aberta; a dificuldade de acesso aos contatos (e-mails) dos gestores de cada empresa identificada como potencial participante da fase 1 da pesquisa.

Como outra limitação, também pode-se elencar, a ausência de uma avaliação mais aprofundada na primeira etapa da pesquisa, confrontando-se as respostas das empresas, com os resultados e avaliação da própria incubadora em relação à maturidade das empresas.

Nas etapas seguintes da pesquisa destacam-se como fatores limitantes, a dificuldade para agendamento das entrevistas com os gestores da rede, além de um tempo maior para essas entrevistas, já que os responsáveis de cada rede assumem diversas atribuições, além de coordenarem seus próprios empreendimentos; a restrição de tempo para a realização da terceira etapa da pesquisa; o momento de transição que a incubadora e as empresas passam, uma vez que, desde abril de 2014, tanto as organizações como a gerência da incubadora estão de mudança; a participação da pesquisadora em um número baixo de reuniões.

Em grande parte, essa pesquisa utiliza uma abordagem descritiva para as três etapas. As técnicas utilizadas para a coleta de dados foram questionários e entrevistas, com uma análise simples de alguns documentos e observação da pesquisadora, quando oportuno. Em alguns momentos, foram realizadas verificações ao longo da coleta de dados, de forma a se ter dados e informações mais confiáveis.

As conclusões desse trabalho restringem-se aos casos analisados, nas diferentes etapas dessa pesquisa.

1.4 Estrutura do trabalho

Esse trabalho está estruturado em sete capítulos. São eles: introdução, revisão da literatura, método de pesquisa, diagnóstico preliminar, diagnóstico das redes, estudo de casos múltiplos e conclusões.

No capítulo presente é apresentada uma visão geral sobre o assunto, a problemática, justificativa, objetivos gerais e específicos, além das limitações do trabalho.

No Capítulo 2 é descrita a fundamentação teórica e todos os tópicos e conceitos utilizados como base para composição, embasamento e elaboração do trabalho.

No Capítulo 3 encontra-se o método de pesquisa utilizado, como também, o objeto de estudo desse trabalho.

Nos capítulos 4, 5 e 6 são apresentadas as etapas e resultados da pesquisa. No Capítulo 4 é apresentado o diagnóstico preliminar realizado junto às empresas, objetos desse estudo para análise de suas características, perfil e uso das práticas de inovação aberta. No Capítulo 5 encontram-se os resultados do diagnóstico feito junto às redes organizacionais. Por fim, no Capítulo 6 consta o estudo de casos múltiplos realizado com as empresas integrantes da rede selecionada para um estudo mais aprofundado.

No Capítulo 7 são descritas as conclusões, constatações e considerações gerais do trabalho, além do apontamento de algumas propostas para trabalhos futuros. Seguida deste, vem as referências utilizadas para composição e fundamentação do trabalho e os apêndices.

2 Revisão da literatura

2.1 Inovação

Inovação, para Ferreira (2010), denota algo novo ou renovação. Estendendo-se esse conceito, no site do SEBRAE (2012) pode-se encontrar a seguinte definição para o termo inovação: “exploração de novas ideias para melhorar os negócios, criando vantagens competitivas e gerando sucesso no mercado”.

O processo de inovação pode ser explicado através do “funil de inovação ou de desenvolvimento”, proposto por Clark e Wheelwright (1993), como ilustra a Figura 4.

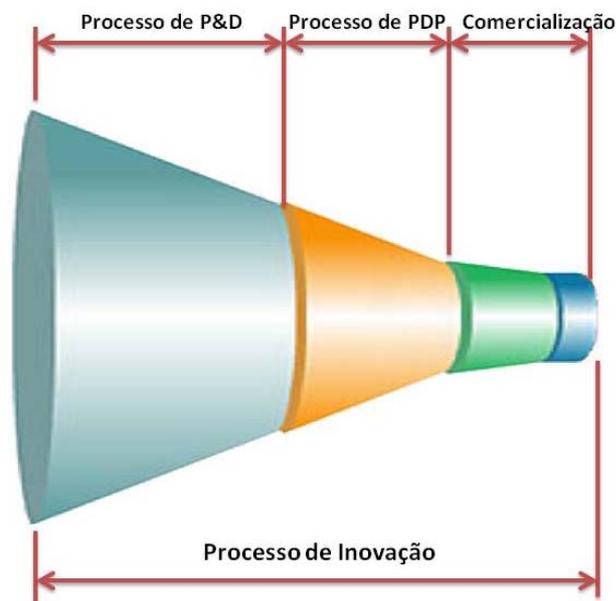


Figura 4 - Funil de desenvolvimento
Fonte: Clark e Wheelwright (1993)

Com essa figura, pode-se ver que o processo de inovação é composto pelo processo de pesquisa e desenvolvimento (P&D), pelo processo de desenvolvimento de produtos (PDP) e pelo processo de comercialização.

Alguns estudos indicam, de acordo com Tidd, Bessant e Pavitt (2008), a forte correlação entre o desempenho mercadológico e a inserção de novos produtos. No entanto, a inclusão de novos produtos no mercado também está ligada à inovação e não apenas na parcela PDP, como mostra a Figura 4.

De acordo com Chesbrough (2003), as empresas que não inovam “morrem”. Por essa razão, a inovação assume um papel crucial na sustentação e no desenvolvimento das organizações.

Inovar é quebrar o passado para construir o novo. A inovação não necessariamente acontece apenas no desenvolvimento de um produto. Pode-se também inovar num processo e na forma como se trabalha.

Existem, segundo o Wallin e Krogh (2010), inúmeras definições sobre inovação, entretanto, uma forma de pensar sobre isso é tratar a inovação como um processo de criação, que utiliza conhecimentos para o desenvolvimento e introdução de algo novo e útil.

Seguindo esse parâmetro, os autores listam alguns aspectos a respeito da definição de inovação:

- Inovação é um processo que envolve a criação de conhecimento relevante, como: conhecer o cliente, suas necessidades, as tendências de mercado, as novas tecnologias etc.;
- O conhecimento criado é utilizado para desenvolver algo novo e útil, ou seja, novas ideias são transformadas em novos produtos, processos e serviços.

Comumente, a inovação em produtos, processos e serviços, envolve a colaboração de pessoas e equipes heterogêneas, com *expertise* diferente (WALLIN e KROGH, 2010).

Para se definir o que é inovação é importante distingui-la da invenção. A invenção é a conversão dos pensamentos intelectuais em um artefato (produto ou processo) tangível e novo. Já a inovação é a aplicação comercial e prática dessa invenção.

Assim, Trott (2012) define a inovação como a gestão de todas as atividades envolvidas no processo de geração de ideias, desenvolvimento de tecnologias, fabricação e marketing de um novo produto ou de um processo de fabricação.

Se analisado o cenário das pequenas e médias empresas, percebe-se, seguindo considerações de Bommer e Jalajas (2004), que a inovação está mais voltada para o desenvolvimento de produtos do que de processos, com uma tendência para a informalidade organizacional e focalização em pequenos nichos de mercado.

Essas empresas, segundo os autores supracitados, apresentam dificuldades na gestão da inovação por possuírem restrições financeiras, por conta do baixo acesso a recursos, problemas gerenciais devido à falta de treinamento e acesso às melhores práticas de gestão, além de dificuldade em atrair e reter colaboradores competentes. Porém, elas possuem alguns benefícios: maior proximidade da alta administração com o cotidiano, maior suporte prestado pela alta administração da empresa e maior autonomia e polivalência dos funcionários.

2.2 Inovação fechada e aberta

De acordo com Badawy (2011), há dois caminhos principais a serem seguidos pelas empresas que querem melhorar a sua vantagem competitiva no mercado: através do processo de inovação fechada ou através da inovação aberta.

A inovação fechada é a denominação dada a um tipo de inovação em que a empresa acredita que todo o seu potencial, possibilidade de desenvolvimento e criação de tecnologia reside, exclusivamente, dentro das fronteiras da própria organização, conforme evidenciado na Figura 5.

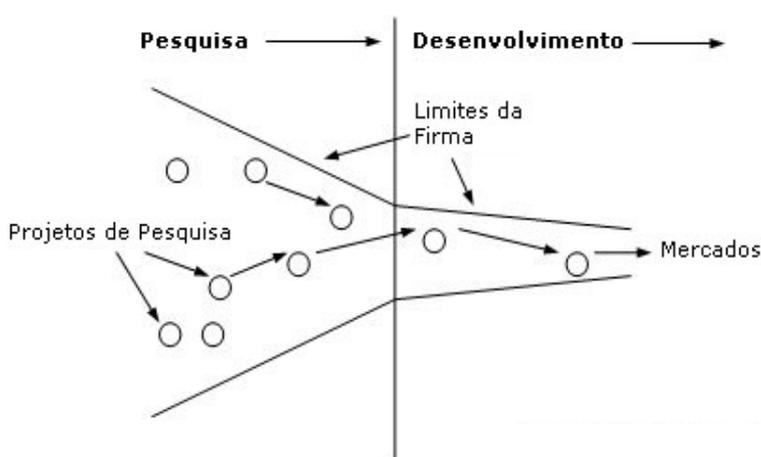


Figura 5 - Modelo de inovação fechada
Fonte: Chesbrough (2003)

Através dessa figura, vê-se que o processo de inovação fechada limita o conhecimento ao uso interno da empresa (CHESBROUGH, 2003). Esse modelo de inovação implica que as empresas foquem sobre a “inovação de dentro”, sustentada por laboratórios e centros de P&D internos (BADAWY, 2011).

Muitas empresas, de acordo com Van de Vrande *et al.* (2009), utilizam desses departamentos de pesquisas para a criação de novos produtos, serviços e processos. Em muitos setores, os laboratórios de P&D representavam até então, um ativo estratégico, com barreiras que impediam a entrada de potenciais rivais no mercado.

Ou seja, a grande maioria das empresas, seguindo considerações de Dewes e Padula (2012), estava habituada a tomar decisões dentro dos seus limites organizacionais, considerando o ambiente externo como uma variável exógena ou um *locus* onde cada empresa compete entre si.

Contudo, alguns fatores, de acordo com Chesbrough (2003), têm levado à erosão da inovação fechada, como por exemplo, a disponibilidade e mobilidade de capital humano e de recursos, dentre outros.

Diante dessa nova conjuntura, surge o conceito de Inovação Aberta. Esse conceito prediz que as empresas, não mais dependentes dos recursos internos e às fronteiras da organização, acabam adotando práticas de inovação que possibilitam a interação com o ambiente externo (FU, 2012).

A inovação aberta, segundo Huizingh (2011), tem sido um dos tópicos mais comentados na gestão de inovação, uma vez que ela ajuda muitas empresas a expandirem suas fronteiras através da criação e comercialização de inovações (WEST *et al.*, 2014). Na Figura 1 apresentada no Capítulo 1, pode-se verificar o número crescente de publicações sobre esse tema nos últimos anos.

Van de Vrande *et al.* (2009) afirmam que muitas pesquisas têm surgido nessa área, especialmente em empresas de alta tecnologia, influenciando significativamente, de acordo com Fu (2012), as tendências das práticas de inovação.

A inovação aberta, seguindo informações do Instituto Inovação (2012), pode ser percebida por meio da interação de ideias e projetos, do desenvolvimento de pesquisas em parceria com outras empresas ou instituições, do licenciamento de patentes, da criação de novas empresas para aceleração do desenvolvimento tecnológico, além de outros meios os quais utilizem a troca de conhecimento com o ambiente externo, influenciando diretamente no desenvolvimento de projetos de inovação e minimização de riscos.

Inovação aberta é um fluxo de conhecimento entre os limites internos e externos das organizações que acelera os processos de inovação dentro das empresas (CHESBROUGH, 2003).

Um conceito mais recente do tema, definido por Chesbrough e Bogers (2014), caracteriza inovação aberta como um processo de inovação distribuída baseada na gestão de fluxos de conhecimento além das fronteiras organizacionais, por meio de mecanismos pecuniários e não pecuniários.

Em outras palavras, é um processo que combina ideias internas e externas, tornando mais flexíveis e “porosos” os limites entre organização e o ambiente, derrubando barreiras para o desenvolvimento de novos produtos e melhoria de processos, conforme mostra a Figura 6.

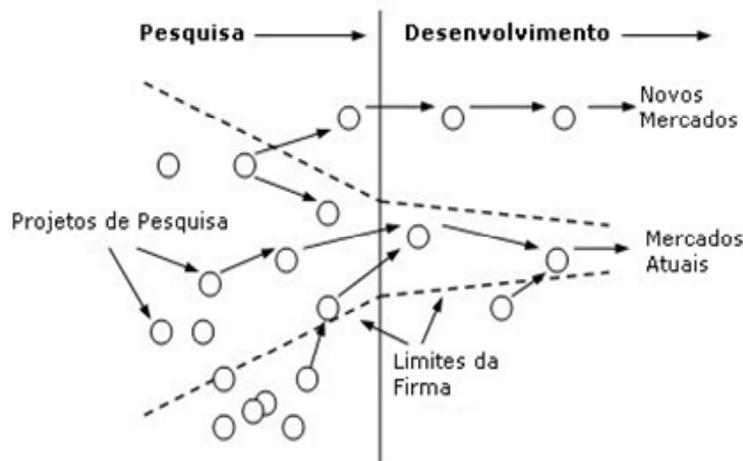


Figura 6 – Modelo de inovação aberta

Fonte: Chesbrough (2003)

Para Chiaroni *et al.* (2011), a inovação aberta implica no uso extensivo de relações e interações com o ambiente, através do uso de inúmeros recursos de inovação e uma variedade de canais externos.

Em resumo, a inovação aberta é caracterizada pela colaboração de diversos *stakeholders* (parceiros), como clientes, fornecedores, universidades e, até mesmo, concorrentes (FU, 2012).

Chesbrough (2003) discute e apresenta em seu trabalho, as principais diferenças entre a inovação aberta e fechada. O Quadro 1 traz os princípios que distinguem cada uma dessas duas abordagens.

Quadro 1 - Princípios da inovação fechada e aberta

INOVAÇÃO FECHADA	INOVAÇÃO ABERTA
As pessoas competentes trabalham para nós.	Nem todas as pessoas competentes trabalham para nós. Precisamos trabalhar com pessoas competentes dentro e fora da empresa.
Para ter lucro através de P&D, precisamos fazer descobertas, desenvolvê-las e comercializá-las nós mesmos.	P&D externo pode criar valor significativo e P&D interno pode reivindicar uma porção desse valor.
Se nós mesmos fazemos as descobertas, teremos condições de sermos os primeiros a introduzirmos no Mercado.	Não temos que necessariamente criarmos a pesquisa para lucrarmos com ela.
Ganha aquela empresa que coloca primeiro uma inovação no mercado.	Construir um modelo de negócio é melhor do que chegar primeiro ao mercado.
Ganharemos, se criarmos as melhores ideias na empresa.	Ganharemos se fizermos o melhor uso das ideias internas e externas.
Devemos controlar nossa PI (Propriedade Intelectual), de modo que nossos competidores não lucrem com nossas ideias.	Devemos lucrar com outros usos de nossas PIs e devemos adquirir outras PIs desde que contribuam para avançar nossos modelos de negócio.

Fonte: Chesbrough (2003)

O processo de inovação, de acordo com Huizingh (2011), é bastante relevante:

- Primeiro, porque o processo leva à inovação aberta, a partir de uma inovação fechada (transição);
- Segundo, porque o processo precisa saber como promover a abertura da inovação.

2.2.1 Dimensões e práticas da inovação aberta

Segundo Chesbrough e Crowther (2006), alguns estudos têm assinalado as entradas e saídas intencionais de conhecimento para induzir e maximizar o processo de inovação dentro das empresas e como efeito, ampliar os benefícios dos esforços para a inovação.

Segundo esses autores, as saídas intencionais de conhecimento, denominadas “aproveitamento da tecnologia”, caracterizam-se como atividades do processo de inovação,

cuja finalidade é alavancar as capacidades de tecnologia internas para fora das fronteiras organizacionais. Por outro lado, as entradas intencionais, ou “exploração da tecnologia” referem-se às atividades da inovação para coleta e benefício das fontes externas de conhecimento, permitindo o desenvolvimento tecnológico.

A exploração da tecnologia, para Huizingh (2011), traz a inovação de fora para dentro, para a utilização interna dos conhecimentos gerados fora do ambiente organizacional. Já, o aproveitamento da tecnologia, para esse mesmo autor, leva a inovação de dentro para fora, para utilização externa do conhecimento que é gerado dentro do ambiente organizacional.

Esses conceitos de aproveitamento e exploração da tecnologia foram tratados por Chiaroni *et al.* (2011) como as dimensões da inovação aberta.

Os processos de inovação aberta, segundo Dahlander e Gann (2010), podem ser divididos em quatro tipos, conforme Quadro 2.

Quadro 2 - Estrutura das diferentes formas de inovação aberta

	Inovação de fora para dentro	Inovação de dentro para fora
Monetária	Aquisição	Venda (licenciamento)
Não monetária	Prospecção	Revelação

Fonte: Dahlander e Gann (2010)

O Quadro 3 apresenta um resumo das definições, vantagens e desvantagens de cada um desses diferentes tipos de inovação aberta.

Os tipos de inovação aberta podem ser operacionalizados através das práticas de inovação aberta. Van de Vrande *et al.* (2009) identificaram oito práticas de inovação aberta, dessas, cinco ligadas à exploração da tecnologia e três ligadas ao aproveitamento da tecnologia. O Quadro 4 apresenta a definição de cada uma dessas práticas.

A adoção de uma ou das duas dimensões da inovação aberta (de fora para dentro ou de dentro para fora) de acordo com Chiaroni *et al.* (2011), implica em uma profunda transformação organizacional. A inovação aberta exige a flexibilidade e permeabilidade dos limites organizacionais para facilitar a movimentação da inovação entre o ambiente externo e o processo desenvolvido internamente nas empresas.

Quadro 3 - Definição, vantagens e desvantagens dos diferentes tipos de inovação aberta

FORMA	DEFINIÇÃO	VANTAGENS	DESVANTAGENS
Revelação	O modo pela qual as organizações revelam recursos internos sem retorno financeiro imediato.	Induzir possíveis colaborações, sem quaisquer garantias contratuais de obtê-las.	Dificuldade em capturar os benefícios resultantes; definir quais recursos internos revelar ao ambiente externo; empresas de menor porte não possuem recursos para estruturar este processo.
Venda	Modo como as empresas comercializam suas invenções e tecnologias.	Venda ou licenciamento de ideias que poderiam ter sido até então ignoradas; Alavancagem dos investimentos em P&D.	Falhas de mercado; necessidade em se revelar algumas informações para o cliente em potencial; dificuldade em antecipar o valor potencial do seu invento.
Prospecção	A forma como as empresas utilizam as fontes externas de inovação.	Maior número de fontes externas de inovação, mais aberta será a estratégia de pesquisa da empresa; aproveitamento das ideias criativas de fora para gerar novos produtos e serviços rentáveis.	Limites cognitivos para o quanto podemos entender; exagero em gastos procurando fontes externas de inovação.
Aquisição	Aquisição de entradas para o processo de inovação através do mercado.	A aquisição de recursos valiosos exige conhecimentos.	Incorporar bases de conhecimentos muito próximos ao que a empresa já sabe prejudica o efeito positivo de assimilar insumos externos.

Fonte: Adaptado de Dahlander e Gann (2010)

Quadro 4 - Práticas da inovação aberta

TIPOLOGIA	PRÁTICA	DEFINIÇÃO
Aproveitamento da tecnologia	Capital de risco (<i>venturing</i>)	Novas organizações iniciadas com base no conhecimento interno e, possivelmente, com serviços financeiros, de capital humano e outros de suporte da própria organização.
	Comercialização de licenciamento de propriedade intelectual	Venda ou oferta de licenças ou acordos de <i>royalties</i> com outras organizações para melhor proveito de sua propriedade intelectual, como por exemplo: patentes, direitos autorais ou marcas comerciais.
	Envolvimento dos colaboradores	Aproveitando o conhecimento e as iniciativas de colaboradores que não estão envolvidos em P&D, através de sugestões, criando equipes para a realização de inovações.
Exploração da tecnologia	Envolvimento do cliente	Envolvendo diretamente os clientes em seus processos de inovação, por meio de uma pesquisa de mercado para verificar suas necessidades, ou através do desenvolvimento de produtos baseados em especificações dos clientes.
	Alianças e redes	Participando ou colaborando com os parceiros da rede para apoiar os processos de inovação, para ampliar o conhecimento externo ou de capital humano.
	Participação externa	Investimentos de capital em empreendimentos novos ou estabelecidos, a fim de ganhar acesso para seu conhecimento ou para obtenção de sinergias de outros.
	P&D terceirizado	Comprar P&D de outras organizações, como universidades, centros de pesquisa, escritórios comerciais de engenharia ou fornecedores.
	Aquisição de licenciamento de propriedade intelectual	Comprar ou usar propriedade intelectual, como patentes, direitos autorais ou marcas, de outras organizações para se beneficiar do conhecimento externo.

Fonte: Van de Vrande *et al.* (2009)

2.2.2 Bases gerenciais da inovação aberta

O processo de implementação da inovação aberta impacta quatro bases gerenciais, segundo Chiaroni *et al.* (2011). A seguir, encontram-se essas bases.

- **Redes e alianças:** a inovação aberta implica no uso extensivo das relações inter-organizacionais para a aquisição de ideias externas de uma variedade de fontes de inovação e para comercializar ideias internas que não se enquadram no atual modelo de

negócio da empresa, por meio da utilização de extensa rede de canais do mercado externo. Isso exige da empresa, o estabelecimento de relações com uma grande variedade de parceiros, dentre eles: universidades e instituições de pesquisa (PEKERMANN e WALSH, 2007; PERKMANN, NEELY e WALSH, 2012), fornecedores (EMDEN, CALANTONE e DROGE, 2006; LE DAIN, CALVI e CHERITI, 2011), como também, clientes (VON HIPPEL, 2005).

- Estruturas organizacionais: gerenciar os conhecimentos adquiridos externamente demanda o desenvolvimento de redes internas complementares, quer dizer, estruturas organizacionais dedicadas a acessar e integrar os conhecimentos adquiridos no processo de inovação da empresa.
- Processos de avaliação: trata-se do processo no qual os projetos de inovação são aprovados. A abertura do sistema de inovação aumenta as dificuldades determinadas pela avaliação dos projetos de inovação, os quais envolvem incertezas técnicas e mercadológicas significativas.
- Sistemas de gestão do conhecimento: os gestores podem ser obrigados a intervir nos sistemas de gestão do conhecimento para favorecer a introdução do novo paradigma de gestão da inovação. Em linhas gerais, a implementação da inovação aberta significa adotar sistemas de gestão da inovação capazes de fomentar a difusão, compartilhamento e transferência de conhecimento dentro da empresa, e entre a empresa e o ambiente externo.

2.3 Sistemas de inovação

O sistema de inovação, para Albuquerque (1996), é uma construção institucional, decorrente de uma ação planejada e consciente ou de um somatório de decisões não planejadas e desarticuladas que alavancam o progresso tecnológico. Com o estabelecimento do sistema de inovação é possível realizar os fluxos de informação necessários ao processo de inovação tecnológica.

Cassiolato e Lastres (2005) estendem a definição de sistema de inovação como um conjunto de instituições a exemplo das instituições de ensino, empresas, entidades de pesquisa e políticas, as quais interagem entre si, de forma a contribuírem para o desenvolvimento do aprendizado e da inovação de uma região ou setor.

Nessa colocação dos autores, encontra-se a teoria de “hélice tríplice” de Etzkowitz e Leydesdorf (1998), cuja abordagem diz que, para que a inovação e o desenvolvimento

ocorram é preciso a articulação e a integração de três agentes: governo, empresa e universidade.

O processo de inovação, de acordo com Cooke (2005), tem permitido a criação de fluxos de conhecimentos, possibilitando a troca de informações e aprendizagem coletiva, através da interação de vários agentes sócio-econômicos e políticos, destacando aqui, a interação empresa-universidade.

Para Edquist (2001), entretanto, o sistema de inovação consiste em todos os fatores políticos, organizacionais e sócio-econômicos, importantes para o desenvolvimento, propagação e uso das inovações. Nesse sentido, os sistemas de inovação abrangem os determinantes da inovação, não apenas os seus resultados.

No Brasil, porém, as determinantes da inovação requerem um refinamento, de modo que se tenham resultados positivos, através de ações efetivas para o real incentivo à inovação.

Para Villaschi (2005), a demora na prática da inovação no Brasil é justificada pelo foco econômico das décadas de 1980 e 1990. Nesse período, houve um foco exagerado no mercado, o que gerou de certa forma, uma instabilidade econômica no país. Dessa maneira, outros assuntos, como a necessidade em se criar e estabelecer mecanismos eficazes para o desenvolvimento da inovação foi colocado à margem pelo governo.

Diante disso, Pelaez e Szmrecsányi (2006) reforçam a premissa de que o governo deve assumir o papel de coordenar o sistema de inovação, estimulando o mercado e seus agentes, com a definição de diretrizes, fornecendo infraestrutura para a melhoria do relacionamento entre os agentes, de maneira a se criar políticas as quais atendam aos diferentes setores da indústria e às inúmeras regiões de um país.

No caso do Brasil, o que se questiona é se o país tem capacidade suficiente para desenvolver, segundo Caldas *et al.* (2001), tecnologias que induzam ao crescimento econômico e competitivo. Cabe também nessa consideração dos autores, que o país comece a ver a inovação como uma ferramenta estratégica.

O estabelecimento de um sistema de inovação no país, de acordo com Brasil (2002), requer:

- A aceleração do esforço nacional de pesquisa;
- O fortalecimento e a continuidade de políticas para promover a capacitação de pessoal em todos os níveis;

- Uma infraestrutura apropriada;
- A promoção e o compartilhamento do conhecimento entre empresas e universidades;
- A criação e/ou melhoria de processos e sistemas produtivos;
- O estabelecimento de um complexo sistema institucional;
- Mecanismos para incentivar a criação de redes de cooperação para transformar conhecimento em inovação.

Em adição, o setor público também tem um papel fundamental na sistematização da inovação, garantindo direitos de propriedade intelectual e de troca de conhecimento, comumente, atuar na manutenção de um ambiente competitivo e propício para a criação de redes de cooperação.

Dessa forma, para que a inovação aberta ocorra é necessária a ligação entre os conceitos de redes e sistema de inovação, pois, segundo Lundvall (1992), esses conceitos constituem num sistema sócio-dinâmico, baseado no aprendizado, com reprodução de conhecimento e forte interação entre os agentes.

2.4 Incubadora de empresas

A incubadora de empresas é um ambiente multifacetado que funciona como uma alavanca e gestora de empresas de base tecnológica e, segundo Etzkowitz (2009), fornece uma estrutura de apoio para empresas incubadas e graduadas, cuja finalidade é oferecer às empresas, auxílio, através da disponibilização de infraestrutura e recursos de modo a se propiciar um ambiente favorável para o surgimento de novos negócios (ANDINO, 2005).

Para a Anprotec (2012), uma incubadora tem como proposta fornecer apoio a empreendedores para que eles tenham condições de desenvolver suas ideias inovadoras, como também, transformá-las em empreendimentos de sucesso. Para isso, a incubadora oferece capacitação e suporte gerencial, além de direcionar e orientar os empreendedores sobre aspectos comerciais, financeiros, administrativos e jurídicos.

Um estudo realizado pela Anprotec e MCTI em 2012, apontou que o país possui cerca de 390 incubadoras, as quais abrigam mais de 2600 empresas. Esse número representa mais de 16300 postos de trabalho. As mais de 2500 empresas graduadas por essas incubadoras empregam cerca de 29200 pessoas e o faturamento dessas empresas, gira em torno de R\$ 4 bilhões (ANPROTEC, 2012).

O surgimento das incubadoras, de acordo com Etzkowitz (2009), teve como propulsora a necessidade de se convergir os interesses privados e públicos, como também, facilitar a transição da invenção para a inovação.

A incubadora de empresas, nas considerações de Silva (2008), tem duas funções básicas: econômica e educacional. Permeando sobre essas funções específicas, o autor elenca como atividades principais da incubadora:

- Oferecer serviços e recursos, minimizando custos operacionais;
- Propiciar um ambiente para negociação, refletindo na redução de custos com transações;
- Estreitar o relacionamento com instituições de fomento e financiamento, para facilitar o acesso a investimentos;
- Fornecer conhecimento empreendedor e gerencial, tecnologia e conhecimento científico, de modo que se tenha um ambiente apto para o desenvolvimento de negócios e incentivo à inovação.

No trabalho de Etzkowitz (2009) são listados alguns elementos-chave da incubadora, dentre eles:

- Serviços compartilhados que apóiem atividades individuais e em parceira;
- Incentivo, orientações e troca de melhores práticas;
- Estruturação de alianças e redes, com apoio de parceiros e investidores.

Nesse sentido, a Anprotec (2012) também lista outros aspectos relativos à incubadora:

- Suporte ao empreendedor;
- Condições favoráveis de infraestrutura e capacitação;
- Acesso ao mercado e parceiros;
- Acesso às universidades e centros de pesquisa.

Embora a incubadora, para Etzkowitz (2009), funcione como uma entidade de apoio para o estabelecimento de novos negócios, o processo de incubação é fundamentalmente, uma técnica que facilita o trabalho em grupo, incentivando as trocas entre empresas e pessoas, tornando possível a todos, trabalharem como uma única organização. Para este autor, a incubadora também vem para complementar as lacunas de *clusters*, o que maximiza a densidade organizacional e reflete positivamente na sociedade.

Existem quatro tipos de incubadoras, de acordo com a Anprotec (2012):

- As de base tecnológica, as quais abrigam empresas que utilizam tecnologia;
- As de base tradicional que dão suporte às empresas dos setores tradicionais do mercado;
- As mistas, as quais aceitam empreendimentos de base tradicional e tecnológica;
- As sociais, compostas por associações e cooperativas.

Um novo conceito, segundo Etzkowitz (2009), pode ser aplicado à incubadora. Para ele, a entidade, muitas vezes ligada a uma empresa ou universidade, pode assumir um modelo novo, o de incubação em rede.

A formação de redes, contudo, está intrínseca ao modelo de incubação, pois esse formato de negócio sempre buscou estabelecer sinergias entre as empresas, além de buscar recursos externos para apoiar as empresas (ETZKOWITZ, 2009).

2.4.1 Empresas de base tecnológica

Para Andino (2005), a tecnologia tem um papel econômico que cresce cada dia mais, contribuindo para o surgimento de novos produtos e serviços. Entretanto, segundo o autor, o acesso restrito às soluções tecnológicas torna-se limitante para as pequenas e médias empresas, pois inibe o desenvolvimento tecnológico, como também, o ingresso a novos mercados.

Nesse contexto, encontram-se as empresas de base tecnológica, ligadas às incubadoras de empresas. Empresas de base tecnológica são empresas de serviços e produtos que atuam na concepção, *design* e desenvolvimento de processos, produtos e serviços inovadores, por meio da aplicação sistemática do conhecimento técnico e científico (SIMÓN, 2003).

Cheng *et al.* (2007) acreditam que as empresas de base tecnológica são organizações do futuro. Para eles, o surgimento desse tipo de empresa dá-se pelo apoio gerencial e técnico oferecidos aos gestores dessas EBTs, assim como, pelas políticas e programas de incentivo do governo e instituições.

Uma empresa de base tecnológica (EBT) é uma firma cuja intensa dinâmica inovativa se sustenta em sólidas competências técnicas, havendo em relação a elas uma expectativa de crescimento acelerado (SANTOS e PINHO, 2010).

EBTs são organizações que, de acordo com a Finep (2013), são necessariamente inovadoras e que possuem mercado e competidores mundiais. São empresas que têm a

inovação e a tecnologia intrínsecas na sua cultura, além de considerarem tais “ferramentas” como diferenciais competitivos no mercado.

Esse tipo de empresa se distingue dos demais tipos de organizações, pois segundo Andino (2005), comparando-se com grandes empresas, são pequenas, com um número limitado de colaboradores, mas que desenvolvem produtos de alto valor agregado. Além disso, tem uma relação estreita com universidades e centros de pesquisa e desenvolvimento, que apoiam no desenvolvimento e atualização tecnológica.

Andino (2005) elenca algumas contribuições relativas ao estabelecimento de EBTs, dentre elas:

- A promoção de um relacionamento estreito com diversos parceiros, como por exemplo, universidades;
- O apoio no estabelecimento de um ambiente favorável à inovação e ao empreendedorismo;
- A potencialização de projetos de P&D;
- O incentivo à transferência de tecnologias.

Para isso, entretanto, é necessária uma gestão tecnológica eficaz que apoie, segundo Gregory (1995), o estabelecimento de um portfólio no qual serão investidos recursos para desenvolver serviços e produtos que atenderão as estratégias da empresa. Isso, no entanto, seguindo as considerações do autor envolve identificação de tecnologias, registro e gerenciamento do conhecimento obtido.

2.4.2 Empresas graduadas e incubadas

Empresas incubadas, segundo definições da Anprotec (2002), são organizações que desenvolvem produtos ou serviços inovadores. Essas empresas estão abrigadas em uma incubadora de empresas, onde recebem apoio técnico, gerencial e financeiro de uma rede de instituições.

Complementando, as empresas incubadas são empreendimentos que estão em processo de incubação, ou seja, empreendimentos que recebem todo o suporte necessário da sua “mantenedora”, nesse caso, a incubadora, para o desenvolvimento de seus produtos e serviços e aceleração dos negócios. Elas podem ser residentes ou não residentes, quer dizer, as empresas incubadas podem estar abrigadas nas instalações da incubadora ou em instalações próprias. De qualquer forma, todas recebem o suporte devido (ANPROTEC, 2012).

Empresas graduadas, entretanto, são organizações que passam pelo processo de incubação e que alcançam desenvolvimento e maturidade suficientes para atuarem no mercado, podendo ou não manter vínculo com a incubadora (ANPROTEC, 2002).

2.4.3 Modelo de avaliação CERNE

Esse modelo de avaliação é resultado do esforço entre o SEBRAE e a ANPROTEC, em decorrência à necessidade do processo de incubação de ampliar quantitativa e qualitativamente seus saldos, estendendo tais resultados à sociedade. A metodologia CERNE visa estabelecer uma plataforma para soluções, de modo que as incubadoras consigam gerar empreendimentos inovadores e de sucesso (ANPROTEC e SEBRAE, 2011).

É um modelo de avaliação utilizado pelas incubadoras, que funciona como uma plataforma baseada em boas práticas, para análise do desempenho das empresas. Tal modelo, segundo a Anprotec e Sebrae (2011) possibilita o estabelecimento de uma base de referência, de modo que as incubadoras minimizem a variabilidade na obtenção de sucesso das empresas apoiadas.

O modelo CERNE foi estruturado em três níveis, conforme considerações da Anprotec e Sebrae (2011):

- **Empreendimento:** nesse nível estão incluídos os sistemas para a operacionalização do empreendimento. O foco é nos sistemas que permitem o desenvolvimento de produtos e serviços pelas empresas, como também, o acesso ao capital e mercado, o desenvolvimento pessoal dos empreendedores e gestão do negócio;
- **Processo:** nesse nível o foco é no processo de prospecção, geração, desenvolvimento e graduação de empreendimentos (viabilização do negócio);
- **Incubadora:** nesse nível o foco é o gerenciamento da incubadora em diversas esferas, sejam elas referentes ao relacionamento externo, gestão financeira e de pessoas.

Devido à complexidade e número de sistemas, o modelo foi estruturado em níveis de maturidade, denominados como “eixos norteadores”. São eles: CERNE 1 – Empreendimento; CERNE 2 – Incubadora; CERNE 3 – Rede de parceiros e CERNE 4 – Melhoria Contínua (ANPROTEC e SEBRAE, 2011).

No nível 1, CERNE 1, os sistemas estão relacionados ao desenvolvimento das empresas. Nesse nível foram incluídas a qualificação, assessoria e seleção, além de processos-chave como acompanhamento, avaliação, apoio à graduação e projetos futuros, como também gerenciamento básico e consultoria.

No nível 2, denominado CERNE 2, o objetivo é garantir um gerenciamento efetivo da incubadora como uma organização focada em resultados.

Já o terceiro nível, CERNE 3, propõe a concretização de uma rede de parceiros, para ampliar a probabilidade de sucesso das empresas apoiadas.

Por fim, o quarto nível de maturidade, especificado como CERNE 4, propicia a consolidação do sistema de gestão da inovação da incubadora, em decorrência da estrutura organizada nos três primeiros níveis.

Dessa forma, a incubadora, para a Anprotec e Sebrae (2011), consegue gerar de maneira sistemática e efetiva a inovação tecnológica.

Os eixos de maturidade utilizados pela incubadora avaliada nesse trabalho, para o acompanhamento do processo de graduação e evolução dos empreendimentos estão contidos no CERNE 1 - Empreendimento, especificamente no processo-chave denominado “sistema de apoio à graduação e projetos futuros”.

Esse processo-chave é delimitado, de acordo com a Anprotec e Sebrae (2011), por cinco práticas-chave (eixos de maturidade):

- Empreendedor;
- Financeiro;
- P&D;
- Mercado;
- Gestão.

Em resumo, nesse processo-chave a incubadora avalia o grau de desenvolvimento de produtos pelos empreendimentos, a maturidade dos empreendedores, a participação das empresas no mercado, a qualidade de gestão, além de sua sustentabilidade financeira e volume de capital (ANPROTEC e SEBRAE, 2011).

2.5 Alianças e redes

Para Amato Neto (2005), a competitividade tem causado inúmeras transformações nas relações entre empresas. Dentre as principais mudanças está o aumento da interdependência entre as organizações.

Diante desse contexto competitivo, Trott (2012) afirma que muitas empresas, incluindo empresas concorrentes, estão compartilhando seus recursos e *expertise* para desenvolver

novos produtos, alcançar economia de escala e facilitar o acesso a novos mercados e tecnologias.

Ou seja, muitas organizações acabam descobrindo uma forte necessidade de se transformar, quebrando os limites organizacionais, de modo a se criar interações com o ambiente e seus agentes externos, como fornecedores, empresas, clientes e outros parceiros em geral (AMATO NETO, 2005).

A essa interação e cooperação entre empresas e diversos agentes externos, Trott (2012) denominou como “alianças”, que segundo ele, é um tipo de acordo entre dois ou mais parceiros, no qual esse acordo visa o compartilhamento de conhecimento e recursos entre as partes envolvidas.

A colaboração entre empresas, assim como as alianças estratégicas tornaram-se, na visão de Hoffmann e Schlosser (2001), ferramentas essenciais para a gestão dos negócios, principalmente em empresas dos setores de telecomunicações, eletrônica, biotecnologia e automotiva, pois melhora significativamente a competitividade nas empresas, além de estreitar o acesso a recursos.

Em adição, esse tipo de arranjo organizacional exerce um papel importante para grande parte das empresas de alta tecnologia, facilitando o planejamento e análise de inúmeros aspectos das atividades da aliança, entre eles: desempenho, dinamicidade e estrutura de governança (YASUDA, 2005).

As alianças dão às organizações, a possibilidade de acessarem diversos recursos, sejam financeiros ou não, que sozinhas, poucas empresas poderiam acessar. Nesse tipo de relação, Trott (2012) afirma que as organizações têm necessidade em dividir riscos de maneira a se alcançar metas comuns. Além disso, o acesso facilitado a diversos tipos de recursos, de acordo com o autor, contribui de modo significativo no desenvolvimento de novos produtos, como também, ganhos em escala e sobrevivência no mercado.

Segundo Hoffmann e Schlosser (2001), as alianças têm ganhado força ao longo do tempo e exercem um papel estratégico para o crescimento rápido e econômico das organizações. Além do mais, elas desempenham uma função importante do ponto de vista teórico, uma vez que suas características desafiam as teorias de gestão existentes (TSANG, 1998).

O estabelecimento de alianças, de acordo com Yasuda (2005), tem propiciado às empresas, rápidas respostas às mudanças ambientais, como o aumento da competitividade, o avanço da tecnologia e a globalização dos mercados.

Trott (2012) elenca algumas razões para a criação e estabelecimento desse tipo de arranjo organizacional, dentre elas o (a):

- Compartilhamento de riscos e responsabilidades;
- Acesso facilitado a recursos e negócios;
- Acesso à tecnologia;
- Padronização;
- Gestão de habilidades;
- Acesso a pontos fortes de marketing;
- Possibilidade de parcerias com agentes estratégicos;
- Redução de custos com P&D;
- Transferência de tecnologia.

Outros motivos para o estabelecimento das alianças, levantados por Tsang (1998), envolvem a criação, expansão, diversificação, imitação e disposição de rendas, através do uso, compartilhamento e estocagem de recursos entre os integrantes da rede.

Para Chan *et al.*(1997), as alianças contribuem para que as empresas compartilhem recursos de uma maneira geral, como também, permitem a troca de habilidades e competências entre as empresas. As alianças e as redes, de acordo com eles, ajudam a transformar a forma de competição no mercado, forçando outras empresas a adotarem estruturas mais flexíveis.

Hoffmann e Schlosser (2001) e Techemayer (2002) estabelecem em seus trabalhos que o processo de formação de uma aliança envolve basicamente cinco etapas:

- Análise estratégica: essa etapa deve assegurar que os objetivos definidos possam ser cumpridos, através de uma avaliação dos integrantes, de modo que a aliança possa melhorar a posição estratégica das partes envolvidas;
- Seleção e identificação dos parceiros: que devem estar baseadas em relações de confiabilidade. A confiança interorganizacional minimiza a necessidade de controle e diminui os custos de transação, além de influenciar positivamente a ampliação da cooperação e relacionamento;
- Definição e estruturação das parcerias: essa etapa requer o estabelecimento dos direitos e deveres das partes envolvidas. As empresas devem contribuir e assumir papéis de forma igualitária. A reciprocidade entre os parceiros é preponderante para o sucesso da aliança;

- Execução e implementação: as alianças devem estruturar um sistema de informação e coordenação da aliança. Essa estrutura deve facilitar a ligação entre as partes, além de promover o acesso à informação e comunicação. Nessa etapa também, definem-se os recursos, objetivos acordados e papel de cada membro, como também, avalia-se o comprometimento dos envolvidos;
- Avaliação e término da parceria: a cessação da parceria é difícil e requer cautela, habilidade e preparação para dissolução da aliança, de modo que nenhuma parte seja prejudicada.

As alianças podem assumir diversas formas, desde simples acordos, bem como, acordos formalizados, envolvendo a participação acionária e controle gerencial (CHAN *et al.*, 1997).

Trott (2012) apresenta sete tipos ou formas de se estabelecer aliança, são elas:

- Licenciamento: esse tipo de aliança não envolve relacionamentos de longo prazo. Em muitos casos, a tecnologia desenvolvida por uma empresa inicia esse formato de colaboração;
- Relações de fornecedores: é uma maneira de se estreitar o relacionamento com os fornecedores para obter custo-benefício nas compras;
- *Joint venture*: é uma associação de empresas para exploração de determinado negócio, sem que haja perda da personalidade jurídica de cada empresa;
- Colaboração: a cooperação entre os integrantes da aliança produz benefícios para todos os envolvidos. Esse tipo de aliança não requer acordos e tende a ser mais flexível;
- Consórcio de P&D: esse tipo de aliança consiste na união entre empresas para empreender atividades em larga escala de pesquisa e desenvolvimento;
- *Clusters*: referem-se às concentrações geográficas de empresas, fornecedores, prestadores de serviços e instituições. É a proximidade geográfica entre as partes que os diferencia das redes;
- Redes: é um conjunto de empresas autônomas, mas que mantém relações entre elas e agentes externos para aprimorar negócios e desenvolver tecnologia, além de parcerias, compartilhamento de recursos, informações e conhecimento.

Há uma divergência, contudo, segundo Narula e Hagedoorn (1999) entre os termos “acordos de cooperação”, “redes” e “alianças estratégicas”. Acordos de cooperação, para os

autores, consistem em atividades de colaboração entre organizações, enquanto redes e alianças representam subconjuntos diferentes, porém relacionados, de acordos de cooperação.

Tsang (1999) define aliança estratégica como um acordo de cooperação a longo prazo entre duas ou mais empresas independentes. Estas empresas, segundo o autor, dedicam-se às atividades para ganho comum.

Em adição, Trott (2012) pontua aliança estratégica como um acordo contratual para facilitar o agrupamento de esforços e recursos em prol de um mesmo objetivo. No entanto, o autor também alega que para o estabelecimento de uma aliança, não necessariamente precisa ser feito um acordo formal. Com isso, o autor estende sua definição de alianças para um acordo entre dois ou mais parceiros, cujo objetivo é compartilhar conhecimento e recursos os quais serão de grandes benefícios para todas as partes envolvidas na aliança.

Redes, de acordo com Nakano (2005), constituem num arranjo para o desenvolvimento de ações de cooperação e coordenação entre empresas para atuação no mercado. Essa relação pode estar baseada num contrato formal ou não.

Tomando-se a prerrogativa de que redes facilitam o desenvolvimento e o fortalecimento da capacidade tecnológica, é interessante ampliar o conceito de redes interempresariais para redes de inovação.

Küppers e Pyka (2002) definem rede de inovação como um processo que constitui na interação entre um conjunto de atores heterogêneos para a produção e o desenvolvimento de inovação. Segundo esses autores, as redes de inovação possuem três implicações-chave:

Constituem um dispositivo de coordenação que possibilita e auxilia na aprendizagem interorganizacional; permitem a exploração de complementaridades, essencial para o domínio de soluções tecnológicas; constituem um ambiente organizacional que possibilita a exploração de sinergias pela junção de diferentes competências tecnológicas (KÜPPERS e PYKA, 2002).

As redes de inovação, segundo Pellegrin *et al.* (2007), caracterizam-se por redes interorganizacionais, as quais envolvem, em grande parte, empresas inovadoras, além de outros agentes como centros de pesquisas, governo, universidades e agentes financeiros.

Ademais, rede de inovação, para Küppers e Pyka (2002), é o processo de interação entre atores heterogêneos produzindo inovação a qualquer nível de agregação (regional, nacional ou supranacional). A rede de inovação, em resumo, é uma estrutura social que facilita e estreita o relacionamento entre as empresas integrantes e seus diversos agentes.

A estrutura da rede está ligada, segundo Nakano (2005), ao modo como as relações de cooperação entre as empresas e agentes estão estabelecidas.

Para Pellegrin *et al.* (2007), a cooperação entre as partes integrantes de uma rede pode ocorrer de diversas formas, dentre elas: através de acordos de transferência de tecnologia, acordos com universidades, como também, por meio do desenvolvimento conjunto de produtos e serviços.

A cooperação nesse tipo de arranjo é importante, segundo Balestrin, Vargas e Fayard (2005), devido aos efeitos que ela causa. Isto é, quando as empresas colaboram entre si no desenvolvimento de um produto, serviço ou no desenvolvimento da inovação, o conhecimento resultante estará disponível para todos os parceiros. Com isso, os autores afirmam que cada membro participante receberá uma quantidade maior de conhecimento, a partir de um projeto realizado em parceria.

O sucesso da cooperação em uma rede depende do tipo de relação estabelecida entre as empresas e seus atores. As relações, de acordo com Nakano (2005), podem ser diretas ou indiretas.

Relações indiretas propiciam fluxos de informação e conhecimento mais lentos, maximizando a possibilidade de ruídos. Relações diretas, entretanto, permitem fluxos mais ágeis entre as partes envolvidas da rede (NAKANO, 2005).

O estreitamento, a reciprocidade entre organizações e a transferência de conhecimento entre elas, de acordo com Nakano (2005), é um dos objetivos principais para o estabelecimento de uma rede.

Olave e Amato Neto (2005) acreditam que o estabelecimento de redes e sua “popularidade” não sejam exclusivos de países desenvolvidos. Em decorrência às transformações sócio-econômicas e incerteza do mercado, as organizações têm lançado mão desse tipo de arranjo organizacional para manter sua competitividade, como também, desenvolver capacidade tecnológica que possibilite o desempenho econômico.

Para Nakano (2005), o estabelecimento das redes está ligado aos seguintes fatores:

- A necessidade de reciprocidade: as empresas têm necessidade de compartilhar objetivos comuns, através de relações de cooperação e coordenação;
- A busca por controle (assimetria): as organizações, muitas vezes, procuram exercer controle sobre outra ou sobre os recursos de outra organização;

- A imposição legal ou de uma instância superior: é o caso de algumas linhas de financiamento, as quais são permitidas acesso somente a consórcios entre empresas e instituições de pesquisa;
- A busca por estabilidade: as empresas podem optar pelo estabelecimento de relações na tentativa em diminuir sua vulnerabilidade;
- A necessidade de maior eficiência interna: as organizações buscam estabelecer relações com outras empresas de modo a reduzir seus custos de transação e com isso, ganhar em eficiência;
- A procura por legitimidade: algumas organizações procuram estabelecer parcerias com organizações bem aceitas e respeitadas no mercado, objetivando melhorar sua imagem e prestígio.

Criar o conhecimento necessário para inovar dentro dos limites organizacionais é uma tarefa dispendiosa. Por essa razão, Powell *et al.*(1996) alegam que outros pontos devam ser levados em consideração, quando da formação das redes, como os fatores relacionados aos insumos indispensáveis para o processo de inovação, especialmente a complexidade da base de conhecimento para inovar.

Há também outros motivos para o estabelecimento das redes, dentre eles: a redução de investimentos individuais, a redução de riscos e economias de escala e a redução da incerteza e da complexidade (PELLEGRIN *et al.*, 2007; BALESTRIN, VARGAS e FAYARD, 2005; BALESTRIN e BUENO, 2012). Além disso, outro fator que explica a formação das redes é o acesso, em tempo hábil, ao conhecimento e a recursos que de outra maneira não estariam disponíveis, o que torna a rede, um *locus* da inovação (POWELL *et al.*,1996).

Para esse trabalho, considerou-se como definição para “redes” as considerações de Trott (2012) e Küppers e Pyka (2002), em que eles demarcam esse tipo de arranjo organizacional como um conjunto de empresas independentes, mas que mantêm forte interação entre elas e agentes externos, de modo a produzir e desenvolver inovação, compartilhar recursos, informações e conhecimento, bem como promover parcerias.

Redes é uma prática de inovação aberta, conforme descrita no Quadro 4, seção 2.2.1 desse trabalho. Essa prática caracteriza-se como uma prática de inovação de “fora para dentro”, “não monetária”, de “prospecção”, seguindo Quadro 2. Essa forma de inovação aberta denominada como prospecção (Quadro 3) é permeada pelo forte uso de fontes externas de inovação.

3 Método de pesquisa

3.1 Método

Neste capítulo é apresentado o método de pesquisa proposto para o desenvolvimento do trabalho.

Para Thiollent (2011), a metodologia refere-se às habilidades e aos conhecimentos necessários ao pesquisador. A metodologia, para ele, orienta o pesquisador no processo investigativo, na tomada de decisões, seleção de hipóteses, conceitos, dados e técnicas assertivas.

Para o desenvolvimento desse trabalho, a pesquisa foi dividida em três etapas, conforme Figura 7.

- **Diagnóstico preliminar:** nessa etapa o objetivo foi identificar as principais práticas de inovação aberta utilizadas pelas empresas para o desenvolvimento de produtos, serviços e melhoria de processos, como também, selecionar uma prática para análise mais aprofundada. Para esse diagnóstico preliminar foi elaborado um questionário em meio digital (*Google Docs*) e enviado através de e-mail aos gestores das empresas. O questionário para diagnóstico preliminar pode ser acessado no Apêndice 1;
- **Diagnóstico das redes:** nessa etapa foi planejado, através de protocolo 1 – Apêndice 2, um diagnóstico junto às redes de empresas, para identificação do perfil dessas redes, motivações, desafios e os principais resultados de cada grupo. Esse diagnóstico das redes foi realizado a partir dos resultados obtidos com o diagnóstico preliminar (etapa 1 da pesquisa).
- **Estudo de casos múltiplos:** nessa última etapa, a proposta foi realizar um estudo de casos múltiplos, junto às empresas integrantes de uma das redes analisadas na etapa 2. Para isso, foi planejada, através de protocolo 2 – Apêndice 3, uma análise detalhada, visando identificar e avaliar os principais benefícios, vantagens, desvantagens e motivações dessas empresas em relação à rede.

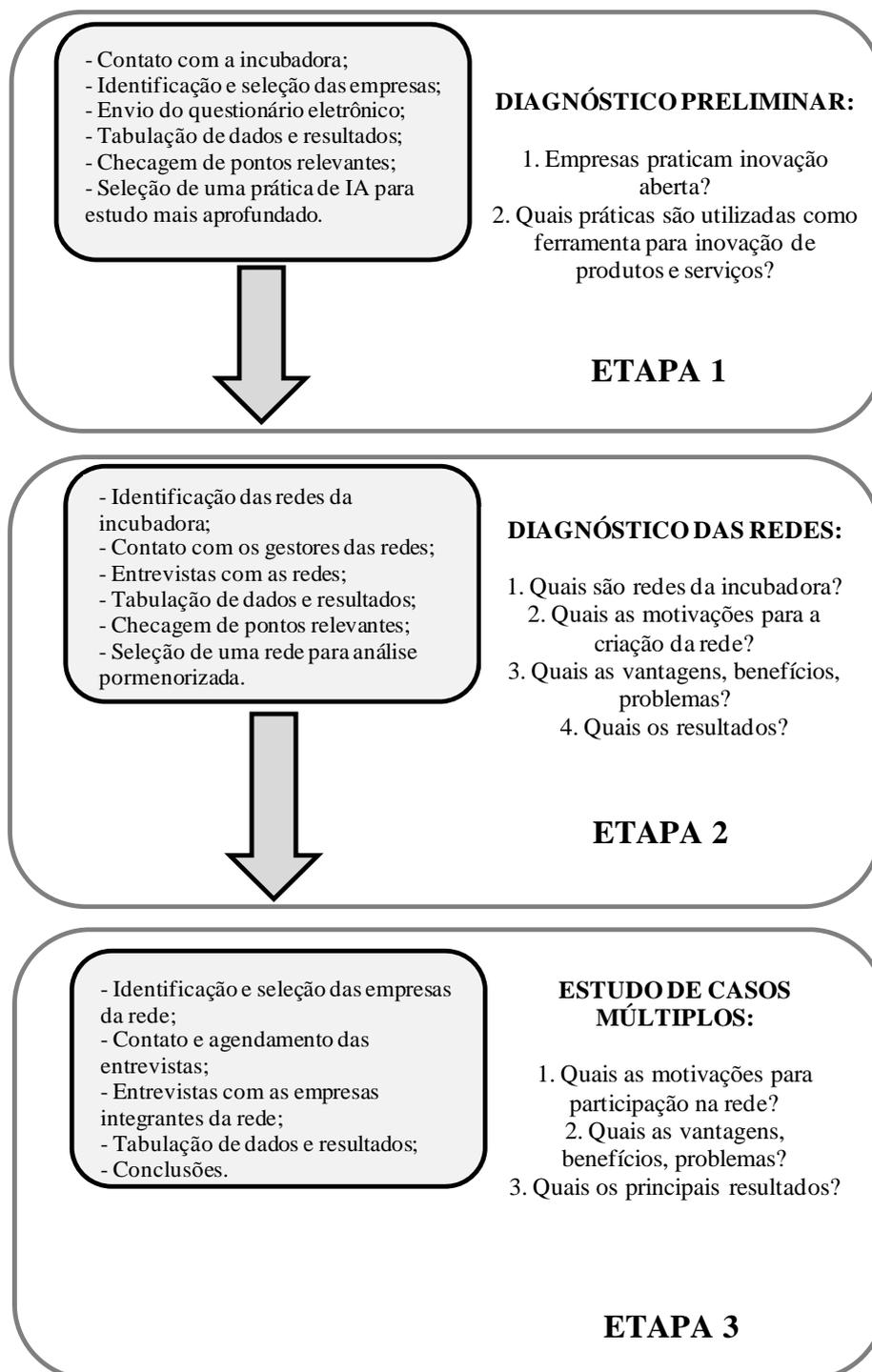


Figura 7- Estruturação da pesquisa

A seguir, o Quadro 5 apresenta o aspecto metodológico e a categorização da pesquisa de forma geral.

Quadro 5 - Metodologia de pesquisa

Aspecto Metodológico	Categorização da Pesquisa
Abordagem	Estudo de casos múltiplos.
Objeto de estudo	Empresas incubadas e graduadas de base tecnológica da Incubadora INCIT da cidade de Itajubá, integrantes da rede RETIC.
Unidade de análise	Principais vantagens, desvantagens, benefícios e motivações em relação à rede.
Tipos de dados	Predominantemente qualitativos.
Coleta de dados	Múltiplas fontes de evidências; triangulação.
Análise de dados	Lógica indutiva. Adequação ao padrão.
Qualidade e validade da pesquisa	Uso de múltiplas fontes de evidências; uso de protocolos de pesquisa; imparcialidade do pesquisador; lógica da replicação em estudos de casos múltiplos; desenvolvimento de banco de dados; submissão do relatório da pesquisa para validação pelos informantes-chave; encadeamento de evidências.

3.2 Objeto de estudo

O objeto de estudo desse trabalho são as empresas de base tecnológica da incubadora de empresas INCIT – Incubadora de Empresas de Base Tecnológica de Itajubá.

A INCIT é uma incubadora que oferece suporte operacional, administrativo e de gestão às empresas *startups* de base tecnológica, como também, oferece apoio aos seus empreendedores, de forma que os serviços e produtos desenvolvidos por essas empresas possam ser comercializados.

A INCIT foi selecionada como incubadora que abriga as empresas objeto desse estudo, primeiramente pela proximidade e facilidade de acesso; segundo, por possuir características similares a de outras incubadoras de empresas de base tecnológica existentes no Brasil; terceiro, por ser uma das mais premiadas incubadoras mineiras e por abrigar empresas incubadas e graduadas de destaque. Esta excelência em articular negócios e de importante incubadora nacional foi reconhecida em 2013, quando a INCIT foi considerada a melhor incubadora do país pela ANPROTEC.

A incubadora, além de oferecer suporte gerencial e administrativo, também disponibiliza as empresas:

- Apoio para registro de marcas e patentes;
- Apoio para marketing e publicidade;
- Orientação empresarial;
- Consultorias e assessorias especializadas;

- Acompanhamento gerencial;
- Infraestrutura, com salas para apresentações, reuniões e treinamentos em geral.

Sua estrutura hierárquica é composta por um conselho diretor, gerência, consultoria técnica e jurídica, coordenador da qualidade, assessoria de comunicação e assistência administrativa.

Segundo dados de abril de 2014, a INCIT possui 37 empresas de base tecnológica, dentre elas: 18 empresas graduadas e 19 incubadas.

Essas empresas estão divididas em três setores de mercado: energia, eletro-médico e tecnologia da informação.

O processo de incubação das empresas é de 36 meses e a seleção dos empreendimentos é realizado por uma “Comissão Especial de Seleção” que avalia a potencialidade dos negócios de acordo com os seguintes critérios:

- Viabilidade econômica;
- Viabilidade técnica;
- Conteúdo tecnológico e grau de inovação;
- Capacidade empreendedora, técnica e gerencial dos empreendedores;
- Impacto sócio-econômico.

A seguir, os próximos capítulos apresentam as etapas da pesquisa para a condução do presente trabalho, além dos resultados identificados em cada fase.

4 Diagnóstico preliminar

4.1 Planejamento

Inicialmente foram identificadas junto à incubadora, através de consulta ao seu site e consultoria técnica, as empresas graduadas e incubadas, residentes ou não no condomínio de empresas.

Identificadas tais empresas, levantou-se os contatos dos gestores para o envio do questionário de pesquisa através de e-mail.

Para o diagnóstico preliminar foram identificadas 35 empresas, excluindo-se as empresas alocadas no CEGEIT (empresas de base tradicional) e empresas denominadas como “associadas”.

O diagnóstico preliminar, entre envio do questionário de pesquisa, recebimento das respostas e análise dos resultados foi realizado entre os meses de novembro/2012 a junho/2013.

O objetivo desse diagnóstico preliminar foi levantar as principais práticas de inovação aberta utilizadas pelas empresas incubadas e graduadas da INCIT.

Para confecção do questionário, seguiu-se às práticas de inovação definidas no Capítulo 2 dessa dissertação.

O roteiro da pesquisa para o diagnóstico preliminar das empresas foi estruturado em três partes:

- Dados gerais: identificação do perfil e das características das empresas;
- Avaliação da maturidade: auto-avaliação das empresas em relação aos cinco eixos de grau de maturidade definidos pelo CERNE.
- Levantamento das práticas de inovação: apontamento das práticas de inovação utilizadas pelas empresas no desenvolvimento de produtos, serviços e melhoria de processos.

4.2 Resultados

A taxa de resposta para o diagnóstico preliminar foi de 50%, entre empresas incubadas e graduadas, residentes ou não no condomínio de empresas da INCIT.

Esse número corresponde a aproximadamente 70% das empresas residentes no prédio da incubadora.

A seguir, estão os resultados do diagnóstico preliminar, conforme roteiro da pesquisa apresentado no tópico 3.1.

4.2.1 Dados gerais

Em relação aos dados gerais, 72% das empresas são incubadas. E quase 45% das empresas estão incubadas ou graduadas há mais de 24 meses. A Figura 8 explicita o tempo de incubação ou graduação das empresas.

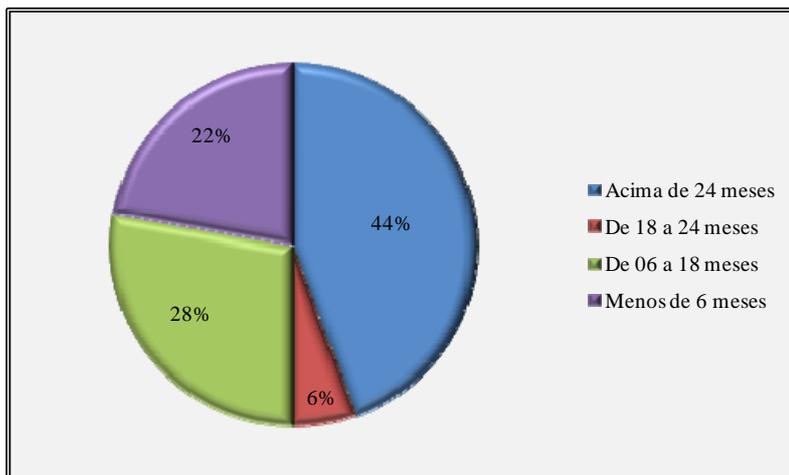


Figura 8 - Tempo de incubação/graduação

Quase a metade das empresas, 45%, possui em média, dois sócios. O número médio de colaboradores, entre efetivos, bolsistas e estagiários, é de seis. As Figuras 9 e 10 pormenorizam esses dados.

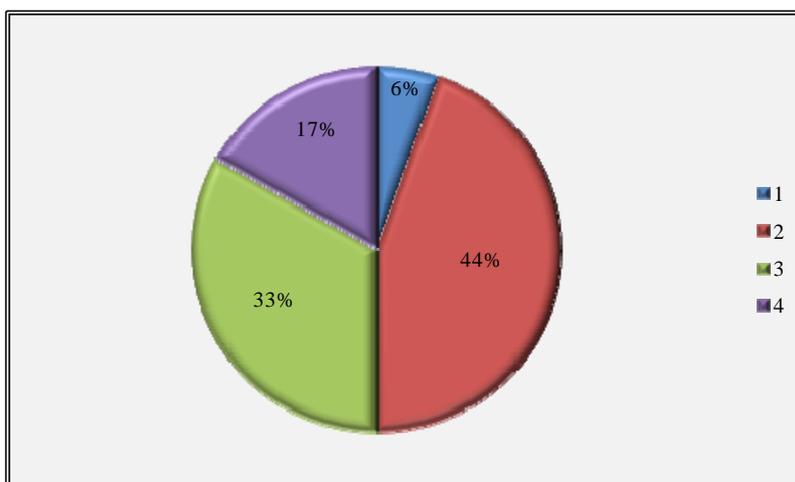


Figura 9 - Número de sócios

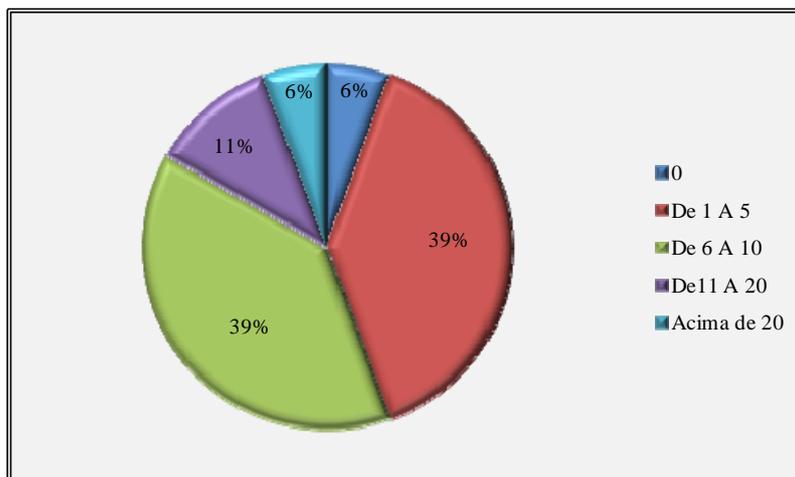


Figura 10 - Número de colaboradores

A escolaridade média dos sócios avaliada na pesquisa revela que 50% são graduados e os outros 50% têm pós-graduação. Já a escolaridade média dos colaboradores é de graduação, quase 83%.

Mais da metade das empresas que participaram do diagnóstico preliminar são do segmento de TI (56%), 34% do segmento de energia e eletro-médico e o restante, de outros segmentos (microeletrônica e indústria).

Quando questionadas sobre o número de patentes, apenas 22% das empresas responderam possuir. O número de patentes está entre um a três.

4.2.2 Avaliação da maturidade

Nessa segunda parte, foi solicitado às empresas que avaliassem sua maturidade como “muito bom”, “regular” e “ruim”, em relação aos eixos de maturidade, definidos pelo modelo de avaliação CERNE, conforme apresentado no Capítulo 2.

A seguir, estão os cinco eixos ou indicadores de maturidade utilizados pela incubadora para avaliação das empresas incubadas e graduadas:

- Empreendedor;
- Financeiro;
- P&D;
- Mercado;
- Gestão.

Para 67% das empresas, o grau de maturidade empreendedor foi classificado como muito bom. As outras empresas, 33%, consideraram sua maturidade empreendedora como regular, conforme Figura 11.

Em relação à maturidade financeira, 72% das empresas assinalaram como regular, conforme Figura 12.

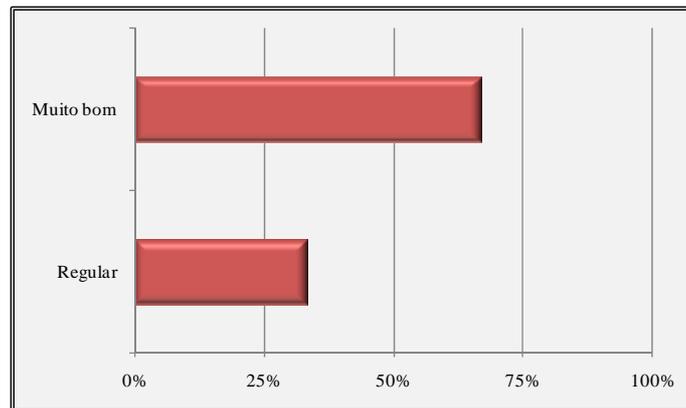


Figura 11 - Empreendedor

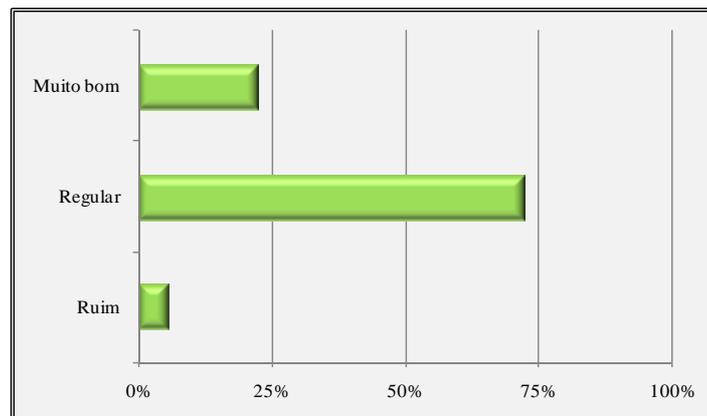


Figura 12 - Financeiro

Para os eixos de maturidade P&D, mercado e gestão, as Figuras 13, 14 e 15 apresentam os resultados.

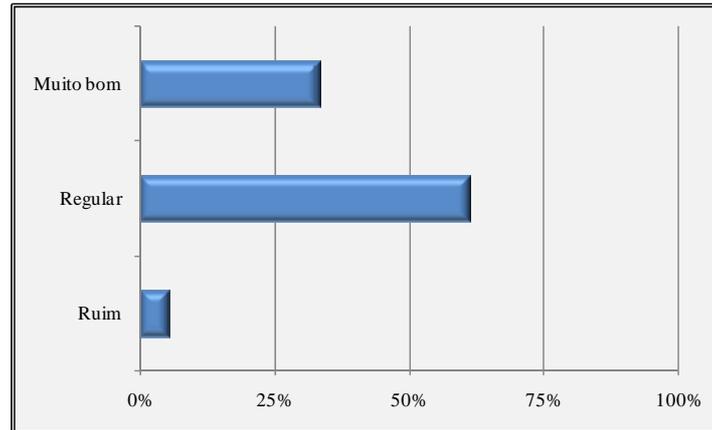


Figura 13 - P&D

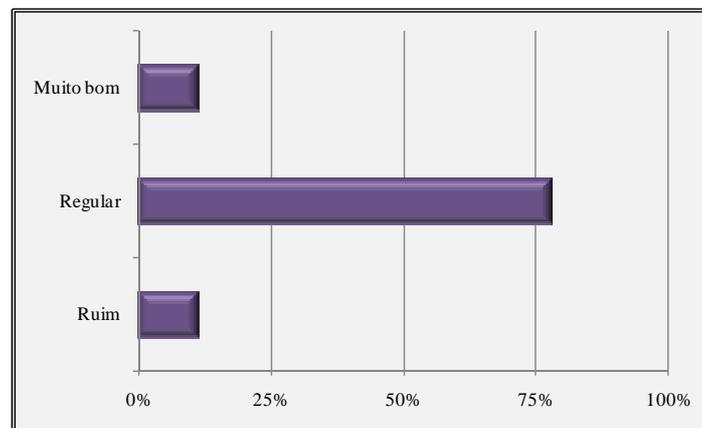


Figura 14 – Mercado

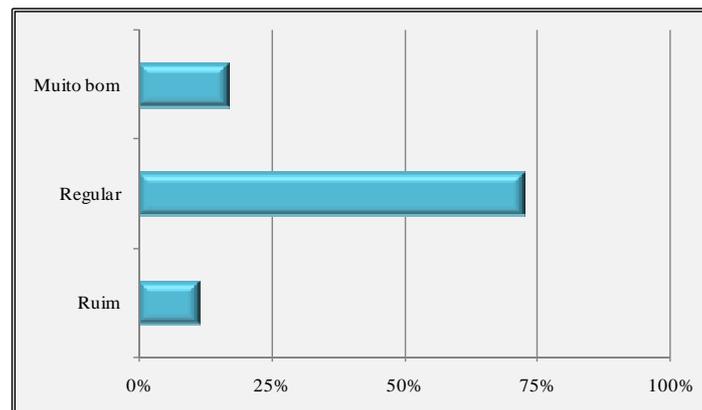


Figura 15 - Gestão

Essa auto-avaliação foi checada posteriormente com algumas empresas que participaram do diagnóstico preliminar. Dessa checagem identificou-se que a avaliação como regular para os eixos de maturidade: P&D, financeiro, gestão e de mercado, é explicado pelo estágio que se encontram essas empresas. Mais de 70% são empresas incubadas que estão em

fase de avaliação, desenho de processos, desenvolvimento do protótipo, estabelecimento e fortalecimento de sua marca junto ao mercado.

4.2.3 Levantamento das práticas de inovação

Nessa última parte do diagnóstico, o intuito foi identificar as principais práticas de inovação utilizadas e aplicadas pelas empresas. Os resultados desse diagnóstico revelaram que apenas uma empresa não apontou quaisquer umas das práticas listadas no questionário, como ferramenta para a inovação. O restante das empresas, entretanto, utiliza no mínimo, uma prática no seu processo de inovação, conforme Quadro 6. Nesse quadro também estão os resultados relativos aos depósitos/patentes das empresas participantes dessa primeira fase do trabalho. Das 18 empresas, apenas quatro apontaram como positiva essa informação.

Quadro 6 - Práticas de inovação aberta utilizadas pelas empresas da INCIT

			PRÁTICAS DE INOVAÇÃO ABERTA									
			A	B	C	D	E	F	G	H		
			CAPITAL DE RISCO	COMERCIALIZAÇÃO DE PI	ENVOLVIMENTO DE COLABORADORES	ENVOLVIMENTO DE CLIENTES	REDES	PARTICIPAÇÃO EXTERNA	P&D TERCERIZADO	AQUISIÇÃO DE PI		
EMPRESA	TIPO	SEGMENTO									TOTAL DE PRÁTICAS DE IA	DEPÓSITOS/PATENTES
3	Graduada	Outro									0	0
4	Graduada	TI	X		X	X	X	X			5	De 1 a 3
7	Graduada	TI	X		X	X	X	X			5	0
8	Graduada	TI	X		X	X	X		X		5	De 1 a 3
10	Graduada	TI	X		X						2	0
1	Incubada	TI			X	X					2	0
2	Incubada	Energia			X	X	X				3	0
5	Incubada	Energia	X		X	X			X		4	De 1 a 3
6	Incubada	Energia			X	X			X		3	0
9	Incubada	TI			X	X	X	X			4	0
11	Incubada	TI			X		X				2	0
12	Incubada	Eletromédico			X		X		X		3	0
13	Incubada	TI		X	X		X				3	0
14	Incubada	Outro			X		X				2	0
15	Incubada	Eletromédico			X	X	X		X		4	0
16	Incubada	TI		X	X						2	De 1 a 3
17	Incubada	Eletromédico				X					1	0
18	Incubada	TI			X	X					2	0

Em linhas gerais, os resultados apontam que as principais práticas de inovação aberta utilizadas pelas empresas respondentes são: envolvimento de colaboradores, clientes e redes. E que a única prática não apontada pelas empresas como estratégia de inovação foi a prática H – aquisição de PI. A Figura 16 resume em termos percentuais os resultados desse levantamento.

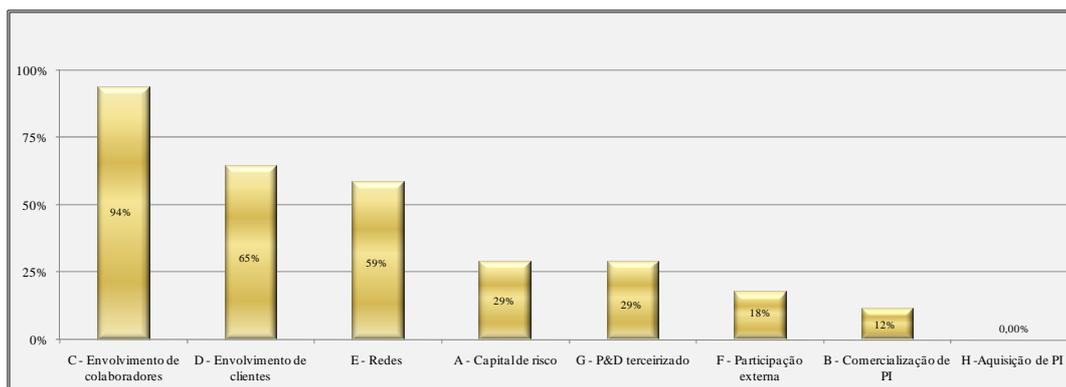


Figura 16- Práticas de inovação aberta mais utilizadas pelas empresas da INCIT

A Tabela 1 apresenta resumidamente, os resultados do diagnóstico preliminar, comparando-se incubadas e graduadas, de forma geral.

Para finalizar a terceira parte do diagnóstico preliminar, foi sugerido às empresas que avaliassem sua satisfação com a aplicação e utilização das práticas de inovação que elas mesmas apontaram. Esses dados estão elucidados na Tabela 2.

Dentre as práticas que apresentaram resultado como “muito satisfatório”, em pelo menos em um tipo de empresa (incubada ou graduada), estão: capital de risco, envolvimento de colaboradores, redes, participação externa e P&D terceirizado.

Em linhas gerais, as práticas que obtiveram maiores índices foram as práticas C, D e E, conforme apontados na Figura 15. Dessas práticas, duas delas (C e E) tiveram avaliação, quanto ao grau de satisfação, “muito satisfatório”, como evidenciado na Tabela 2.

O resultado dessa última etapa também foi checado junto às empresas que participaram do diagnóstico preliminar e, dessa checagem, identificou-se que as práticas C e D são práticas intrínsecas, essenciais e “corriqueiras”, utilizadas constantemente para o desenvolvimento de produtos e serviços, assim como, para a melhoria de processos. Essas práticas acontecem através de reuniões periódicas, reuniões informais, “caixa de sugestões” e *brainstorming* entre os colaboradores e com os clientes, quando do desenvolvimento de um projeto, por exemplo.

Tabela 1 - Diagnóstico preliminar

		INCUBADAS	GRADUADAS
DADOS GERAIS	TOTAL EMPRESAS	13	5
	ESCOLARIDADE SÓCIOS	Graduação	Pós-graduação
	ESCOLARIDADE COLABORADORES	Graduação	Graduação
	SEGMENTO	TI	TI
	TEMPO INCUBAÇÃO/GRADUAÇÃO	De 6 a 18 meses	Mais de 24 meses
	PATENTES	De 1 a 3	De 1 a 4
MATURIDADE	EMPREENDEDOR	Muito bom	Muito bom
	FINANCEIRA	Regular	Regular
	P&D	Regular	Muito bom
	GESTÃO	Regular	Regular
	MERCADO	Regular	Regular
PRÁTICAS DE INOVAÇÃO ABERTA (*)	A - CAPITAL RISCO	8%	100%
	B - COMERCIALIZAÇÃO PI	15%	Não utilizada
	C - ENVOLVIMENTO COLABORADORES	92%	100%
	D - ENVOLVIMENTO CLIENTES	62%	75%
	E - REDES	54%	75%
	F - PARTICIPAÇÃO EXTERNA	8%	50%
	G - P&D TERCEIRIZADO	31%	25%
	H - AQUISIÇÃO PI	Não utilizada	Não utilizada

(*) Uma empresa graduada não utiliza quaisquer das práticas de inovação aberta

Tabela 2 - Grau de satisfação com a utilização das práticas de inovação aberta

		INCUBADAS	GRADUADAS
PRÁTICAS DE INOVAÇÃO ABERTA (*)	A - CAPITAL RISCO	Satisfatório	Muito satisfatório
	B - COMERCIALIZAÇÃO PI	Satisfatório	Não utilizada
	C - ENVOLVIMENTO COLABORADORES	Muito satisfatório	Muito satisfatório
	D - ENVOLVIMENTO CLIENTES	Satisfatório	Satisfatório
	E - REDES	Muito satisfatório	Satisfatório
	F - PARTICIPAÇÃO EXTERNA	Muito satisfatório	Satisfatório
	G - P&D TERCEIRIZADO	Muito satisfatório	Pouco satisfatório
	H - AQUISIÇÃO PI	Não utilizada	Não utilizada

(*) Uma empresa graduada não utiliza quaisquer das práticas de inovação aberta

A prática E, apontada como a terceira prática mais utilizada, foi definida por essas empresas, durante a checagem, como uma prática-chave para o desenvolvimento de produtos e serviços, pois, segundo elas, permite a troca de experiência, conhecimento e informação, incentivando a colaboração e a cooperação entre os membros.

Essa sinergia e troca de informações tem sido realizada e melhor partilhada entre as empresas da incubadora, por meio de três grupos de empresas, denominados nesse trabalho como redes organizacionais de inovação. As redes de empresas da INCIT estão divididas em três segmentos de mercado: energia, eletro-médico e tecnologia da informação.

Alinhados ao número expressivo de publicações e citações sobre alianças estratégicas e redes, conforme Figura 17, às considerações de Powell *et al.* (1996), no qual esses autores alegam que o estabelecimento de redes induz a criação e o fortalecimento de um ambiente de inovação, bem como pela presença de três redes na incubadora, optou-se, por essas razões, analisar, com maior profundidade, a prática de inovação aberta E – redes e com isso identificar as motivações, vantagens, benefícios, desvantagens, desafios e resultados obtidos com a utilização dessa prática como estratégia para o processo de inovação organizacional.

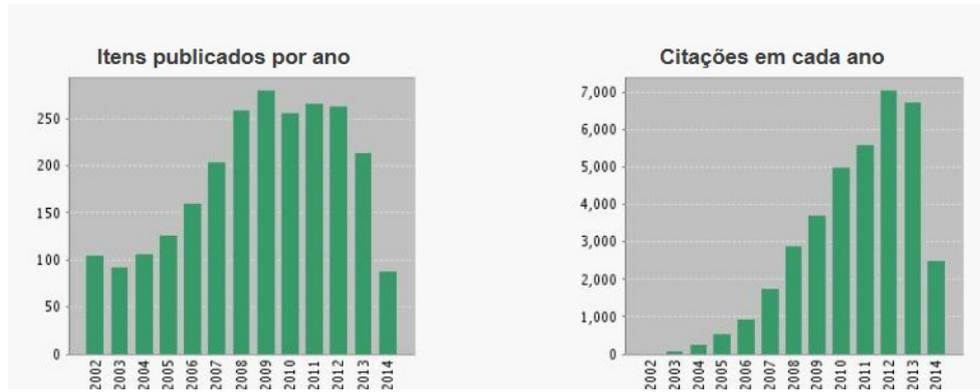


Figura 17 - Número de publicações e citações sobre alianças estratégicas
Fonte: ISI Web of Knowledge (2014)

O próximo capítulo apresenta o diagnóstico geral realizado junto às redes de empresas da incubadora INCIT.

5 Diagnóstico das redes

5.1 Planejamento

Para o diagnóstico das redes, foi elaborado o protocolo de pesquisa 1 (Apêndice 2), seguindo as principais etapas e fases de implementação de alianças estratégicas e redes apresentadas no Capítulo 2, como também, questões levantadas inicialmente nos objetivos gerais e específicos do presente trabalho.

O diagnóstico das redes foi feito através de entrevistas realizadas entre os meses de agosto e setembro de 2013, com os gestores de cada rede. Participaram desse diagnóstico, as três redes organizacionais presentes na incubadora de empresas:

- CB2E: rede de empresas do setor de energia;
- GEPSS: rede de empresas do setor eletro-médico;
- RETIC: rede de empresas do setor de tecnologia da informação e comunicação.

5.2 Resultados

Em linhas gerais, essas redes reúnem mais de 50 empresas, incubadas, graduadas ou não, das cidades de Itajubá e Santa Rita do Sapucaí. O tempo médio de existência das redes de empresas é de 23 meses. O número médio de empresas integrantes das redes é de 17.

A seguir, são descritos de forma detalhada nos Quadros 7, 8 e 9, os resultados das entrevistas realizadas com os gestores das três redes de empresas da incubadora INCIT.

Quadro 7 - Diagnóstico Rede CB2E (continua)

Motivações para criação da rede	<ul style="list-style-type: none"> • Necessidade em se buscar parceiros e recursos; • Possibilidade de participação em eventos do setor; • Formalização de consórcios; • Compartilhamento de fornecedores; • Estabelecimento de um portfólio de produtos e serviços; • Atração de recursos em geral; • Oportunidade de estabelecimento de eventos do grupo; • Capacitação de pessoal através de treinamentos específicos.
Número de empresas participantes	12 empresas entre incubadas e graduadas da cidade de Itajubá.
Estrutura hierárquica	A rede é composta por uma diretoria, vice-diretoria e secretaria executiva.

Quadro 7 - Diagnóstico Rede CB2E (continuação)

Processo de decisão	Todas as empresas participam igualmente das decisões. As reuniões da rede são realizadas quinzenalmente, com definição de pauta.
Principais parceiros	<ul style="list-style-type: none"> • Incubadora INCIT; • SEBRAE; • LAT – Laboratório de Alta Tensão; • Grupos de pesquisas do EXCEN – UNIFEL.
Estatuto	A rede possui um estatuto formalizado, mas não registrado.
Processo de implementação	O processo de implementação e estabelecimento da rede está em andamento e inicialmente teve apoio da incubadora e de alguns agentes do SEBRAE. Entretanto, ainda existem algumas dificuldades. O grupo submeteu um projeto ao SEBRAE, explicando sobre a proposta da rede, suas principais demandas, etc., e aguarda aprovação e liberação do recurso para finalizar a implementação da rede.
Desafios	<ul style="list-style-type: none"> • Definição de um planejamento estratégico que atenda todas as empresas integrantes da rede; • Busca de ações comuns; • Dificuldade de acesso ao mercado de energia como um todo, já que o mercado é composto por grandes empresas; • Diferença de maturidade das empresas da rede – algumas estão num estágio mais avançado, outras, num estágio inicial; • Algumas diferenças de cultura e valores organizacionais.
Principais resultados	<ul style="list-style-type: none"> • Participações em eventos específicos como o <i>Hydrovision</i>; • Participações em missões técnicas empresariais; • Parcerias entre as empresas da rede para elaboração de projetos em conjunto, pesquisa e desenvolvimento; • Ampliação do <i>networking</i>; • Contratação de uma estagiária em parceria com a rede RETIC.

Quadro 8 - Diagnóstico Rede GEPSS (continua)

<p>Motivações para criação da rede</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Possibilidade de se estabelecer alianças entre as empresas; • Incentivos governamentais; • Apoio para projetos.
<p>Número de empresas participantes</p>	<p>22 empresas, localizadas nas incubadoras de empresas das cidades de Itajubá e Santa Rita do Sapucaí.</p>
<p>Estrutura hierárquica</p>	<p>A estrutura da rede ainda não foi estabelecida. Com o fechamento do estatuto, espera-se definir tal estrutura.</p>
<p>Processo de decisão</p>	<p>Todas as empresas têm voto. As decisões mais importantes são levadas para discussão e análise em assembleias. As reuniões da rede são realizadas mensalmente.</p>
<p>Principais parceiros</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Sindicatos de Itajubá e Santa Rita do Sapucaí – SIMMMEI e Sindvel; • SEBRAE; • Incubadoras de empresas de Itajubá e Santa Rita do Sapucaí – INCIT e PROINTEC; • Prefeituras municipais de Itajubá e Santa Rita do Sapucaí.

Quadro 8 - Diagnóstico Rede GEPSS (continuação)

Estatuto	A rede possui um estatuto formalizado, mas não registrado.
Processo de implementação	Embora haja apoio do SEBRAE e das Incubadoras, o processo de implementação da rede, que está em andamento, esbarra na dificuldade em se estabelecer o consenso entre os membros do grupo (empresas).
Desafios	Participação mais efetiva de todas as empresas. Alguns integrantes da rede apenas participam das reuniões quando há possibilidade de ganhos financeiros.
Principais resultados	<ul style="list-style-type: none">• Projetos em parceria para desenvolvimento de produtos;• Consultorias específicas, a exemplo da consultoria para certificação ISO 13485 e norma BPF – Boas práticas de fabricação;• Participações em missões técnicas empresariais;• Participações em feiras e eventos do setor.

Quadro 9 - Diagnóstico Rede RETIC (continua)

<p>Motivações para criação da rede</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Possibilidade de se estabelecer alianças entre as empresas; • Maior integração entre as empresas; • Troca de informações. <p>De acordo como o gestor entrevistado, “no antigo prédio onde funcionava a incubadora INCIT, as empresas tinham um acesso e integração maior, a conversa fluía com mais rapidez, as trocas eram mais fáceis. Com a mudança para a nova estrutura, houve um “distanciamento”, principalmente pelo tamanho do prédio, etc.”</p>
<p>Número de empresas participantes</p>	<p>17 empresas entre incubadas e graduadas da cidade de Itajubá.</p>
<p>Estrutura hierárquica</p>	<p>A estrutura da rede é composta por uma presidência, vice-presidência, diretorias administrativa, financeira e de marketing.</p>
<p>Processo de decisão</p>	<p>Todas as empresas participam do processo decisório. Decisões mais específicas, no entanto, são repassadas às diretorias, enquanto decisões estratégicas são tomadas durante as reuniões com todo o grupo.</p>
<p>Principais parceiros</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Incubadora INCIT; • SEBRAE; • Prefeitura municipal de Itajubá; • Sindicato SIMMMEI; • Fundações de pesquisa das faculdades de Medicina, FEPI e UNIFEI.

Quadro 9 - Diagnóstico Rede RETIC (continuação)

Estatuto	A rede possui um estatuto formalizado, mas não registrado.
Processo de implementação	No início eram muitas reuniões informais. Dessas reuniões iniciais, os participantes perceberam a importância em se estruturar o grupo e em se estabelecer reuniões formais para o fortalecimento das relações. A implementação da rede ganhou ritmo com a oportunidade das empresas participantes estarem em contato direto com as secretarias estaduais, além da aprovação do projeto para diagnóstico e levantamento das empresas de TI pelo SEBRAE e possibilidade da rede se tornar um APL.
Desafios	<ul style="list-style-type: none"> • Tempo de dedicação restrito dos membros, uma vez que todos precisam atuar em seus próprios negócios; • “Sair dos muros” do PCTI e INCIT e estabelecer uma rede de empresas fortes na região; • Verbas e recursos para manter o funcionamento operacional da rede.
Principais resultados	<ul style="list-style-type: none"> • Projetos em parceria para desenvolvimento de produtos; • Projeto aprovado pelo SEBRAE para levantamento e diagnóstico das empresas de TI. Tal projeto está dividido em duas fases: a primeira visa identificar e selecionar as empresas que realmente são de TI e a segunda fase, a proposta é aprofundar o estudo para verificação da possibilidade em se estabelecer um APL de empresas TIC na região. • Sinergia entre os parceiros e integrantes da rede; • Possibilidade de troca de experiências e informações; • Facilidade para criar e inovar.

Em relação à estrutura hierárquica, apenas uma rede, a GEPSS alega não ter uma estrutura definida, pois depende da formalização do estatuto. Os outros grupos, embora não possuam estatuto registrado, estão estruturados basicamente em diretorias.

O processo de decisão nessas redes é realizado, em grande parte, através de consenso. Todos os integrantes têm voz e participam das decisões. Em casos específicos, as diretorias podem decidir assuntos da sua área de atuação e competência, como acontece na rede RETIC, a exemplo da aprovação de um treinamento específico sobre tributação.

O processo de estabelecimento e implementação dessas redes iniciou com reuniões informais entre algumas empresas que lideraram a criação dos grupos. Com o passar do tempo, essas reuniões passaram a ser formalizadas e registradas em atas e o desenho das redes, estruturado pelos integrantes.

Embora o processo de implementação das redes ainda não esteja finalizado, todas elas, mesmo com algumas dificuldades, já possuem estrutura para operacionalização e discussão de questões gerais e específicas para o fortalecimento das empresas integrantes e da própria rede frente ao mercado.

Desse diagnóstico também identificou-se que o estabelecimento das redes se deu pela necessidade de integração entre as empresas, para minimizar as dificuldades de acesso a variados tipos de recursos, facilitar o compartilhamento de conhecimento, propiciar a difusão das informações, através de um mecanismo de cooperação e colaboração.

Grande parte dos parceiros dessas redes são órgãos governamentais e instituições de ensino, como o SEBRAE, a UNIFEI, as incubadoras de empresas e as prefeituras municipais de Itajubá e Santa Rita do Sapucaí.

Dentre os desafios elencados pelas redes estão: a dificuldade em se estabelecer um plano estratégico que atenda a todos, o comprometimento dos envolvidos, uma vez que poucos membros participam efetivamente e a necessidade de ampliação do apoio financeiro a esses grupos.

Embora ainda haja dificuldades, as redes já podem colher benefícios dessa iniciativa como a participação em missões técnicas que possibilita o contato com outras empresas e *stakeholders*, a troca de informações e conhecimentos, projetos desenvolvidos em parcerias, como também, o aumento da rede de relações.

No Quadro 10 é apresentado um resumo sobre os resultados desse diagnóstico, comparando-se as redes de empresas da incubadora INCIT.

Quadro 10 - Diagnóstico Redes

QUESTÕES	CB2E	GEPSS	RETIC
Motivações para criação da rede	Parcerias, acesso a recursos, participação em eventos e treinamentos específicos	Aliança entre empresas, apoio a projetos e incentivos governamentais	Integração entre as empresas
Tempo de existência	19 meses	36 meses	14 meses
Número de empresas integrantes	12 empresas	22 empresas	17 empresas
Estrutura hierárquica	Sim	Não definida	Sim
Processo de decisão	Todas empresas participam de forma igualitária nos processos decisórios - consenso	Todas empresas participam de forma igualitária nos processos decisórios - consenso	Decisões sobre assuntos específicos são repassados às diretorias
Principais parceiros	INCIT, SEBRAE, LAT, EXCEN	Sindicatos, SEBRAE, INCIT, PROINTEC, prefeituras municipais	INCIT, SEBRAE, prefeitura municipal, sindicato, fundações de pesquisas
Estatuto e regras	Estatuto não registrado	Estatuto não registrado	Estatuto não registrado
Processo de implementação	Reuniões periódicas, ações articuladas, projeto para formalização da rede encaminhado ao SEBRAE	Reuniões periódicas, ações articuladas, falta de consenso entre as empresas da rede	Reuniões periódicas, ações articuladas, projeto aprovado pelo SEBRAE para diagnóstico de empresas de TI
Principais desafios	Estabelecimento de um plano estratégico, acesso ao mercado, diferentes níveis de maturidade das empresas integrantes	Participação não efetiva dos membros	Ampliação da rede, tempo restrito dos gestores, recursos para operacionalização da rede
Principais resultados	Missões técnicas empresariais, participação em eventos, projetos desenvolvidos em parceria	Missões técnicas empresariais, projetos desenvolvidos em parceria, consultorias específicas	Projeto aprovado pelo SEBRAE para diagnóstico das empresas TIC da região - formalização de um APL

Como parte desse diagnóstico com as redes de empresas, sugeriu-se uma avaliação geral do grupo. Para essa avaliação, foi solicitado aos gestores que atribuíssem uma nota para a rede de 0 a 10. A Figura 18 apresenta a avaliação dos gestores em termos gerais para cada rede de empresas.

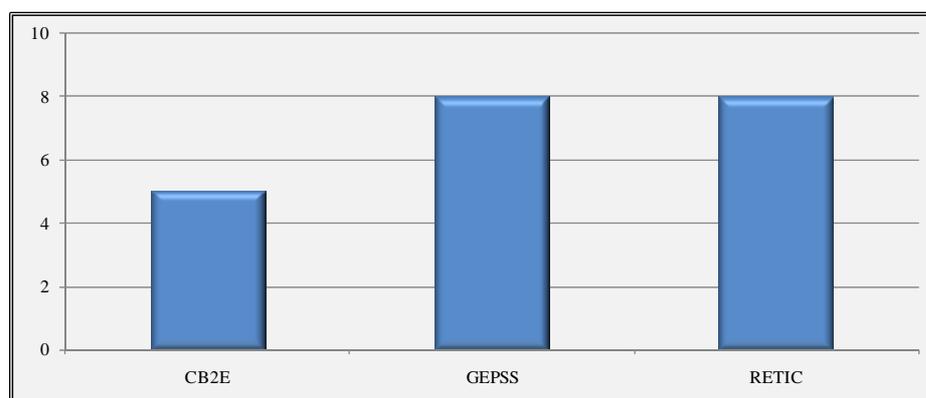


Figura 18- Nota atribuída às redes pelos gestores

Para o gestor da rede CB2E, que atribuiu à rede nota 5, “há muita coisa a ser feita e melhorada. A demora em gerar resultados acaba frustrando alguns membros e empresas. O

grupo, no entanto, está ciente que o processo de implementação e estabelecimento da rede é a médio e longo prazo e que a entrada de empresas externas fortalecerá as ações, dando mais robustez à rede”.

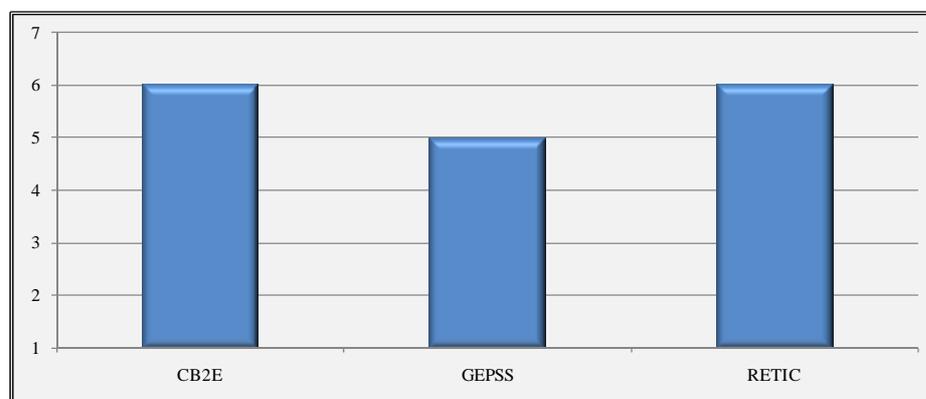


Figura 19 - Nota média da expertise de cada rede

Por fim, para o diagnóstico das redes foram apresentados aos gestores, 12 tópicos para avaliação. Esses tópicos exprimem a *expertise* das redes relacionada à habilidade e à competência do grupo para executar algo. Tais tópicos de avaliação deveriam ser pontuados de 1 a 7, em que a nota 1 refere-se a uma avaliação ruim (baixo *know-how*) e a nota 7 a uma ótima avaliação (alto *know-how*).

Os tópicos de avaliação estão descritos na questão 12 do protocolo 1 e referem-se, em suma, à habilidade da rede em selecionar os parceiros, a habilidade para negociações, valores, competências, estratégia, colaboração, habilidade em partilhar conhecimento, solução de problemas e operacionalização.

Em linhas gerais, as redes obtiveram em sua análise de *expertise* para esses 12 tópicos, notas médias entre 5 a 6, conforme Figura 19.

Dessa avaliação, identificou-se os principais tópicos, melhor avaliados pelas redes. Estes estão evidenciados na Figura 20. São eles:

- Competência (qualificação dos membros);
- Identificação da parceria;
- Ativo tecnológico (*core competence*);
- Colaboração;
- Confiança;

- Habilidade para resolução de conflitos e problemas;
- Aquisição de conhecimento.

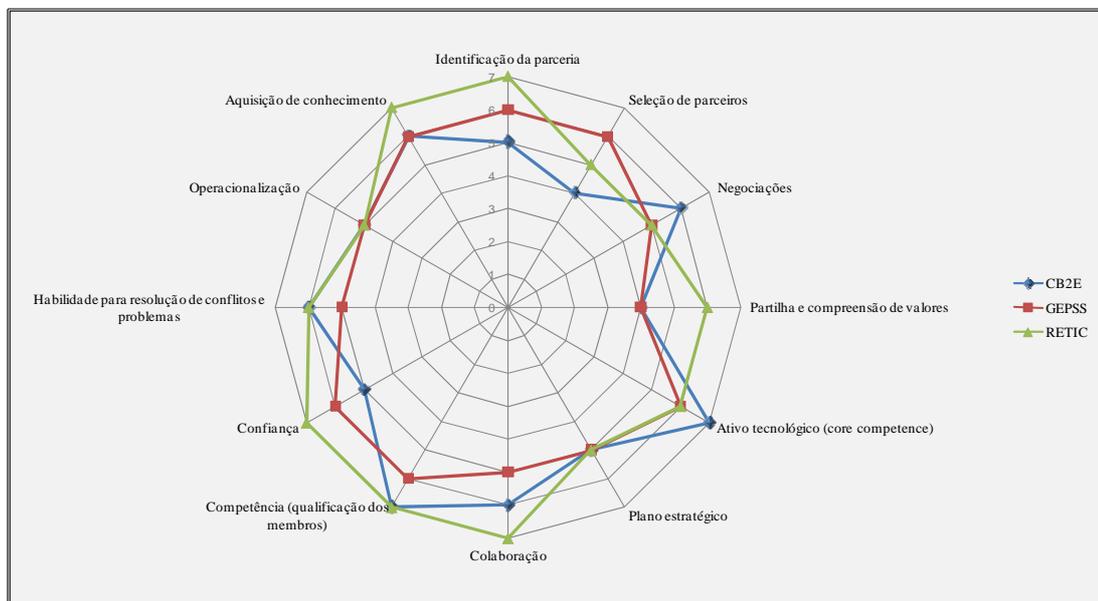


Figura 20 - Expertise das redes da INCIT

Analisando a Figura 20, percebe-se que a avaliação da rede RETIC, em relação aos tópicos e *expertise* do grupo, foi melhor em relação às outras redes. Ademais, nota-se que a mesma pontuou com nota 7, cinco dos tópicos com melhor avaliação geral das redes. São eles:

- Identificação da parceria;
- Colaboração;
- Competência (qualificação dos membros);
- Confiança;
- Aquisição de conhecimento.

Desse diagnóstico, constatou-se que embora ainda haja alguns entraves para a finalização da implementação dessas redes, elas estão bem articuladas, possuem objetivos definidos, além de habilidade e *know-how* para execução de ações para o desenvolvimento do grupo, haja vista o ambiente onde estão inseridas, a qualificação e a competência dos membros, além do ativo tecnológico que todas elas reúnem.

Porém, para um estudo mais aprofundado, em que o objetivo é avaliar junto às empresas integrantes dessas redes, suas percepções e expectativas em relação ao grupo, foi selecionada uma rede para avaliação.

A rede selecionada para essa avaliação pormenorizada foi a RETIC, e dentre os critérios para seleção dessa rede estão:

- 70% das empresas que participaram do diagnóstico preliminar são integrantes da RETIC;
- A rede tem grande potencial, com a possibilidade de se tornar um APL;
- Uma rede que, durante as entrevistas, se mostrou mais coesa, com empresas e membros mais participativos;
- Grande parte das empresas integrantes da rede já está consolidada no mercado e tem tido bons resultados.

6 Estudo de casos múltiplos

O estudo de caso, de acordo com Yin (2005), é apenas uma das diversas formas para se realizar uma pesquisa científica. É um método que, segundo esse autor, permite a análise de informações, levantamentos, experimentação e pesquisa histórica.

Ademais, esse método funciona como uma estratégia para os pesquisadores, quando se tem em mente levantar questões do tipo “porque” e “como”, quando o foco da pesquisa reside em fenômenos contemporâneos e quando o pesquisador possui baixa influência sobre os acontecimentos (YIN, 2005).

6.1 Planejamento

Para essa última parte da pesquisa, foi elaborado o protocolo 2 (Apêndice 3). Esse protocolo foi baseado no protocolo 1, aplicado junto aos gestores das redes durante a etapa 2 da pesquisa – diagnóstico das redes.

Para o estudo, levantou-se junto à gestão da RETIC, as empresas integrantes da rede. O contato com as empresas foi feito através de e-mail e telefone, no qual foram agendadas as entrevistas e análise com os gestores dessas empresas.

Para o estudo de casos múltiplos participaram 10 empresas, o que corresponde a aproximadamente 60% do número de empresas integrantes da rede RETIC. Desse número, 70% participaram da etapa inicial da pesquisa.

Em linhas gerais essas empresas representavam até o final de 2012, 52% dos postos de trabalho gerados por todas as empresas integrantes da rede.

No Quadro 11 estão elencadas todas as empresas que contribuíram para essa fase final da pesquisa.

As entrevistas com os gestores das empresas aconteceram entre os meses de março e abril de 2014, nas próprias empresas, alocadas até aquele momento, no prédio da incubadora INCIT.

Quadro 11- Empresas participantes do estudo de caso (continua)

EMPRESA	PRODUTO/SERVIÇO
	<p>Soluções mobile para PDAs, coletores de dados, celulares e tablets, softwares de gestão, sistemas de coletas de dados com integração a ERPs e aplicações web.</p>
	<p>Tecnologia assistiva, equipamentos e adaptações para portadores de deficiências.</p>
	<p>Soluções empresariais aplicadas em dispositivos móveis, como: plataforma de vendas de m-tickets, gestão de equipes de manutenção e divulgação de eventos.</p>
	<p>Softwares de qualidade em plataforma web para tablets e celulares.</p>
	<p>Hospedagem de websites e clouding computing, gerenciamento de servidores, soluções customizadas de alta disponibilidade e escalabilidade, plataformas como serviço.</p>

Quadro 11 - Empresas participantes do estudo de caso (continuação)

EMPRESA	PRODUTO/SERVIÇO
	<p>Soluções de tecnologia da informação para gestão de empresas e internet. Desenvolvimento, implantação e manutenção de soluções corporativas completas como: websites e sistemas de informação completos.</p>
	<p>Especializada em soluções integradas de engenharia, redes industriais, programação CLP, análise de fluídos, metrologia de precisão e serviços em automação.</p>
	<p>Desenvolvimento de jogos eletrônicos para educação, entretenimento, simulação e animação.</p>
	<p>Especializada na rastreabilidade da cadeia produtiva da carne.</p>
	<p>Especializada na rastreabilidade total do agronegócio café.</p>

6.2 Resultados

6.2.1 Informações gerais

Conforme já mencionado, participaram desse estudo 10 empresas, 50% delas, incubadas e as outras 50% graduadas.

Todas as empresas graduadas possuem tempo de graduação superior a 24 meses, 40% das empresas incubadas estão nesse processo há mais de 24 meses e o restante 60%, com tempo de incubação de 6 a 18 meses.

Das empresas, 60% possuem média de escolaridade de seus sócios, de pós-graduação e 90% das empresas, média de escolaridade de graduação entre os colaboradores.

A Tabela 3 apresenta as características e o perfil das empresas avaliadas durante o estudo. As empresas, para essa análise final, foram denominadas por códigos, onde E1 representa a empresa um e assim, sucessivamente.

Tabela 3- Perfil das empresas da RETIC

EMPRESA	TIPO	TEMPO	SÓCIOS	COLABORADORES	ESCOL. MÉDIA SÓCIOS	ESCOL. MÉDIA COLAB
E1	Graduada	Acima de 24 meses	3	7	Pós graduação	Graduação
E2	Incubada	Acima de 24 meses	2	27	Graduação	Graduação
E3	Graduada	Acima de 24 meses	2	5	Pós graduação	Graduação
E4	Graduada	Acima de 24 meses	5	13	Pós graduação	Graduação
E5	Graduada	Acima de 24 meses	4	22	Graduação	Graduação
E6	Incubada	De 06 a 18 meses	1	5	Pós graduação	Pós graduação
E7	Incubada	De 06 a 18 meses	2	7	Pós graduação	Graduação
E8	Incubada	De 06 a 18 meses	2	8	Graduação	Graduação
E9	Graduada	Acima de 24 meses	2	3	Graduação	Graduação
E10	Incubada	Acima de 24 meses	2	3	Pós graduação	Graduação

6.2.2 Informações específicas

Para essa seção, os resultados foram divididos em três tabelas. No Quadro12 são descritas as motivações para entrada na rede, o tempo de participação, a existência de um membro da empresa entrevistada na direção da rede e o envolvimento da organização no estabelecimento do grupo.

No Quadro 13 foram reunidas as questões sobre competitividade, repasse de oportunidades, vantagens e benefícios, como também, os principais problemas e desvantagens identificados pelas empresas em relação à rede.

Já no Quadro14 pode-se encontrar os resultados relativos à forma de contato e acesso aos parceiros da rede, as motivações que levam as empresas a continuarem como membros da aliança, os principais resultados nas esferas de maturidade definidas pelo CERNE, além de sugestões apontadas pelas empresas para melhoria da RETIC.

Quadro 12 - Resultados I (continua)

Empresas	Motivações para entrada na rede	Tempo de participação	Membro na direção da RETIC	Envolvimento na criação da rede
E1	- Possibilidade de novos negócios; - Oportunidades de mercado; - Troca de experiências.	Desde a criação da rede RETIC.	Não possui membro na direção da RETIC.	Participação das reuniões iniciais para estabelecimento do grupo, escolha do nome da rede.
E2	- Troca de experiências; - Possibilidade de ganhos.	Desde a criação da rede RETIC.	Não possui membro na direção da RETIC.	Participação das reuniões iniciais para o estabelecimento do grupo, apoio na divulgação da idéia/conceito, apoio na criação gráfica da marca.
E3	- Aumentar visibilidade de mercado; - Ganhar força e poder de barganha.	Desde a criação da rede RETIC.	Não possui membro na direção da RETIC.	Participação das reuniões iniciais para estabelecimento do grupo, partilha do mesmo sentimento em se criar uma rede forte para atrair negócios, etc. Apoio na escolha dos membros da equipe gestora.
E4	- Aumentar visibilidade de mercado; - Trocar experiências.	Desde a criação da rede RETIC.	Não possui membro na direção da RETIC.	Participação das reuniões iniciais para estabelecimento do grupo.
E5	Oportunidade para gerar bons resultados através do associativismo e das parcerias.	Desde a criação da rede RETIC.	Sim. Vice-Presidência.	Uma das empresas fundadoras da rede.

Quadro 12- Resultados I (continuação)

E6	- Possibilidade de acompanhar novas práticas de inovação; - Trabalho em equipe; - Visibilidade; - Partilha de informações e interesses.	Sete meses.	Não possui membro na direção da RETIC.	A empresa não participou da criação do grupo.
E7	Possibilidade de aumentar a rede de relações.	Desde a criação da rede.	Sim. Diretoria.	A empresa foi uma das fundadoras da rede e desde o início apoiou na busca de parceiros e elaboração do estatuto.
E8	- Acesso à informação privilegiada; - Colaboração para lançamento de projetos em conjuntos; - Possibilidade de aumentar contatos (<i>networking</i>).	Seis meses.	Não possui membro na equipe gestora da RETIC.	O grupo já estava estabelecido quando a empresa decidiu participar.
E9	- Acesso à informação privilegiada; - Troca de informações; - Relacionamento; - Representatividade junto ao governo, universidade e indústria; - Possibilidade de desenvolver projetos em conjunto; - Possibilidade de compartilhar conhecimento.	Desde a criação do grupo.	Sim. Diretoria Administrativa.	A empresa é uma das fundadoras da rede. Incentivou outras empresas a participarem do grupo, além de contribuir na partilha de conhecimento, informação e relacionamento.
E10	- Rede de contatos; - Colaboração entre as empresas.	A empresa é uma das empresas fundadoras da rede.	Sim. Diretor de Marketing.	Durante a organização de um evento de TI, a empresa, em conjunto com outras empresas do mesmo segmento, sentiu a necessidade de se criar um grupo para cooperação. Dessa forma, após o evento, as empresas iniciaram reuniões periódicas para discussão da ideia.

Em linhas gerais, as motivações que levaram as empresas a participarem da rede estão relacionadas à oportunidade de acesso facilitado a recursos e informação, troca de experiências, partilha de conhecimento, o estabelecimento de um sistema de cooperação, além de visibilidade e representatividade mercadológica.

Grande parte das empresas analisadas acompanhou o processo de nascimento e estabelecimento da rede. Algumas empresas como E5, E7, E9 e E10 foram fundadoras do grupo, além de possuírem membros na diretoria da RETIC.

Quadro 13 - Resultados II (continua)

Empresas	Competitividade	Repasso de oportunidades	Vantagens e benefícios	Problemas e desvantagens
E1	A competitividade é dosada e “faz parte do jogo”, porém, a empresa atua num segmento bem diferente do segmento das demais empresas integrantes da rede.	O grupo não possui um documento que especifique formalmente as regras para repasse de oportunidades. O estatuto está em fase de consolidação. Nele serão determinadas regras e diretrizes desse tipo.	- Visibilidade da empresa junto ao mercado; - Possibilidade de formação de um APL; - Representatividade junto ao governo, sindicatos, comunidade e parceiros em geral.	- Dificuldade em se consolidar o grupo por conta da não remuneração da equipe gestora; - Falta de comprometimento de alguns membros da rede.
E2	A competitividade não impacta muito, pois a empresa possui um segmento de mercado diferente das outras empresas do grupo.	O gestor desconhece a existência de um documento formalizado com regras e diretrizes para o repasse de oportunidades.	- Troca de informações; - Desenvolvimento de melhores práticas; Para o gestor, ganhos financeiros e redução de custos ainda não aconteceram, pois o grupo está em fase de consolidação.	Comunicação ineficiente.
E3	Para o gestor, a competitividade no grupo não existe, uma vez que cada empresa tem sua especificidade própria, atuando em segmentos diferentes.	Não há um documento formalizado com regras e diretrizes para o repasse de oportunidades.	- Aumento do número de fomentos; - Possibilidade de ganhos em conjunto; - Capacitação de colaboradores através de treinamentos em conjunto e específicos.	Não vê desvantagens ou problemas com a participação na rede.
E4	A competitividade não é fator negativo, isso porque cada empresa atua em segmentos diferentes.	Não há um documento formalizado com regras e diretrizes.	- Possibilidade de ganhos em conjunto; - Acesso a recursos; - Capacitação de colaboradores.	Fraco apoio de algumas entidades e parceiros.
E5	Para o gestor, a competitividade existe sim e faz “parte do jogo” e essa questão é lidada de forma transparente.	Não há um documento formalizado com regras e diretrizes. As oportunidades, entretanto, são repassadas de maneira geral, através de e-mail <i>group</i> . Caso a oportunidade possa ser atendida por determinada empresa, esta tem autonomia para desenvolvimento e atendimento da oportunidade.	- Redução de custos/despesas com treinamentos e capacitação; - Participação de missões empresariais.	- Falta de tempo dos membros para participar das reuniões, uma vez que os mesmos atuam na gestão de suas empresas; - Desmotivação de alguns membros (perda de empolgação) devido à ansiedade, expectativas e imediatismo.

Quadro 13- Resultados II (continuação)

E6	A empresa lida com a competitividade, através da busca da diferenciação dos seus produtos e serviços.	O gestor não tem conhecimento da existência de um documento para estabelecer regras e diretrizes para o repasse de oportunidades.	Em termos financeiros não houve, mas em linhas gerais, informações preciosas e de qualidade fluem com mais facilidade.	Nenhum.
E7	A empresa opta pela colaboração.	Não existe um documento para formalizar o repasse de oportunidades. As oportunidades e informações de possíveis negócios são compartilhadas com todos os integrantes da rede através de e-mail.	Em termos financeiros o gestor da empresa não percebeu aumento e/ou melhoria, mas em termos de acesso à informação melhorou muito.	- Filiação obrigatória ao sindicato da cidade, cuja atuação é na indústria de metalurgia, mecânica e elétrica, diferente do ramo de atuação das empresas da rede: tecnologia da informação e comunicação.
E8	A empresa lida de forma natural com a competitividade interna. Independente da integração e parceria entre as empresas, para a organização, “concorrente é sempre concorrente”.	Não existe um documento para formalizar o repasse de oportunidades. As oportunidades são informadas pelos próprios membros do grupo, através de e-mail group.	Todos os interesses e motivações iniciais foram atingidos, além do desenvolvimento de projetos em parceria com outras empresas do grupo.	A empresa acredita que há uma pequena concorrência entre as empresas, e que o repasse de informações e comunicação precisa ser melhorado na rede.
E9	A empresa lida de forma natural com a competitividade interna. Entretanto, seu segmento de mercado é bem diferente das outras empresas.	Não existe um documento para o repasse de oportunidades. O repasse de oportunidades é realizado pelos membros do grupo, através de e-mail group. Há muita colaboração nesse sentido, segundo o gestor.	Contratação da empresa por outro integrante do grupo para desenvolvimento de produto, implicando em resultados financeiros positivos. Além de maior representatividade junto a órgãos de classe e SENAI.	- Ausência de uma equipe efetiva para gestão da rede; - Restrição de tempo dos membros gestores da rede.
E10	Melhor trabalhar em cooperação, com competidores próximos para alcançar projeção nacional, do que acabar um prejudicando o outro, sem resultados interessantes para ambas as empresas. A cooperação possibilita a atração de recursos, alavancando negócios e desenvolvendo a região.	Todas as informações e oportunidades são divulgadas através de e-mail.	- Relacionamento; - Oportunidade de fazer parte de uma rede ativa de empresas que através da cooperação, busca a melhoria de processos, produtos e serviços; Aumento direto no faturamento em função da RETIC não houve.	Falta de engajamento de alguns membros do grupo.

Quando questionadas sobre a competitividade, cinco empresas disseram não haver problemas quanto essa questão, já que para esses gestores, cada empresa integrante da rede possui um *core* diferente. Ou seja, os gestores acreditam que cada organização tem uma especificidade, como também, atuam em nichos e segmentos de mercados diferenciados.

No entanto, as empresas E5, E6, E8 e E9 assumem que a concorrência existe entre as empresas participantes da rede, porém essa competitividade é dosada e praticada de forma justa e transparente. A empresa E7 quando questionada sobre esse ponto alegou que opta pela colaboração.

Em relação ao repasse de oportunidades, as empresas foram taxativas da não existência de um documento que formalize esse repasse. Algumas, entretanto, como a empresa E10 apontaram que as oportunidades têm sido repassadas e divulgadas pela rede através de correio eletrônico e durante as reuniões do grupo.

Dentre as vantagens e benefícios da participação na rede, elencados pelas empresas estão: a redução de despesas com capacitação de pessoal, uma vez que os treinamentos são realizados em conjunto; o acesso a recursos que foi melhorado; as oportunidades de troca de informações, experiências e melhores práticas; além de projetos desenvolvidos em conjunto, como apontados pelas empresas E8 e E9.

Para as empresas, os problemas e desvantagens da participação na rede são a falta de remuneração da equipe gestora, como também, da restrição e limitação de tempo dessa equipe e o não comprometimento de alguns membros da rede. As empresas E2, E4 e E7 levantaram outras desvantagens como: a comunicação ineficiente, o fraco apoio das entidades e parceiros externos e a filiação obrigatória a um sindicato cuja área de atuação destoava do segmento de atuação das empresas da rede.

As empresas que apontaram como problemas e desvantagens, a falta de comprometimento e o apoio fraco de algumas entidades, acreditam que alguns membros internos (empresas e respectivos gestores) não têm participado efetivamente das reuniões ou outros tipos de articulações da rede. Para essas empresas, muitos deles somente participam de algum movimento da rede quando há recursos monetários envolvidos.

Da mesma forma, como apontado, outras empresas assinalam como desvantagem, o baixo apoio de parceiros-chave como a própria universidade, incubadora de empresas e organizações locais. Muitas dessas entidades só participaram efetivamente de movimentações do grupo, no início e/ou estabelecimento da rede de empresas.

As empresas E3 e E6 não apontaram problemas ou desvantagens quanto as suas participações na rede.

Quadro 14 - Resultados III (continua)

Empresas	Contato e acesso aos parceiros	Motivações para continuar na rede	Resultados alcançados	Sugestões de melhorias
E1	O acesso aos parceiros internos e externos é facilitado devido à integração entre as empresas.	<ul style="list-style-type: none"> - Visibilidade de mercado; - Representatividade; - Possibilidade de compartilhamento de recursos; - Possibilidade de negociações e vendas. 	Quadro 15	Apoio mais efetivo da incubadora de empresas.
E2	A integração entre as empresas facilita o acesso aos parceiros internos e externos da rede.	<ul style="list-style-type: none"> - Possibilidade de ganhos em conjunto; - Troca de informações. 	Quadro 15	Não tem sugestões.
E3	O gestor acredita que o contato e o acesso geral a parceiros são ótimos. Todas as informações são repassadas através de e-mail group.	<ul style="list-style-type: none"> - Expectativa de crescimento do grupo; - Tendência em se aumentar o número de negócios. 	Quadro 15	Estruturar rodadas de negócio para ampliar ainda mais a visibilidade da rede e aumentar as negociações.
E4	O contato e acesso geral aos parceiros são bons. O acesso às informações é feito através de e-mail group.	<ul style="list-style-type: none"> - Expectativa de crescimento do grupo; - Aumento de visibilidade; - Possibilidade de fechar bons negócios. 	Quadro 15	Presença de um representante da incubadora nas reuniões da rede.
E5	O contato e acesso são facilitados. Esse fácil acesso possibilita a "abertura de portas". Para o gestor, a RETIC é um grupo bem visto pelos parceiros.	<ul style="list-style-type: none"> - Expectativa do grupo em se estabelecer como um APL; - Possibilidade em se estabelecer na região um "pólo" de TIC; - Possibilidade de fechar bons negócios. 	Quadro 15	Participação mais efetiva dos membros e a melhoria da motivação.

Quadro 14- Resultados III (continuação)

E6	O contato e acesso são facilitados e muito bons. Os contatos geram um bom nível de ideias, interesses, etc.	<ul style="list-style-type: none"> - Colaboração; - Troca de experiências; - Inserção na comunidade. 	Quadro 15	Melhorar a comunicação em geral. Para o site da rede seria interessante a criação de um repositório central com informações relevantes para todo o grupo.
E7	O contato e acesso são facilitados. Os contatos entre os integrantes da rede são feitos através de e-mail group.	<ul style="list-style-type: none"> - Colaboração; - Acesso à informação; - Possibilidade de desenvolver novos projetos; - Participação em missões empresariais; - Parcerias em geral. 	Quadro 15	Mais ação e objetividade.
E8	O contato e acesso são facilitados devido à proximidade entre as empresas do grupo. Além disso, quinzenalmente, a rede realiza reuniões. Outro fator que implica positivamente na acessibilidade junto aos parceiros são as trocas de recomendações entre as empresas, sejam para contratação de colaboradores, registros legais, melhores práticas, etc.	<ul style="list-style-type: none"> - Enquanto a rede gerar resultados positivos para a empresa pretende-se continuar participando; - Projetos desenvolvidos em conjunto com outras empresas; - Troca de informação, conhecimento e experiências; - Acesso às melhores práticas. 	Quadro 15	Contratação de uma equipe remunerada para gestão da RETIC.
E9	O acesso e o contato junto aos parceiros são fáceis, no entanto, as empresas precisam seguir uma “hierarquia” para solicitação de demandas conjuntas.	<ul style="list-style-type: none"> - Possibilidade de ganhos e melhoria de resultados em geral; - Treinamentos e capacitação de colaboradores; - Fortalecimento do <i>networking</i>; - Oportunidade de ver outras empresas crescerem; 	Quadro 15	Buscar fortalecer e incentivar a participação de todos os membros.
E10	O contato é facilitado. A rede possui um <i>website</i> , <i>blog</i> e <i>fanpage</i> , além de um e-mail group.	<ul style="list-style-type: none"> - Rede de contatos; - Oportunidades. 	Quadro 15	Nenhuma.

Relativo ao contato e acesso aos parceiros em geral, a maioria das empresas acredita que a participação na rede contribuiu para facilitar esse acesso. Além disso, a integração e colaboração entre as partes envolvidas da rede também impactam positivamente.

A empresa E8 salientou como pontos positivos para essa questão, a proximidade das empresas, a realização de reuniões e as trocas de recomendações e indicações entre as organizações.

A empresa E10 incluiu como pontos que auxiliam esse acesso o *website*, *blog* e *fanpage* da rede. A empresa E9, contudo, reclamou da hierarquização, já que para acessar determinados parceiros, por exemplo, deve-se seguir e respeitar uma hierarquia imposta pela rede, o que em determinados casos, atravanca o sistema.

Quando questionados sobre as motivações que fazem com que as empresas continuem a participar da RETIC, alguns gestores, como os das empresas E3, E4, E5, E6, E7 e E9 apontaram à expectativa que eles têm a respeito do crescimento da rede, a oportunidade da rede tornar-se um arranjo produtivo local, como também, a região se transformar num pólo de TIC. Também foram assinalados por essas empresas como motivadores para a permanência na rede: a inserção na comunidade, a oportunidade de colaborar com outras empresas, além da chance de ver e acompanhar o crescimento de outras empresas integrantes da rede.

Os resultados apontados pelas empresas durante o estudo, seguindo os eixos de maturidade CERNE podem ser melhor visualizados, adiante, no Quadro 15.

Como sugestões, as empresas E1 e E3 assinalaram a importância de se ter um membro da INCIT durante as reuniões quinzenais da rede, além do apoio efetivo da incubadora. A empresa E7 cobrou mais ação e objetividade do grupo e a empresa E8 sugeriu a contratação de uma equipe gestora remunerada para a gestão administrativa da rede. As empresas E2 e E10 não apontaram sugestões.

Durante esse estudo, foi solicitado que as mesmas atribuíssem uma nota de 0 a 10 para a rede, em termos gerais. A Figura 21 reúne as notas dadas por cada empresa para a RETIC.

A média foi de 7,6 pontos. 60% das empresas pontuaram a rede com nota acima da média, como é o caso das empresas: E1, E2, E6, E8, E9 e E10.

Também, sugeriu-se uma avaliação da *expertise* da rede, seguindo os 12 tópicos de avaliação, conforme análise feita pelos gestores das redes CB2E, GEPSS e RETIC, no Capítulo 5 do presente trabalho.

Na Tabela 4 podem ser acessadas as notas para cada tópico (1 a 7), de acordo com a avaliação de cada empresa participante.

Dentre os tópicos melhor avaliados pelas empresas, estão:

- Aquisição de conhecimento;
- Competência (qualificação dos membros);
- Habilidade para resolução de conflitos e problemas;
- Ativo tecnológico (*core competence*);
- Confiança.

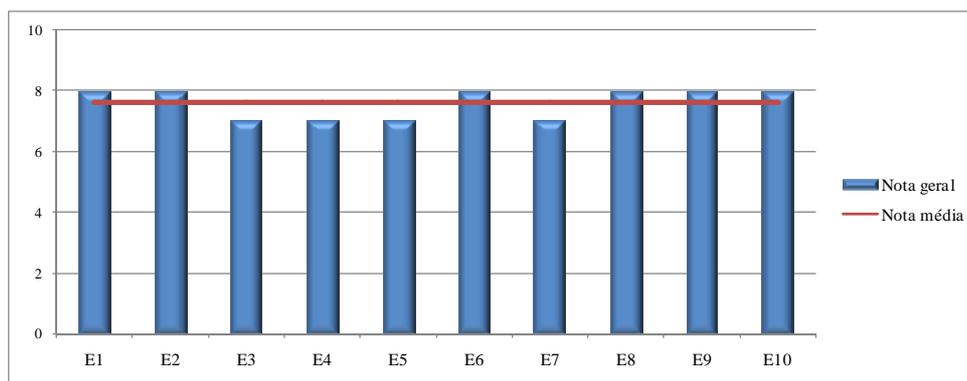


Figura 21 - Nota por empresa para a rede RETIC

Tabela 4 - Avaliação da expertise da rede RETIC

TÓPICOS	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	E9	E10
Identificação da parceria	6	4	4	5	5	3	7	4	6	5
Seleção de parceiros	5	4	4	7	6	3	5	7	6	7
Negociações	5	6	5	4	3	7	6	7	5	5
Partilha e compreensão de valores	4	4	5	6	5	7	4	3	7	4
Ativo tecnológico (<i>core competence</i>)	6	7	7	5	6	5	6	6	6	5
Plano estratégico	5	2	5	7	2	2	2	2	5	4
Colaboração	5	6	5	7	5	7	6	3	5	4
Competência (qualificação dos membros)	5	7	6	5	6	7	6	6	6	6
Confiança	6	4	6	7	6	7	4	6	6	6
Habilidade para resolução de conflitos e problemas	6	6	6	7	5	6	5	7	6	6
Operacionalização	7	6	6	5	6	4	4	1	5	5
Aquisição de conhecimento	6	6	5	7	6	6	7	6	6	5

A Figura 22 apresenta a avaliação da *expertise* da RETIC, comparando-se a avaliação feita pelo gestor da rede e empresas participantes do estudo de caso (média).

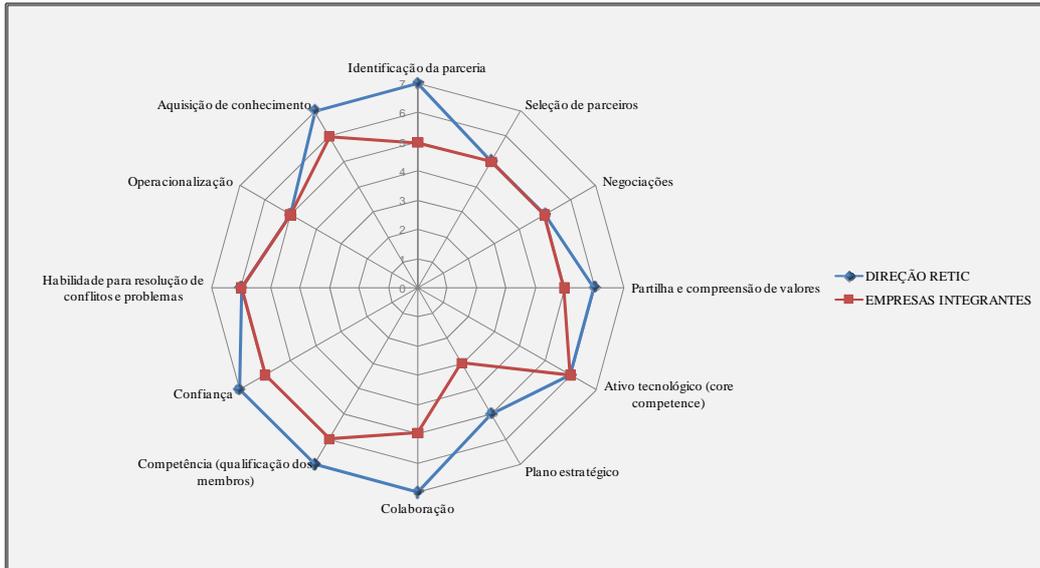


Figura 22- Expertise da rede RETIC

Dentre os tópicos (*expertises*) com pontuação igual entre a direção da rede e empresas estão:

- Seleção de parceiros;
- Negociações;
- Ativo tecnológico;
- Habilidade para resolução de conflitos e problemas e operacionalização.

A seguir, encontram-se os principais resultados obtidos pelas empresas participantes do estudo de caso, quanto as suas participações na rede. Para esse levantamento, foi solicitado que as empresas elencassem tais efeitos positivos, seguindo os cinco eixos de maturidade definidos pelo CERNE.

Relativo ao eixo empreendedor nota-se que apenas a empresa E2 não apontou resultado. As demais empresas assinalaram a possibilidade de desenvolver *networking* como um efeito positivo da participação na rede.

Em esferas financeiras, as empresas E1 e E5 identificaram como resultados os financiamentos em conjunto e a redução das despesas com treinamento. Essas mesmas empresas também alegaram como resultado positivo quanto ao eixo mercado, a visibilidade.

Quando questionadas sobre os impactos positivos com P&D devido à participação na rede, todas as organizações listadas acima apresentaram algum resultado, como: desenvolvimento de projetos em conjunto, capacitação, troca de informações e conhecimento sobre gerenciamento de projetos.

Por fim, quanto ao eixo de maturidade gestão, a empresa E1 aponta como resultado a possibilidade de estar próxima e acessar com mais facilidade melhores práticas. As empresas E3 e E4 listaram a capacitação, enquanto as empresas E2 e E5 não tiveram ou não perceberam resultados em relação a esse eixo.

Quadro 15 - Resultados da participação na rede quanto aos eixos de maturidade (continua)

EIXOS DE MATURIDADE	E1	E2	E3	E4	E5
EMPREENDEDOR	Networking	Não aplicável (*)	Networking	Networking	Networking
FINANCEIRO	Financiamentos em conjunto	Não aplicável (*)	Não aplicável (*)	Não aplicável (*)	Redução de custos/despesas com treinamento
MERCADO	Visibilidade	Não aplicável (*)	Não aplicável (*)	Não aplicável (*)	Maior visibilidade e participação de missões empresariais
P&D	Desenvolvimento de projetos em conjunto	Troca de informações e conhecimento	Capacitação	Capacitação	Troca de informações entre as empresas para desenvolvimento de produtos e serviços
GESTÃO	Melhores práticas	Não aplicável (*)	Capacitação	Capacitação	Não aplicável (*)

(*) Não aplicável: Caso não tenha tido ou percebido resultado.

Quadro 15- Resultados da participação na rede quanto aos eixos de maturidade (continuação)

EIXOS DE MATURIDADE	E6	E7	E8	E9	E10
EMPREENDEDOR	Não aplicável (*)	Formação empreendedora	Networking, parcerias e participação em eventos	Rede de contatos, motivação, energia e aprendizado	Não aplicável (*)
FINANCEIRO	Não aplicável (*)	Não aplicável (*)	Projetos em conjunto propiciaram a redução de custos de desenvolvimento	Redução de custos/despesas com treinamentos e capacitação	Não aplicável (*)
MERCADO	Visão de mercado e novas possibilidades	Não aplicável (*)	Maior visibilidade, parceria com grande empresa do setor educacional e de informática	Maior visibilidade, abertura de mercado	Relacionamento com empresas em rodas de negócio
P&D	Ajustes no desenvolvimento de produtos e serviços por conta das revisões de mercado	Não aplicável (*)	Projetos em parceria com outra empresa da rede	Troca de ferramentas de desenvolvimento com outras empresas	Não aplicável (*)
GESTÃO	Não aplicável (*)	Não aplicável (*)	Melhores práticas e troca de experiências	Gestão de projetos em geral	Organização do evento de pré-lançamento do APL TIC em set/2013

(*) Não aplicável: Caso não tenha tido ou percebido resultado.

Atrelado ao eixo de maturidade empreendedor, os resultados da participação na rede apontados pelas empresas E8 e E9, referem-se ao acesso e ampliação das redes de contatos, além das parcerias e participações em eventos (E8) e aprendizado (E9). A empresa E7 considerou que a educação empreendedora foi uma consequência positiva dessa participação. As empresas E6 e E10 não souberam ou não perceberam resultados nesse contexto.

Em termos financeiros, a empresa E8 identificou que a oportunidade de ter desenvolvido projetos em conjunto com outras empresas, refletiu na redução de custos com desenvolvimento de projetos. A empresa E9 percebeu um ganho financeiro em relação à capacitação e treinamentos, já que alguns treinamentos foram ou estão sendo realizados em grupo, minimizando as despesas nessa área. Nenhum resultado foi atingido ou percebido pelas empresas E6, E7 e E10 nesse eixo.

Analisando-se o Quadro5 percebe-se que a visibilidade de mercado foi apontada pelas empresas E6, E8 e E9, como resultado da participação na rede para o eixo mercado. A empresa E10 elencou a participação em rodadas de negócio como positivo, pois amplia a rede de relações. A empresa E7 não apontou quaisquer resultados.

Quanto ao eixo de maturidade P&D, nenhum resultado foi identificado ou percebido pelas empresas E7 e E10. No entanto, a empresa E6 apontou que o acesso mais facilitado ao mercado, possibilitou como também incentivou revisões, ajustes e melhorias no desenvolvimento de produtos e serviços. A empresa E8 assinalou como efeito positivo da

participação na rede os projetos desenvolvidos em parceria e a empresa E9 apontou que as ferramentas e abordagens de gestão de projetos, compartilhadas entre os integrantes da rede, influenciaram positivamente os resultados correlatos a P&D.

Por fim, para o eixo gestão, a empresa E8 percebeu como resultado a troca de experiências, como também, melhores práticas entre as partes envolvidas da rede, facilitando e melhorando a gestão interna das organizações e da RETIC. A empresa E9 elencou como ponto positivo da participação no grupo o acesso e aprendizagem de abordagens que auxiliam as empresas no gerenciamento de seus projetos. Contudo, a empresa E10 assinalou como resultado dessa participação na rede, a oportunidade de organizar o evento de pré-lançamento do APL em setembro de 2013. As empresas E6 e E7 não apontaram resultados.

7 Conclusões

Enfrentar um mercado competitivo não é tarefa fácil para grande parte das organizações. Com isso, acessar recursos de modo geral, informações e conhecimento, além de outras variáveis que auxiliem na estruturação do negócio e delimitem o *design* de processos, produtos e serviços, torna-se ainda mais difícil quando uma empresa está sozinha.

Restringir-se às fronteiras da própria empresa, por essa razão, não é a opção mais apropriada. O que se vê diante desse contexto é a necessidade de caminhar fora dos limites organizacionais, estabelecendo sinergia com o ambiente, através de um fluxo de conhecimento e informação.

Nesse sentido, a inovação aberta assume um papel estratégico para gestão organizacional, uma vez que possibilita por meio da adoção de suas práticas, a construção de uma estrutura robusta e propícia para a inovação tecnológica, desenvolvimento organizacional e socioeconômico.

Grande parte dos estudos sobre inovação aberta tem como objeto de estudo grandes organizações. Diante disso, o propósito em diagnosticar em empresas pequenas de tecnologia, os impactos do uso das práticas de inovação no seu dia a dia.

Das práticas identificadas junto à literatura, percebeu-se que apenas uma delas não é utilizada pelas empresas que participaram do diagnóstico preliminar. As demais práticas, entretanto, são adotadas pelas organizações. Algumas empresas trabalham com até cinco práticas de inovação para alavancagem da inovação tecnológica, desenvolvimento e melhorias de processo em geral.

Dessa avaliação inicial identificou-se que as práticas envolvimento de colaboradores, envolvimento de clientes e redes são os métodos de inovação mais utilizados pelas empresas avaliadas nessa etapa inicial.

Entretanto, as participações de colaboradores e clientes são práticas utilizadas freqüentemente por empresas em geral. Como evidenciado no Capítulo 4, essas práticas estão intrínsecas às organizações, sendo praticadas através de reuniões, *brainstorming*, canais de sugestões, etc.

Contudo, o emprego das redes pelas empresas de tecnologia (EBTs) avaliadas mostrou-se como uma ferramenta importante para apoiar o processo de inovação dessas organizações. Cerca de 60% das EBTs analisadas durante a fase 1 da pesquisa mostraram que trabalham em redes junto a parceiros e outras empresas do mesmo segmento, instaladas na

própria incubadora, muitas vezes trabalhando em parceria em projetos nos quais seriam concorrentes.

Desse diagnóstico preliminar foi possível identificar três redes de empresas, divididas por segmentos que foram estabelecidas pelos empreendimentos da INCIT.

Embora as redes avaliadas estejam em fase de consolidação e implementação, foi possível identificar alguns pontos que explicam a importância desse arranjo interorganizacional para as empresas e a própria incubadora.

Da avaliação feita junto a essas redes concluiu-se que a criação dos grupos teve como fatores preponderantes: a necessidade de interação entre as organizações, facilitar o acesso a recursos, mercado e informações, propiciar a difusão e partilha do conhecimento por meio de relacionamentos de cooperação e colaboração entre os integrantes da rede e parceiros externos.

Como pontos fortes dessas redes organizacionais foram detectados: a competência e qualificação dos membros, o espírito colaborativo, a possibilidade de adquirir conhecimento através das trocas e sinergias, a identificação dos parceiros para composição e apoio às redes, a confiança dos integrantes em relação ao grupo de empresas e a habilidade dessas redes em solucionar problemas e conflitos de modo geral.

Quanto aos desafios e dificuldades enfrentados pelas redes avaliadas nesse trabalho estão: a necessidade de maior comprometimento e participação de todos os integrantes, a dificuldade em se estabelecer um plano estratégico que atenda todos os membros de forma igualitária e a urgência em se obter apoio e até mesmo ampliar recursos financeiros para desenvolvimento e crescimento das redes.

Em relação ao estudo de casos múltiplos feito com 10 empresas da rede RETIC, selecionada para avaliação mais detalhada, identificou-se primeiramente a coesão e confiança dos membros nessa rede, apesar de algumas dificuldades de implementação, estabelecimento e operacionalização.

Todavia, tais dificuldades, ainda que existam, não limitam as ações em conjunto e esforços da rede para o desenvolvimento e alcance do seu pressuposto inicial, o de proporcionar a integração das empresas da rede, estreitando o relacionamento, como também, facilitando o acesso à informação e partilha de conhecimento.

Do estudo de casos múltiplos foi possível evidenciar que a possibilidade de aumentar a rede de contatos, a oportunidade de trocar informações e experiências, assim como a colaboração estabelecida entre os agentes da rede são fatores motivacionais que imperam sobre as empresas para participação na rede.

Das empresas avaliadas, 80% participam da RETIC desde sua criação em 2012; 40% das organizações possuem membros na equipe gestora da rede, exercendo cargos de vice-presidência, diretorias de marketing, administrativa etc.

Concluiu-se que o processo de formação da rede envolveu muita discussão e reuniões com os membros para desenho, estruturação e concepção do grupo. Das empresas participantes dessa avaliação final, 40% são empresas fundadoras da rede.

Em relação à competitividade, concluiu-se que as organizações agem de forma transparente, respeitando as empresas integrantes da rede. Além disso, essa variável não preocupa o bem estar do grupo uma vez que, grande parte das empresas atua em nichos diferenciados de mercado.

Como abordado, a rede está em fase de implementação e consolidação, por essa razão, ainda não possui um documento registrado e formalizado para o repasse das oportunidades que chegam à rede, a exemplo de novos negócios e projetos a serem desenvolvidos. Esse repasse é feito de maneira informal, durante as reuniões da rede, troca de e-mails e informações entre os integrantes.

Quanto à acessibilidade aos parceiros da rede, o estudo possibilitou concluir que a rede facilita tal acesso, por meio de eventos, rodadas de negócios e missões empresariais. Essas ferramentas propiciam o fortalecimento e estreitamento dos laços.

Concluiu-se como benefícios quanto à participação na rede: a troca de conhecimento, o acesso à informação e recursos em geral, a maior visibilidade frente ao mercado, bem como a maior representatividade diante da indústria, universidade e governo, a possibilidade de desenvolvimento de projetos em parcerias e a redução de custos com desenvolvimento e capacitação.

Relativo às desvantagens da rede foi possível assinalar: a falta de comprometimento e engajamento de alguns membros integrantes da rede, a restrição de tempo dos gestores da rede e a não remuneração desses membros. Isso implica em desmotivações quanto ao sucesso da articulação e desenvolvimento do grupo. Outras desvantagens que se pôde identificar foi a comunicação que possui algumas falhas, além do fraco ou quase nenhum apoio e acompanhamento na fase “pós criação” da rede pela incubadora de empresas INCIT.

A respeito dos fatores que motivam a continuidade dessas empresas na rede, concluiu-se que a expectativa de consolidação da rede e sua transformação em um APL é um dos agentes principais para que as empresas continuem a fazer parte da rede. Além disso, a possibilidade de ganhos financeiros, ampliação da rede de relações, troca de conhecimento,

informações e experiências, bem como a participação em eventos específicos do setor, contribuem para a participação das empresas nesse tipo de arranjo organizacional.

Com essa pesquisa, chegou-se a conclusão que a utilização da prática de inovação aberta – redes – em linhas gerais, possibilita a cooperação entre as empresas e os diversos agentes, como também, o fortalecimento das partes envolvidas.

Essa prática diminui a distância entre as empresas, facilitando, a busca conjunta por recursos, compartilhamento de *expertise*, habilidades e conhecimento, tornando-se um *locus* de inovação tecnológica.

Como opções de trabalho futuro, os resultados dessa pesquisa possibilitam indicar uma avaliação mais específica das principais práticas de inovação utilizadas pelas empresas, através da avaliação do impacto real dessas práticas nos processos de inovação e desenvolvimento de produtos, além de investigar como o uso e aplicação dessas práticas refletem nas questões sócio-econômicas do ambiente onde essas empresas estão inseridas.

Essa pesquisa também evidencia a importância em se investigar futuramente, com maior profundidade, as práticas de inovação capital de risco e terceirização das atividades de P&D.

O uso do capital de risco parece se configurar como uma prática muito aderente às EBTs, pois verificou-se que algumas das empresas instaladas na incubadora analisada são apoiadas por investidores de risco.

A utilização dessa prática, conforme observado, sugere uma excelente opção para a alavancagem e para o desenvolvimento do negócio. Isso implica positivamente no crescimento e na *performance* das empresas da incubadora e da própria rede RETIC, o que refletiria no fortalecimento e robustez do grupo em relação ao mercado.

Ademais, a terceirização das atividades de P&D também parece ser uma prática aderente em EBTs, devido ao fato de muitas delas se originarem de dentro das universidades. Como, em geral, essas empresas nascem com poucos recursos e oriundas de oportunidades identificadas dentro dos laboratórios, a terceirização do P&D apresenta-se como uma estratégia interessante para o desenvolvimento dos seus produtos, tecnologias e processos.

Por fim, outras sugestões para trabalhos futuros são: a verificação, de forma mais detalhada, de como acontece o processo de formação das redes, ou de uma única rede, baseando-se nas etapas delimitadas pela literatura, assim como uma investigação mais específica do impacto sócio-econômico da rede na comunidade.

Referências

- ALBUQUERQUE, E. M. Sistemas de inovação no Brasil: uma análise introdutória a partir de dados disponíveis sobre a ciência e tecnologia. **Revista de Economia Política**, v. 16, n. 3 (63),p.56-72, jul/set. 1996.
- AMATO NETO, J. **Rede entre organizações**. São Paulo: Atlas, 2005.
- ANDINO, B.F.A. **Impacto da incubação de empresas**: capacidade de empresas pós-incubadas e empresas não incubadas. 2005. 216 f. Dissertação (Mestrado em Administração) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2005.
- ANPROTEC. Glossário Anprotec 2002. Disponível em: <<http://www.anprotec.org.br/>>. Acesso em: 28 nov. 2012.
- ANPROTEC. Estudo, análises e proposições sobre as incubadoras de empresas no Brasil 2012. Disponível em: <http://www.anprotec.org.br/ArquivosDin/Estudo_de_Incubadoras_Resumo_web_22-06_FINAL_pdf_59.pdf/>. Acesso em: 20 jan. 2014.
- ANPROTEC; SEBRAE. **CERNE** - Centro de Referência para Apoio a Novos Empreendimentos. Termo de Referência, v. 2, Brasília, 2011.
- BADAWY, M. K. Is open innovation a field of study or a communication barrier to theory development? **Technovation**, v. 31, p. 65-67, 2011.
- BALESTRIN, A.; BUENO, B. Inovação colaborativa: uma abordagem aberta no desenvolvimento de novos produtos. **Revista de Administração de Empresas**, v.52, n.5, p.517-530, set/out. 2012.
- BALESTRIN, A.; VARGAS, L. M.; FAYARD, P. O efeito rede em pólos de inovação: um estudo comparativo **Revista de Administração-RAUSP**, v.40, n.2, p.159-171, abr/jun. 2005.
- BOMMER, M.; JALAJAS, D. S. Innovation sources of large and small technology-based firms. **IEEE Transactions on Engineering Management**, v. 51, n. 1, p.13-18, 2004.
- BRASIL, Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT). **Livro Branco da Ciência, Tecnologia e ciência, tecnologia e inovação**. Parcerias Estratégicas. Brasília, n.11, 2002.
- CALDAS, R. de. A.; SANTOS, M. de M.; SANTOS, D.; ULEER, L. **Gestão estratégica em ciência, tecnologia e inovação**. Parcerias Estratégicas. Brasília, n.11, 2001.
- CASSIOLATO, J. E.; LASTRES, H. M. M. Sistemas de Inovação e Desenvolvimento, as implicações de política. **São Paulo em Perspectiva**, v. 19, n. 1, p. 34-45, jan./mar., 2005.
- CHAN, S.H.; KENSINGER, J.W.; KEOWN, A.J.; MARTIN, J.D. ASSIOLATO, J. E. Do strategic alliances create value? **Journal of Financial Economics**, v. 46, p.199-221, 1997.
- CHENG, L.C.; GOMES, L. A. V.; LEONEL, S. G.; DRUMMOND, P. H. F.; NETO, P. M.; PAULA, R. A. S. R.; REIS, L. P.; COTA JR, M. B. Plano Tecnológico: um processo para auxiliar o desenvolvimento de produtos de empresas de base tecnológica de origem acadêmica. **Locus Científico**, v.1, n. 3, p. 32-40, 2007.

CHESBROUGH, H. W. **Open innovation: the new imperative for creating and profiting from technology.** Cambridge: Harvard Business Scholl Press, 2003.

CHESBROUGH, H.; BOGERS, M. Explicating open innovation: clarifying an emerging paradigm for understanding innovation. In: Chesbrough, H. Vanhaverbeke, W., West, J. (Eds), **New Frontiers in Open Innovation.** Oxford University Press, Oxford, 2014.

CHESBROUGH, H.; CROWTHER, A. K. Beyond high tech: early adopters of open innovation in other industries. **R&D Management**, v.36, n. 3, p.229-236, 2006.

CHIARONI, D.; CHIESA, V.; FRATTINI, F. The Open Innovation Journey: How firms dynamically implement the emerging innovation management paradigm. **Technovation**, v. 31, p. 34-43, 2011.

CLARK, K. B.; WHEELWRIGHT, S. C. **Managing new product and process development: text and cases.** New York: Free Press. 1993.

COOKE, P. Regionally asymmetric knowledge capabilities and open innovation exploring globalization – A new model of industry organization. **Research Policy**, n.34, p.1128-1149, 2005.

DAHLANDER, L.; GANN, D. M. How open in innovation? **Research Policy**, n. 39, 699-709, 2010.

DEWES, M. F.; PADULA, A. D. Innovation in a strategic development program: the aerospace program in Brazil. **Revista Brasileira de Inovação**, Campinas (SP), v.11, n.1, p.169-194, jan/jun. 2012.

EDQUIST, C. The Systems of Innovation Approach and Innovation Policy: An account of the state of the art. **Proceedings.** DRUID Conference, Aalborg, June 12-15, 2001.

EMDEN, Z.; CALANTONE, R. J.; DROGE, C. Collaborating for New Product Development: Selecting the Partner with Maximum Potential to Create Value. **The Journal of Product Innovation Management**, v. 23, p. 330-341, 2006.

ETZKOWITZ, H. **Hélice tríplice:**Universidade-Indústria-Governo. Inovação em movimento. ediPUCRS, 2009.

ETZKOWITZ, H.; LEYDESDORFF, L. The Endless Transition: “A Triple Helix” of University-Industry-Government Relations. **Minerva**, v.36, p. 203-208, 1998.

FERREIRA, A. B. H. **Novo Dicionário Aurélio da Língua Portuguesa.** Curitiba. Editora: Positivo, 2010, 560p.

FINEP. **Glossário Finep.** Termos e conceitos. Disponível em: <<http://www.finep.gov.br/>>. Acesso em: 04 nov. 2013.

FU, X. How does openness affect the importance of incentives for innovation? **Research Policy**, v. 41, p. 512-523, 2012.

GREGORY, M.J. Technology management- a process approach. **Proceedings** of the innovation. Conference “The Future of Innovation Studies”, Eindhoven University of Institution of Mechanical Engineers, v. 209, p. 347-356, 1995.

HOFFMANN, W. H.; SCHLOSSER, R. Success Factors of Strategic Alliances in Small and Medium-sized Enterprises: An Empirical Survey. **Long Range Planning**, v. 34, p. 357-381, 2001.

HUIZINGH, E. K. R. E. Open innovation: state of the art and future perspectives. **Technovation**, n. 31, p.2-9, 2011.

INSTITUTO INOVAÇÃO. Open Innovation. Conceitos. Disponível em: <<http://www.institutoinovacao.com.br/>>. Acesso: 16 nov. 2012.

ISI WEB OF KNOWLEDGE, WEB OF SCIENCE. Disponível em: <<http://apps.webofknowledge.com/>>. Acesso: 11 jun. 2014.

KÜPPERS, G.; PYKA, A. **The self-organization of innovation networks**: introductory remarks in innovation networks. Theory and practice. Cheltenham: Edward Elgar, 2002.

LE DAIN, M.-A.; CALVI, R.; CHERITI, S. Measuring supplier performance in collaborative design: proposition of a framework. **R&D Management**, v. 41, n. 1, p. 61-79, 2011.

LUNDEVALL, B. A. **National Systems of Innovation**: towards a theory of innovation and interactive learning. London: Printer, 1992.

NAKANO, D.N. Fluxos de conhecimento em redes interorganizacionais: conceitos e fatores de influência. In: AMATO NETO, J. **Rede entre organizações**. São Paulo: Atlas, 2005, 54p.

NARULA, R.; HAGEDOORN, J. Innovating through strategic alliances: moving towards international partnerships and contractual agreements. **Technovation**, v.19, p. 283-294, 1999.

PERKMANN, M.; NEELY, A.; WALSH, K. How should firms evaluate success in university–industry alliances? A performance measurement system. **R&D Management**, v. 41, n. 2, p. 202-216, 2012.

OLAVE, M.E.; AMATONETO, J. A formação de redes de cooperação e clusters em países emergentes: uma alternativa para PMEs no Brasil. In: AMATO NETO, J. **Rede entre organizações**. São Paulo: Atlas, 2005, 68p.

PEKERMANN, M.; WALSH, K. University-industry relationships and open innovation: towards a research agenda. **International Journal of Management Reviews**, v. 9, n. 4, p. 259-280, 2007.

PERKMANN, M.; NEELY, A.; WALSH, K. How should firms evaluate success in university–industry alliances? A performance measurement system. **R&D Management**, v. 41, n. 2, p. 202-216, 2012.

PELAEZ, V.; SZMRECSÁNYI, T. (Org.). **Economia da inovação tecnológica**. São Paulo. Hucitec. Ordem dos economistas do Brasil. 2006.

PELLEGRIN, I.; BALLESTRO, M.; ANTUNES JUNIOR, J. A. V.; CAULLIRAUX, H. M. Redes de Inovação: construção e gestão da cooperação pró-inovação. **Revista Administração**, São Paulo, v.42, n.3, p.313-325, jul./ago./set., 2007.

POWELL, W. W.; KOPUT, K. W.; SMITH-DOERR, L. Interorganizational collaboration and the locus of innovation: networks of learning in biotechnology. **Administrative Science Quarterly**, v.41, p.116-145, 1996.

ROCHA, G. V. **Análise da contribuição da sistematização do mapeamento tecnológico no planejamento da inovação de pequenas empresas de base tecnológica**. 2013. 123 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal de Itajubá, Itajubá, 2013.

- SANTOS, D. T; PINHO, M. Análise do crescimento das empresas de base tecnológica no Brasil. **Produção**, v. 20, n.2, p. 214-223, abr/jun.2010.
- SEBRAE. Disponível em: <<http://www.sebrae.com.br/>>. Acesso em: 28 nov. 2012.
- SILVA, F. Q. B. UNESCO-IASP Pre-conference Workshop on “Fundamentals of Science Park Management”, Johannesburg, South Africa, 14th September, 2008.
- SIMÓN, K.E. **Las empresas de base tecnológica: motor de futuro em La economía Del conocimiento**. Departamento de gestión de empresas, Universidade Publica de Navarra, Madri: ANCES, 2003.
- TECHEMAYER, C.A. **O processo de formação e gestão de uma aliança estratégica: um estudo de caso numa empresa do setor automotivo do RS**. 2002. 180 f. Dissertação (Mestrado em Administração) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2002.
- THIOLLENT, M. **Metodologia da pesquisa-ação**. 18ª edição, São Paulo: Cortez Editora, 2011.
- TIDD, J.; BESSANT, J.; PAVITT, K. **Gestão da inovação**. 3a ed. Porto Alegre: Bookman, 2008. 600 p.
- TROTT, P. **Gestão da Inovação e Desenvolvimento de Novos Produtos**. 4ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2012.
- TSANG, E.W.K. Motives for strategic alliance: a resource-based perspective. **Scandinavian Journal Management**, v. 14, n.3, p. 207-221, 1998.
- TSANG, E.W.K. A preliminary typology of learning in international strategic alliances. **Journal of World Business**, v. 34, n.3, p. 211-229, 1999.
- VAN DE VRANDE, V; JONG, J. P. J.; VANHAVERBEKE, W.; ROCHEMONT, M. Open innovation in SMEs: Trends, motives and management challenges. **Technovation**, v. 29, p. 423-437, 2009.
- VILLASCHI, A. ANOS 90: uma década perdida para o sistema nacional de inovação brasileiro? **São Paulo em Perspectiva**, v.19, n.2, p.3-20, abr./jun. 2005.
- VON HIPPEL, E. Democratizing innovation: The evolving phenomenon of user innovation. **Journal Betriebswirtschaft**, v. 55, n. 1, p. 63-78, 2005.
- WALLIN, M. W.; KROGH, G. V. Organizing for open innovation: Focus on the integration of knowledge. **Organizational Dynamics**, v. 39, n. 2, p. 145-154, 2010.
- WEST, J.; SALTER, A.; VANHAVERBEKE, W.; CHESBROUGH, H. Open innovation: the next decade. **Research Policy**, v.43, n. 3, p.805-811, 2014.
- YASUDA, H. Formation of strategic alliances in high-technology industries: comparative study of the resource-based theory and the transaction-cost theory. **Technovation**, v.25, p.763-770, 2005.
- YIN, R. **Estudo de caso**. Planejamento e métodos. 2ª ed., Porto Alegre: Bookman, 2005.

Apêndice 1 – Pesquisa Preliminar

AVALIAÇÃO PRELIMINAR DE STARTUPS

O questionário a seguir, visa avaliar inicialmente, as empresas incubadas e graduadas para a coleta de dados para composição de uma pesquisa de Mestrado em Engenharia de Produção da UNIFEI. O projeto de pesquisa tem como objetivo avaliar as práticas do processo de inovação em empresas de base tecnológica.

Informações gerais

1. Insira o nome da empresa

2. Assinale o tipo de empresa

- Incubada
 Graduada

3. Qual o tempo de incubação ou graduação da empresa?

- Menos de 6 meses
 De 6 a 18 meses
 De 18 a 24 meses
 Acima de 24 meses

4. Qual o segmento de atuação da empresa?

- TI
 Eletromédico
 Energia
 Outro

5. Se na questão 4 foi assinalada a opção "Outro", cite o segmento que a empresa atua

6. Quantos são os sócios-diretores da empresa?

7. Qual o número total de colaboradores da empresa?

(Entre efetivos, estagiários e bolsistas)

8. Qual o perfil dos sócios-diretores da empresa?

(Escolaridade média)

- Técnico
- Graduação
- Pós graduação

9. Qual o perfil dos colaboradores da empresa?

(Escolaridade média)

- Técnico
- Graduação
- Pós graduação

10. Número de patentes

- 0
- De 1 a 3
- Acima de 3

11. Como a empresa avalia o seu nível de maturidade?

(Levando em consideração os 5 eixos citados abaixo)

	3 - Muito bom	2 - Regular	1 - Ruim
1. Empreendedor	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2. Financeiro (faturamento, captação de recursos e capacitação)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3. P&D (produto acabado, protótipo desenvolvido, produto em desenvolvimento)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4. Mercado (vendas efetivadas, desenvolvimento de mercado, networking e capacitação)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
5. Gestão (processos sistematizados, planejamento e capacitação)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

12. A empresa já comercializa seus produtos/serviços?

- Sim
 Não

13. Se já comercializa, cite os principais tipos de produtos/serviços e seus principais clientes (setores/segmentos)

As questões a seguir, referem-se às práticas do processo de inovação

14. Abaixo, estão listadas as principais práticas do processo de inovação. Dessas práticas, qual (is) a empresa utiliza ou já utilizou para desenvolver ou melhorar seus produtos e serviços?

- A - Capital de risco (venturing capital, recursos financeiros, serviços de apoio)
- B - Comercialização de licenciamento de propriedade intelectual (venda e oferta de licenças para outras empresas)
- C - Envolvimento de colaboradores (utilização de sugestões, ideias, equipes de inovação, etc.)
- D - Envolvimento de clientes (uso de ideias, sugestões vindas de clientes)
- E - Redes externas (parceiros em geral para apoio ao processo de inovação)
- F - Participação externa (investidores externos)
- G - P&D terceirizado (compra de serviço de P&D de outras empresas, universidades, etc.)
- H - Aquisição de licenciamento de propriedade intelectual (compra ou uso de patentes/PI)

15. Para cada prática assinalada na questão anterior, avalie o grau de satisfação quanto sua utilização no processo de inovação

	4 - Muito Satisfatório	3	2	1 - Insatisfatório
Capital de risco	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Comercialização de licenciamento de PI	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Envolvimento de colaboradores	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Envolvimento de clientes	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Redes externas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Participação externa	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
P&D terceirizado	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Aquisição de licenciamento de PI	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Submit

Apêndice 3 – Protocolo 2

PROTOCOLO 2 – DIAGNÓSTICO COM AS EMPRESAS INTEGRANTES DA REDE “RETIC”

NOME DA EMPRESA: _____

CÓDIGO: _____

DATA: ____/____/____

ENTREVISTADO (S): _____

INFORMAÇÕES GERAIS

1. Tipo da empresa:
 Incubada Graduada
2. Tempo de incubação/graduação:
 Acima de 24 meses
 De 18 a 24 meses
 De 06 a 18 meses
 Menos de 06 meses
3. Número de sócios: _____
4. Total de colaboradores: (bolsistas, estagiários, efetivos, outros): _____
Bolsistas: _____
Estagiários: _____
Efetivos (CLT): _____
Outros: _____
5. Escolaridade média dos sócios:
 Pós graduação
 Graduação
 Técnico
 Outra

6. Escolaridade média dos colaboradores:

Pós graduação

Graduação

Técnico

Outra

INFORMAÇÕES ESPECÍFICAS

7. O que motivou a participação/entrada da sua empresa no RETIC?

8. Há quanto tempo (em meses) a sua empresa participa do grupo?

9. A empresa possui algum membro na direção do RETIC? Qual a função desse (s) membro (s) na rede?

10. A empresa teve um papel direto na criação/estabelecimento do grupo? Como foi esse processo?

11. Como a empresa lida com a competitividade interna, uma vez que algumas empresas do RETIC trabalham com produtos e/ou serviços similares aos da sua empresa?

12. Quais os principais benefícios e vantagens proporcionados pela participação no RETIC?

13. Quais os principais problemas e desvantagens?

14. Como é o contato e o acesso aos parceiros internos e externos do RETIC?

15. Quais as motivações para que a sua empresa continue a fazer parte do RETIC?

16. Até o momento, quais os principais resultados alcançados pela empresa com a participação no RETIC? (Identifique os principais resultados para cada eixo de maturidade abaixo:)

Caso não tenha tido ou não percebido resultado em algum dos eixos, descrever como “não aplicável”.

16.1. Empreendedor:

16.2. Financeiro:

16.3. Mercado:

16.4. P&D:

16.5. Gestão:

17. Em termos gerais, atribua uma nota (de 0 a 10) para o RETIC:

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

18. Elenque algumas sugestões de melhoria para o grupo:

