



UNIVERSIDADE FEDERAL DE ITAJUBÁ - UNIFEI

FUNDAÇÃO DE APOIO AO ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO DE ITAJUBÁ – FAPEPE

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

NÚCLEO DE OTIMIZAÇÃO DA MANUFATURA E DE TECNOLOGIA DA INOVAÇÃO - NOMATI

Diagnóstico e caracterização de arranjo produtivo local (APL) de Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC)

RELATÓRIO FINAL

Coordenador: Prof. Dr. Carlos Henrique Pereira Mello

**ITAJUBÁ/MG
26 de Março de 2014**

At.: Sra. Elaine de Fátima Rezende,

Prezada Senhora,

Conforme solicitação de V.Sa., apresentamos a seguir o relatório final do diagnóstico e caracterização do Arranjo Produtivo Local (APL) de Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC) da microrregião de Itajubá/MG.

Estamos à disposição para os esclarecimentos necessários.

Patrícia Cristina dos Passos Silva

Gerente

Fundação de Apoio ao Ensino, Pesquisa e Extensão de Itajubá – FAPEPE

Prof. Dr. Carlos Henrique Pereira Mello

Coordenador

Núcleo de Otimização da Manufatura e de Tecnologia da Inovação - NOMATI

1 - Introdução

Apresenta-se neste texto uma proposta que tem como objetivo a realização de um diagnóstico e caracterização de um arranjo produtivo local (APL) de Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC) da microrregião de Itajubá, localizada no sul de Minas Gerais.

2 – Referencial teórico

Um APL é caracterizado, segundo Erber (2008), como um agrupamento geograficamente concentrado de agentes econômicos, políticos e sociais, conectados por elementos comuns e complementares, representando uma nova forma de pensar as economias nacionais, estaduais e urbanas.

Porter (1999) registra que um APL caracteriza-se por apresentar, especialização produtiva, articulação, interação, cooperação e aprendizagem com outros atores como governo, associações empresariais, instituições financeiras, de ensino e pesquisa, apontando, assim, para os novos papéis das empresas, do governo e de outras instituições que se esforçam em aumentar a competitividade local.

Para Casarotto e Pires (2001), os arranjos produtivos locais são aglomerações regionais de empresas atuando em um mesmo setor. Por atuar em um mesmo setor e desenvolver atividades semelhantes, as empresas possuem demandas parecidas por desempenho e, conseqüentemente, podem utilizar os indicadores de desempenho. Isso facilita a comparação entre elas e a escolha de áreas prioritárias para realizar ações de melhoria e mudança.

Segundo Jahuar (2008), um dos caminhos para se promover o desenvolvimento de uma região é identificar segmentos produtivos com vocação localizada, pela presença de vantagens comparativas naturais, como matéria prima e condições física favoráveis, ou de vantagens competitivas, como mão de obra qualificada, infraestrutura, logística etc.

A participação das empresas no APL promove diversas vantagens competitivas, a exemplo do intenso fluxo de informações sobre o segmento, a infraestrutura de apoio especializada, a troca de experiências em novas oportunidades, o compartilhamento de recursos, além do fortalecimento do poder de compra e a maior força para atuação em mercados internacionais (CEZARINO e CAMPOMAR, 2006). Deste modo, é cada vez mais interessante estudar os APLs, uma vez que promovem diversos benefícios para as empresas que compõe, e também para a população localizada no território no qual estão inseridos.

De modo geral, as vantagens promovidas pela cooperação entre empresas são as melhores condições nas negociações, o aumento do poder de barganha, a redução de riscos financeiros, a difusão de conhecimento, o marketing compartilhado, a qualificação das equipes de trabalhadores, o aumento da oferta de serviços de consultoria e o aumento da rede social entre os trabalhadores das empresas (BORTOLASO e SELITTO, 2009). Há também outras vantagens especificadas como referentes à APLs como a troca de experiências em novas oportunidades, as linhas de produto com qualidade superior, a pressão no mercado, o compartilhamento de recursos e também o aumento da força para atuar em mercados internacionais (CEZARINO e CAMPOMAR, 2006).

Em relação ao território no qual o APL está inserido e também para sua população, as vantagens apresentadas variam, a exemplo da possibilidade de adquirir um produto com melhor qualidade, da formação de uma mão de obra especializada, do maior poder de compra da população, da troca de conhecimentos e experiência, da infraestrutura de apoio especializada (CEZARINO e CAMPOMAR, 2006) e do aumento da velocidade de comunicação (VASCONCELOS, GOLDSZMIDT e FERREIRA, 2005).

Há incentivos governamentais aos arranjos produtivos locais, além do SEBRAE e FIESP que demonstram preocupação com os APL's. Para o governo os Arranjos Produtivos Locais são essenciais pois incentivam a competitividade entre empresas buscando sempre o aprimoramento do seu produto e serviço. Com o mapeamento da região e se constatado a presença de um APL, o governo passará a investir juntamente com programas.

Os arranjos produtivos locais (APL's), os quais, com efeito, estão recebendo atenção especial por parte das entidades governamentais, pois são considerados, como fatores indispensáveis à alavancagem econômica da localidade na qual estão albergados (SILVA *et al.*, 2007).

Para a identificação dos APLs, conforme IPARDES (2006), utilizam-se indicadores convencionais de concentração espacial, por meio do Quociente Locacional e Índice de Gini, e a quantidade de empresas e de empregos gerados pelos aglomerados industriais presentes em todas as MR do Estado.

A microrregião de Itajubá é composta por treze municípios, sendo eles Brasópolis, Consolação, Cristina, Delfim Moreira, Dom Viçoso, Itajubá, Maria da Fé, Marmelópolis, Paraisópolis, Piranguçu, Piranguinho, Virgínia e Wenceslau Braz (IBGE, 2012).

Um dos principais ramos de atividades que se desenvolveu nesta região é a de Tecnologia da Informação e Comunicação. Este ramo representa a união da tecnologia computacional ou informática com a tecnologia das telecomunicações (MIRANDA, 2007, p. 43). Para melhor compreender o significado do termo, há necessidade de compreender a definição de cada um dos elementos componentes do mesmo.

A Tecnologia da Informação (TI) consiste no “conjunto de técnicas, equipamentos e processos necessários ao tratamento e processamento da informação.” Já a Tecnologia de Comunicação não possui uma definição concreta como a de TI, mas basicamente consiste, associadamente com a Tecnologia da Informação, na reunião dos instrumentos de obtenção e troca das informações, por meio da Comunicação (GOUVEIA, 2003).

Em suma, as TIC são as tecnologias que associam a informação e a comunicação, necessárias para o processamento de dados, em particular, através do uso de computadores eletrônicos e softwares, para converter, armazenar, proteger, processar, transmitir e recuperar informações, de forma ampla e contínua. Estão fundamentadas nos seguintes componentes:

- Hardware e seus dispositivos periféricos.
- Software e seus recursos.
- Sistemas de telecomunicações, em rede, ponto-a-ponto e multiponto, via rádio ou via cabos.
- Gestão de dados e informações.

Diversos fatores contribuíram para que as empresas que atuam no ramo da Tecnologia da Informação e Comunicação se instalassem na microrregião de Itajubá. A primeira e possivelmente a principal delas é a presença de uma Universidade de Engenharia na região, a Universidade Federal de Itajubá (UNIFEI). A presença desta Universidade dinamiza as atividades realizadas pelas empresas, tornando muitas delas tecnológicas, além de possibilitar a disseminação do conhecimento tecnológico na região, o que influencia também na instalação das empresas na microrregião.

Além disso, a microrregião possui uma ótima localização em relação aos grandes centros, responsáveis pela maior parte da comercialização de produtos tecnológicos, e também à outras regiões tecnológicas, como o Vale da Eletrônica, em Santa Rita do Sapucaí e o Vale do Paraíba.

A implantação do Parque Científico e Tecnológico de Itajubá, que está sendo desenvolvido por etapas, também é um dos atrativos para as empresas de TIC que se instalaram nas cidades que compõem a microrregião. Existem ainda alguns outros fatores que auxiliaram na instalação de diversas empresas de TIC na região, a exemplo da facilidade de escoamento da produção por rodovias e os incentivos fiscais provenientes das prefeituras das cidades e do governo.

3 – Metodologia de trabalho

O presente trabalho utilizará o mesmo procedimento empregado por Suzigan (2006) para a caracterização do arranjo produtivo local de TIC na microrregião de Itajubá/MG.

A metodologia de identificação, caracterização estrutural e mapeamento de sistemas produtivos locais empregada por Suzigan (2006) divide-se em três fases.

3.1. Fase I – Cálculo dos índices de concentração regional e especialização

A **primeira fase** baseia-se na aplicação de índices de concentração regional e de especialização à estatísticas distribuídas por classes de atividade econômica e por microrregiões. Para verificar quais atividades são regionalmente mais concentradas utiliza-se o coeficiente de Gini Locacional (GL) e, para determinar em quais microrregiões essas atividades estão localizadas, utiliza-se um índice de especialização, o Quociente Locacional (QL).

Assim, o presente trabalho também adota como base de dados para a aplicação da metodologia a Relação Anual de Informações Sociais do Ministério do Trabalho e Emprego (RAIS/MTE), que possui informações disponíveis para todo o Brasil sobre o estabelecimento empregador e sobre o empregado, a partir dos vínculos empregatícios formalizados em um determinado ano-base. No caso deste presente trabalho, o período considerado foi de janeiro de 2012 a outubro de 2013.

Na base de dados do RAIS (Relação Anual de Informações Sociais), deve-se acessar a base do CAGED (Cadastro Geral de Empregados e Desempregados), localizada em http://bi.mte.gov.br/bgcaged/caged_isper/index.php# e, posteriormente, acessar a base do CAGED Estabelecimento (<http://bi.mte.gov.br/cagedestabelecimento/pages/consulta.xhtml#filtroNivelSetorial>). Nesse último é possível consultar o nível de empregos

(informação básica para os indicadores de concentração) por cada microrregião do Brasil e por CNAE (Classificação Nacional de Atividades Econômicas).

Para a identificação, delimitação geográfica e classificação estrutural dos APLs foram utilizados dois indicadores, o coeficiente de Gini Locacional (GL) e o Quociente Locacional (QL), calculados com base nos dados da RAIS/MTE de 2012/2013 para as indústrias com classes de atividades relativas a TIC (CNAE 3 dígitos – 261, 262, 263, 264, 268, 465, 611, 612, 613, 614, 619, 620, 631 e 951) das microrregiões de Minas Gerais, com destaque para a microrregião de Itajubá, principal interesse deste presente trabalho.

O primeiro passo é calcular o coeficiente de Gini Locacional (GL). O coeficiente de Gini Locacional é um indicador do grau de concentração espacial de uma determinada classe de indústria em certa base geográfica – no nosso caso, microrregiões do estado de Minas Gerais. O coeficiente varia de zero a um; quanto mais espacialmente concentrada for a indústria, mais próximo da unidade estará o índice; e se a indústria for uniformemente distribuída, o índice será igual a zero. Nesse sentido, as classes em que se verifica elevado coeficiente de Gini locacional apresentam maior concentração geográfica da atividade econômica, indicando maiores possibilidades de que nelas sejam encontrados arranjos ou sistemas produtivos locais.

O procedimento para o cálculo do coeficiente de Gini Locacional é bastante simples. Inicialmente, é preciso ordenar as microrregiões (no caso deste trabalho, as microrregiões de Minas Gerais) de forma decrescente de índice de especialização (QL), a partir da definição de uma variável-base (no caso deste trabalho, a variável-base é o emprego). A partir daí é possível construir a curva de localização (ou curva de Lorenz) para cada um dos setores da indústria de transformação, definindo cada um dos eixos da seguinte forma:

- no eixo vertical, as porcentagens acumuladas da variável-base (emprego) em uma determinada classe de indústria por regiões;
- no eixo horizontal, as porcentagens acumuladas da mesma variável para o total das classes de indústria por regiões.

A Figura 1 mostra uma ilustração da Curva de Localização usando o emprego como variável-base e calculando o coeficiente de Gini locacional para, por exemplo, um determinado segmento de mercado de uma dada microrregião. As inclinações dos segmentos de linha reta das curvas de localização equivalem aos índices de especialização das diversas microrregiões nos respectivos segmentos de mercado. Por definição, o coeficiente de Gini locacional (GL) é a relação entre a área de concentração indicada por α , e a área do triângulo formado pela reta de perfeita igualdade com os eixos das abscissas e das ordenadas.

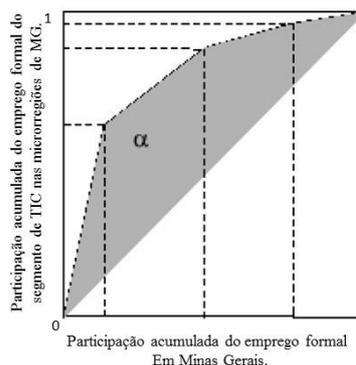


Figura 1 – Curva de localização e área de concentração utilizada para o cálculo do Gini locacional

Isto significa que $GL = \frac{\alpha}{0,5} = 2\alpha$; uma vez que α está compreendido entre $0 \leq \alpha \leq 0,5$, tem-se $0 \leq GL \leq 1$. Desta forma, quanto mais próximo de 1 (um), mais concentrado territorialmente é o setor, e vice-versa.

Porém, o coeficiente de Gini Locacional indica apenas que determinada classe de atividade é geograficamente concentrada; não permite verificar a existência de arranjos ou sistemas produtivos locais. Para isso, são necessários alguns passos adicionais, por meio da utilização do Quociente Locacional (QL), que mostra a especialização produtiva da microrregião em cada uma das classes de atividades.

O indicador de localização ou de especialização indica, portanto, a concentração relativa de uma determinada classe numa microrregião, comparativamente à participação dessa mesma classe no espaço definido como base, como, no caso deste trabalho, o Estado de Minas Gerais. Assim, a verificação de um QL elevado em determinada atividade em uma região indica a especialização da estrutura de produção local naquela atividade.

A Equação 1 sintetiza o cálculo do QL aplicado a dados de emprego:

$$QL_{ij} = \frac{\frac{E_{ij}}{E_{i\bullet}}}{\frac{E_{\bullet j}}{E_{\bullet\bullet}}} \quad [1]$$

Onde,

E_{ij} = emprego do setor i na microrregião j

$$E_{\bullet j} = \sum_i E_{ij} = \text{Emprego em todos os setores da microrregião } j$$

$$E_{i\bullet} = \sum_j E_{ij} = \text{Emprego do setor } i \text{ em todas as microrregiões}$$

$$E_{ij} = \sum_i \sum_j E_{ij} = \text{Emprego de todos os setores em todas as microrregiões}$$

Além do cálculo desses dois indicadores, adotou-se também uma série de critérios para a seleção de aglomerações de empresas em microrregiões e classes específicas de atividade econômica:

- A classe de atividade apresentasse um coeficiente de Gini Locacional maior do que 0,5;
- O Quociente Locacional da aglomeração de empresas da classe numa microrregião fosse maior do que 2;
- A participação do emprego da classe na microrregião no total do emprego da classe no estado fosse igual ou maior do que 1%;
- O número de estabelecimentos da classe na microrregião fosse igual ou maior do que 10.

3.2. Fase II – Dados de distribuição de instituições e serviços tecnológicos

A **segunda fase** compreende o levantamento de dados e informações, em cada estado, sobre a distribuição regional de instituições de ensino, cursos de formação e treinamento de mão-de-obra, laboratórios, centros de pesquisa e prestação de serviços e instituições de apoio tecnológico. Esses dados e informações complementam os indicadores quantitativos, fornecendo evidências sobre as capacitações locais ou regionais representadas pelas instituições de apoio e prestação de serviços aos produtores nas áreas de educação e treinamento da mão-de-obra e no suporte a atividades técnicas, tecnológicas e científicas. Essas instituições desempenham um papel importante no desenvolvimento de novas capacitações técnicas e tecnológicas das firmas, influenciando sua capacidade de inovação.

3.3. Fase III – Identificação e mapeamento de empresas na microrregião estudada

A **terceira fase** compreende a identificação e mapeamento das empresas localizadas na microrregião de Itajubá/MG que atendem ao perfil definido para o Arranjo Produtivo Local (APL) de Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC) e acontecerá em duas etapas.

A identificação e mapeamento se dá inicialmente pela identificação nas prefeituras e associações comerciais e industriais de cada cidade da microrregião das empresas de TIC.

Na primeira etapa desta terceira fase cada uma dessas empresas será contatada por correio eletrônico, telefone ou presencialmente para responder a um questionário.

Esse questionário visa separar as empresas de interesse para uma investigação exploratória mais profunda, que será feita na segunda fase deste projeto. As empresas selecionadas serão aquelas que pratiquem as seguintes atividades:

- Consultoria em TI;
- Desenvolvimento de software;
- Customização de software;
- Desenvolvimento/produção de hardware;

- Suporte de redes e infraestrutura.

O questionário será elaborado em uma plataforma Web, de modo que a coleta das informações e sua futura análise seja facilitada. Os entrevistadores poderão inserir os dados no questionário em computadores ou dispositivos móveis (tablets). Como última etapa desta primeira fase, por meio de uma análise estatística de clusters, serão identificados os subclusters (sub-classes) de empresas de cada nicho específico (atividade/assunto) do APL de TIC da microrregião de Itajubá.

A segunda parte desta terceira fase compreende uma investigação mais profunda das empresas selecionadas na primeira fase, visando conhecer, principalmente:

- Caracterização da empresa (informações adicionais não coletadas na Fase I).
- Principais produtos, volume de produção, mercados (interno, externo).
- Canais de comercialização.
- Fatores que diferenciam o produto da empresa (preço, qualidade, marca, design, serviços pós-venda, prazos de entrega).
- Desenvolvimento interno de produtos (departamento de P&D, percentual de gastos em relação ao faturamento, número e qualificação das pessoas envolvidas, diferenciação mercado interno/mercado externo no desenvolvimento de produtos, processos de desenvolvimento de produtos, ferramentas utilizadas no DP, ciclo de vida de produtos, gestão de projetos).
- Fontes de informação para desenvolvimento de produtos/design.
- Desenvolvimento de produtos por terceiros (local, regional, nacional, internacional).
- Relações cooperativas/associativas com outras empresas do mesmo ramo e com instituições de apoio.
- Localização dos principais fornecedores.
- Interação com fornecedores de matérias-primas, componentes, máquinas (cadeia produtiva).
- Política da qualidade dos produtos (programas, certificações, testes).
- Fontes de financiamento para expansão de capacidade, capital de giro, desenvolvimento de produtos.

A abordagem às empresas se dará por meio de visitas presenciais, através da aplicação de um segundo questionário. Esse questionário também será elaborado em uma plataforma Web, de modo que a coleta das informações e sua futura análise seja facilitada. Os entrevistadores poderão inserir os dados no questionário em computadores portáteis ou dispositivos móveis (tablets).

4 – Equipe envolvida no projeto

Nome	Formação/Atuação	Lattes
Carlos Henrique Pereira Mello	Doutor/Coordenador	http://lattes.cnpq.br/5308382458844172
Anderson Paulo de Paiva	Doutor/Pesquisador	http://lattes.cnpq.br/4728106898297335
Naia Antunis de Rezende	Mestranda/Pesquisadora	http://lattes.cnpq.br/0388305052528720
Giseli Valentim Rocha	Doutoranda/Pesquisadora	http://lattes.cnpq.br/2976955148042543
Michele de Santana Carmelossi	Mestranda/Pesquisadora	http://lattes.cnpq.br/1137360366853697

Michele de Cacea Dias Vieira da Silva	Mestranda/Pesquisadora	http://lattes.cnpq.br/2180528900497915
Leonardo Alves de Carvalho	Mestrando/Pesquisador	http://lattes.cnpq.br/8462914326095140
Gustavo Silveira de Oliveira	Doutorando/Pesquisador	http://lattes.cnpq.br/4779736032676678
Jade de Souza Bordón	Graduanda/Pesquisadora	http://lattes.cnpq.br/0125963032726011
Caroline Silva Souza	Graduanda/Pesquisadora	http://lattes.cnpq.br/8247067397712294
Carollina Perlato Toledo	Graduanda/Pesquisadora	http://lattes.cnpq.br/5702481345291166

5 – Apresentação dos resultados

5.1. Identificação e caracterização de APL de TIC na microrregião de Itajubá

Para a realização da primeira fase desse diagnóstico, partiu-se para o cálculo dos índices de concentração regional e de especialização.

O primeiro indicador a ser calculado é o coeficiente de Gini Locacional (GL). Para calculá-lo, levantaram-se os dados de emprego em diversas microrregiões de Minas Gerais, como mostra a Tabela 1 e elaborou-se a Curva de Lorenz (Figura 2). As microrregiões consideradas foram aquelas localizadas no Sul de Minas, próximas da microrregião de Itajubá/MG, que é o foco deste trabalho.

Tabela 1 – Dados de empregos de microrregiões de Minas Gerais

Microrregião	Código	Empregos	Empregos Acum	EA% (xi)	Microrregiões	MRA%(yi)	$x(i)*y(i+1)$	$y(i)*x(i+1)$
Santa Rita Sapucaí	1	4088	4088	37,1%	1	12,5%	0,093	0,084
Pouso Alegre	2	3342	7430	67,4%	2	25,0%	0,253	0,202
Varginha	3	1501	8931	81,0%	3	37,5%	0,405	0,343
Itajubá	4	1142	10073	91,3%	4	50,0%	0,571	0,479
Poços de Caldas	5	501	10574	95,9%	5	62,5%	0,719	0,610
Alfenas	6	182	10756	97,5%	6	75,0%	0,853	0,742
Lavras	7	156	10912	98,9%	7	87,5%	0,989	0,875
São Lourenço	8	116	11028	100,0%	8	100,0%	3,883	3,335
Total	-	11028					0,916	Gini

Fonte: CAGED Estabelecimento (2013)

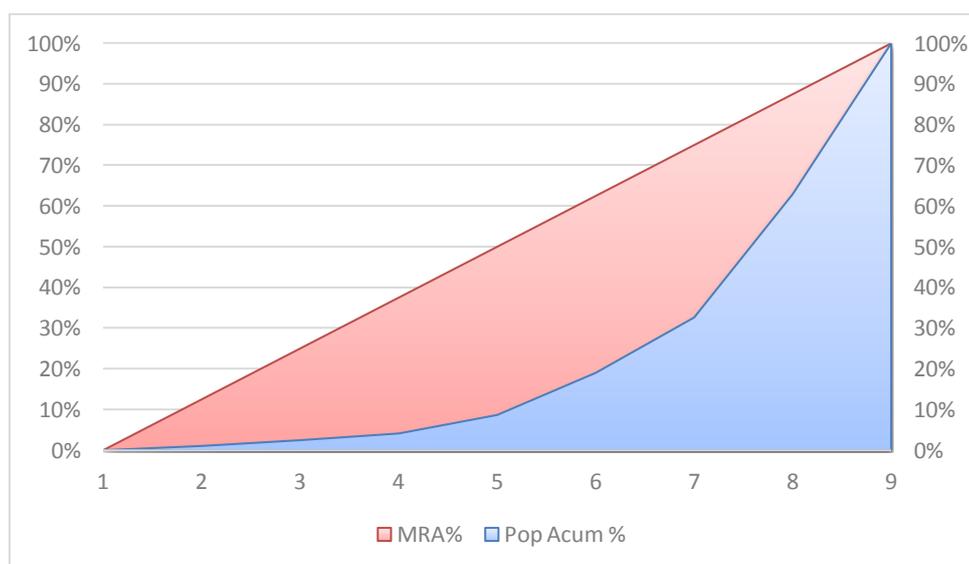


Figura 2 – Curva de Lorenz

Procedendo-se ao cálculo do indicador de Gini Locacional, com base nos dados da Figura 1 e da Tabela 1, vê-se que o Gini Locacional (GL) para a microrregião de Itajubá é 0,91.

Para se calcular o indicador do quociente locacional (QL) foi necessário elaborar a Tabela 2.

Tabela 2 – Dados de empregos total e de TIC da microrregião de Itajubá e Minas Gerais

Quociente de Locação				
Região	Emprego TIC	Emprego Total	Share	QL
Itajubá	1142,00	31975,00	3,6%	2,415
Minas Gerais	63314,00	4281436,00	1,5%	

Fonte: CAGED Estabelecimento (2013)

Com base na Tabela 2 e aplicando-se a Equação 1, define-se um quociente locacional (QL) de 2,415 para a microrregião de Itajubá/MG.

Assim, considerando os critérios apresentados na seção 3.1 deste documento, pode-se afirmar que existe um Arranjo Produtivo Local de Tecnologia de Informação e Comunicação na microrregião de Itajubá/MG, pois:

- A classe de atividade (TIC) apresenta um coeficiente de Gini Locacional maior do que 0,5 (encontrado: 0,916);
- O Quociente Locacional da aglomeração de empresas da classe (TIC) numa microrregião (microrregião de Itajubá) é maior do que 2 (encontrado: 2,415);
- A participação do emprego da classe (TIC) na microrregião (Itajubá/MG) no total do emprego da classe (TIC) no estado (Minas Gerais) é igual ou maior do que 1% (encontrado: 3,6%);
- O número de estabelecimentos da classe (TIC) na microrregião (Itajubá/MG) é igual ou maior do que 10 (encontrado: 97 empresas).

5.2. Dados gerais das empresas contatadas – Fase I

Para a apresentação dos presentes dados estão sendo consideradas 97 empresas respondentes à primeira parte da terceira fase do diagnóstico. Dessas 97 empresas respondentes, 26 empresas foram descartadas por responderem que executam atividades de ensino ou suprimentos/manutenção. Portanto, o universo considerado neste relatório é de 71 empresas. A Figura 3 mostra a apresentação dessas empresas pelas cidades contidas na microrregião de Itajubá/MG.

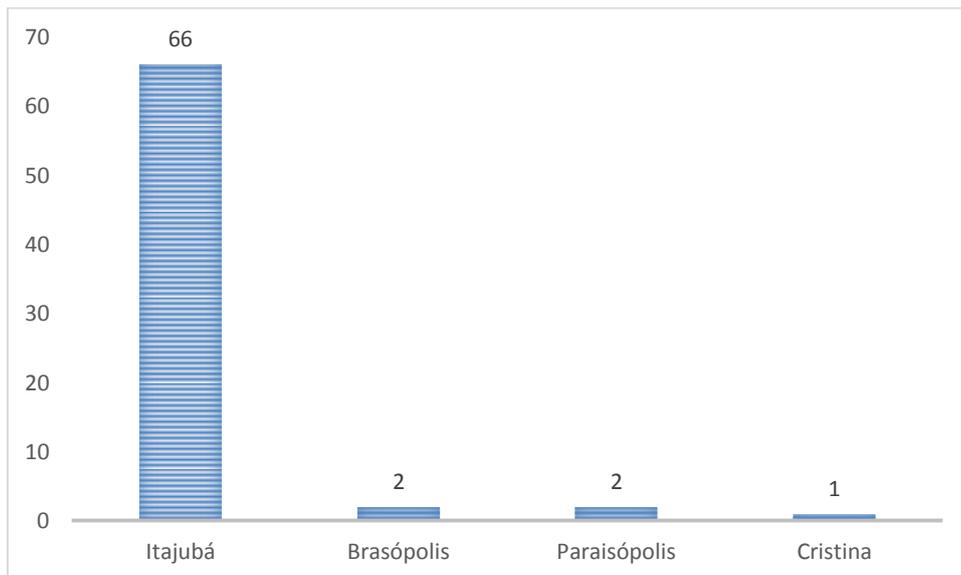


Figura 3 – Municípios das empresas pesquisadas

A identificação de empresas do segmento de TIC foi feita por meio de consultas às Prefeituras Municipais e Associações Comerciais e Industriais de cada município. No total foram identificadas 20 empresas em Brasópolis, 13 empresas em Paraisópolis, duas empresas em Cristina e 437 empresas em Itajubá (todos esses dados brutos, sem refinamento – haviam dados duplicados e empresas que não atendiam ao perfil de TIC requerido). Os demais municípios da microrregião informaram que não possuíam empresas atuantes no segmento de TIC.

Dos respondentes, 45% eram os próprios proprietários das empresas, como mostra a Figura 4.

Desses respondentes, as empresas tem uma média de 2,1 sócios, variando de nove (Autofind) até um sócio.

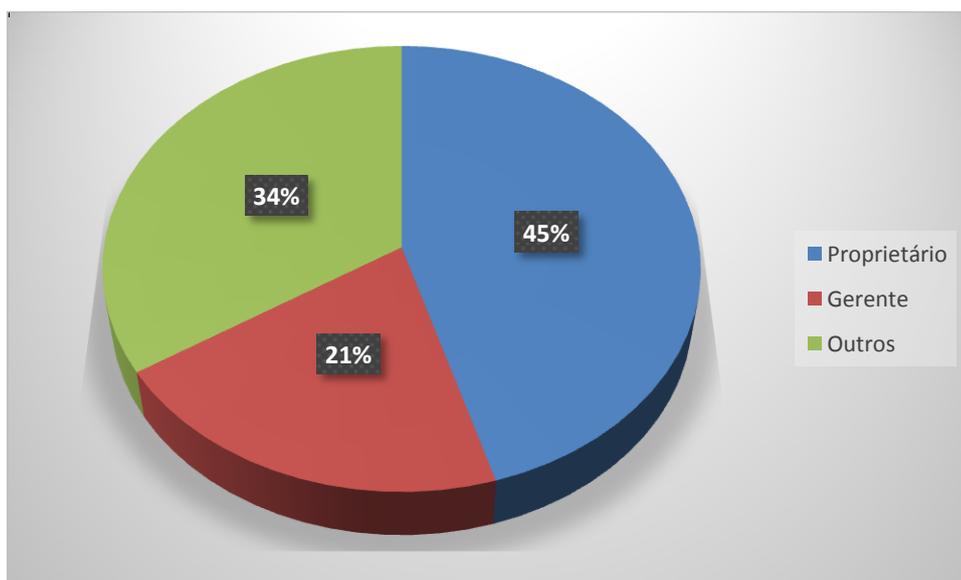


Figura 4 – Perfil dos respondentes

Da amostra pesquisada, 37% são microempresas, como mostra a Figura 5.

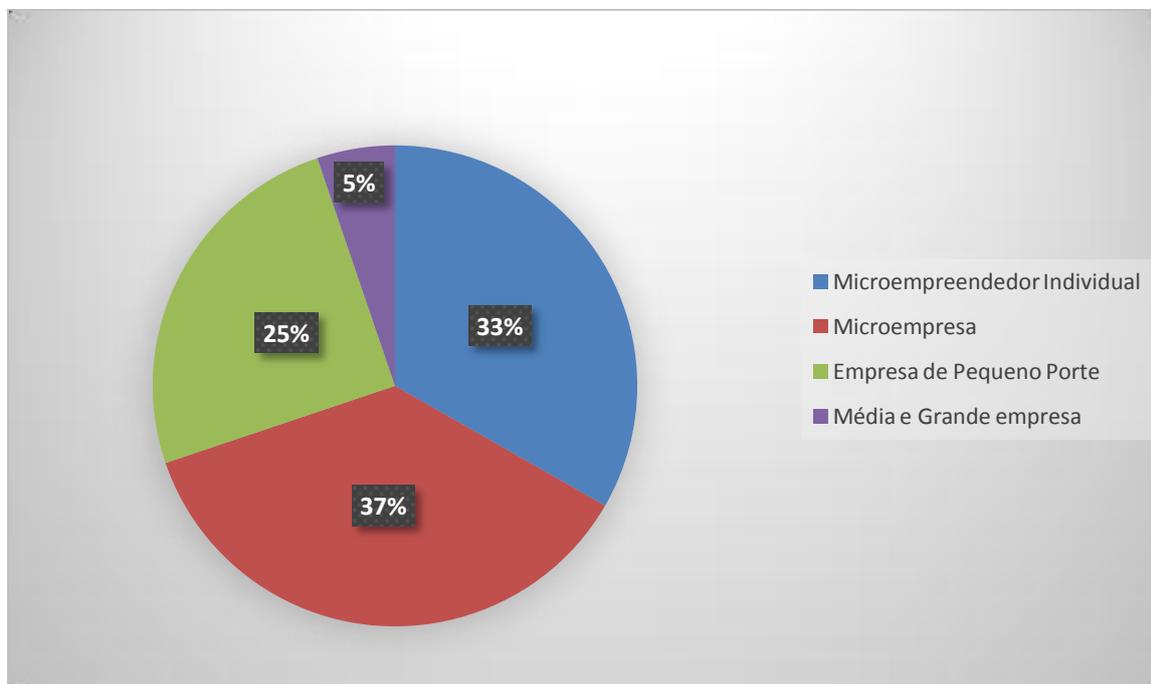


Figura 5 – Perfil do porte das empresas pesquisadas

As empresas respondentes tem uma vida média de 8,44 anos, variando de 90 anos (Intermec) até um ano.

A Figura 6 mostra as principais atividades desenvolvidas pelas empresas respondentes. As empresas que desempenham atividades de ensino e venda de suprimentos posteriormente foram descartadas do número bruto de empresas respondentes.

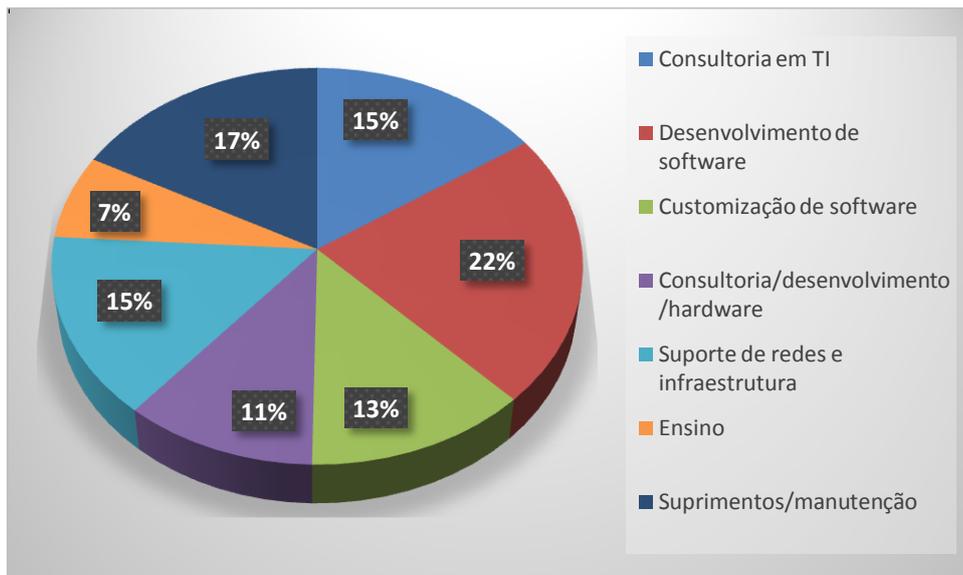


Figura 6 – Principais atividades desempenhadas pelas empresas respondentes

Quanto aos assuntos ligados às atividades das empresas (Figura 7), o que surge com maior número é justamente as empresas ligadas a produtos de informática e suprimentos, que não farão parte da segunda fase da pesquisa, juntamente com treinamento e ensino especializados.

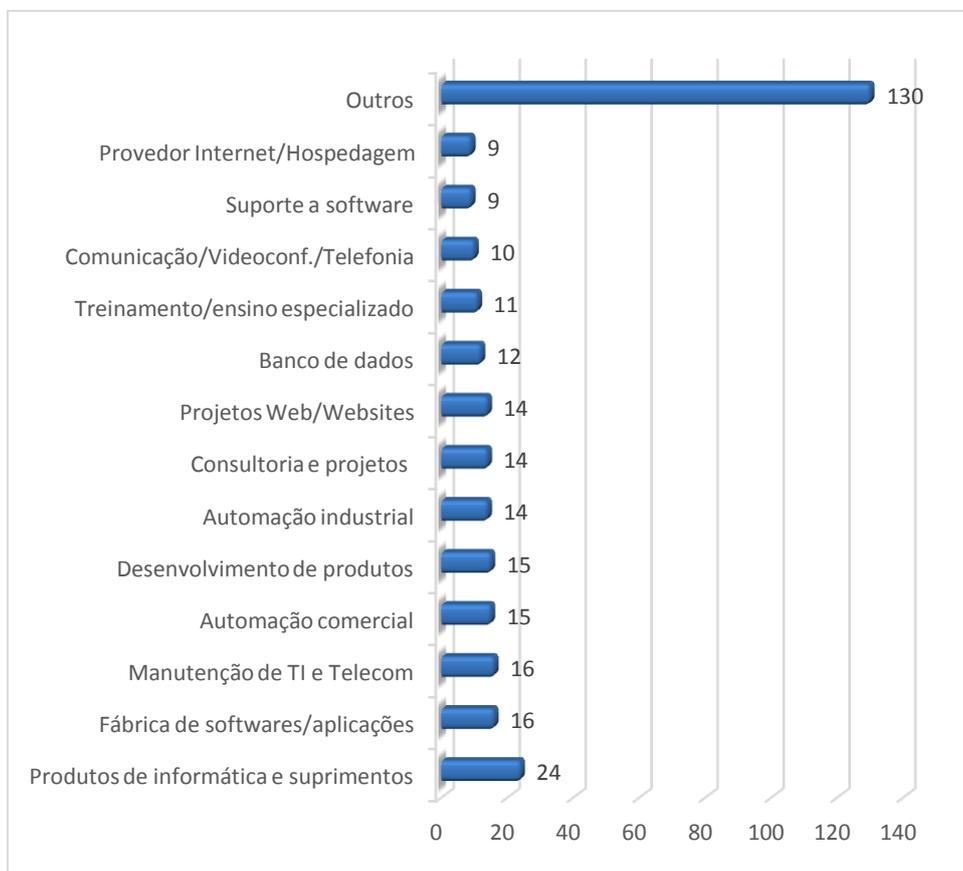


Figura 7 – Assuntos ligados às atividades das empresas respondentes

5.3. Dados das empresas contatadas – Fase II

Para esta segunda fase, onde o questionário a ser respondido era mais longo, 55 empresas participaram.

Quando perguntadas sobre a origem de seu capital, apenas a empresa André Luiz Tiengo respondeu que seu capital é 100% estrangeiro. As demais empresas responderam que o capital é 100% nacional.

Quanto ao tipo de sociedade, a Figura 8 mostra que 76% das empresas são de sociedade limitada.

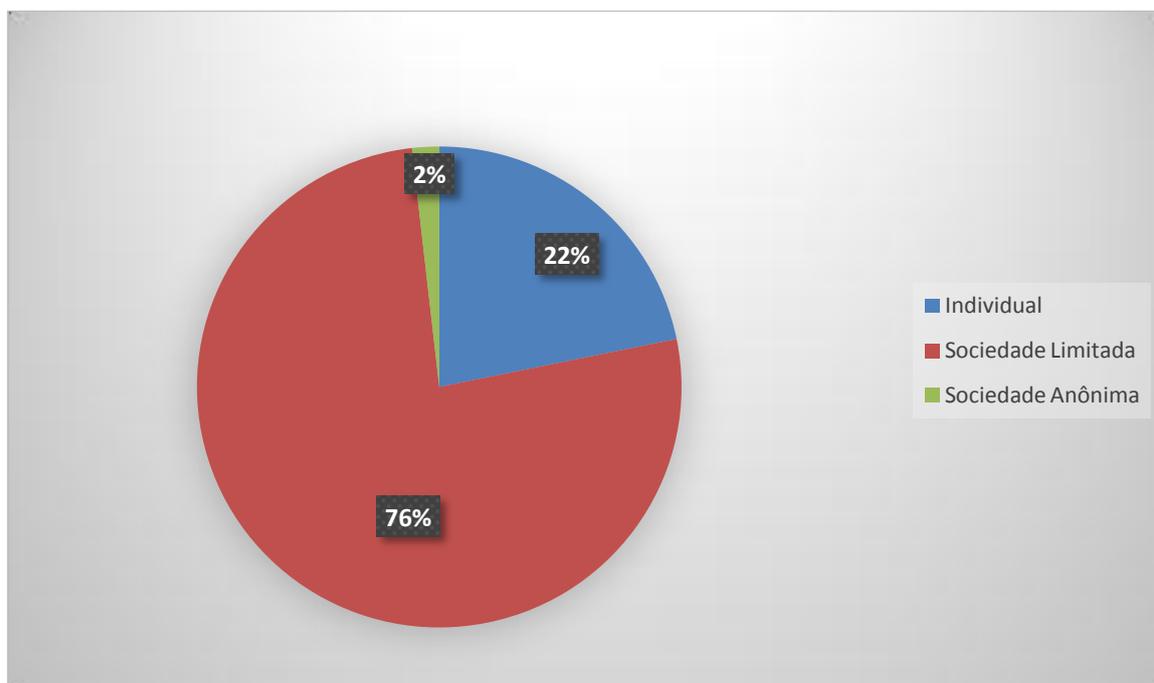


Figura 8 – Tipo de sociedade das empresas respondentes

Quanto a sociedade, a Figura 9 mostra que mais de 67% das empresas possuem de 2 a 4 sócios.

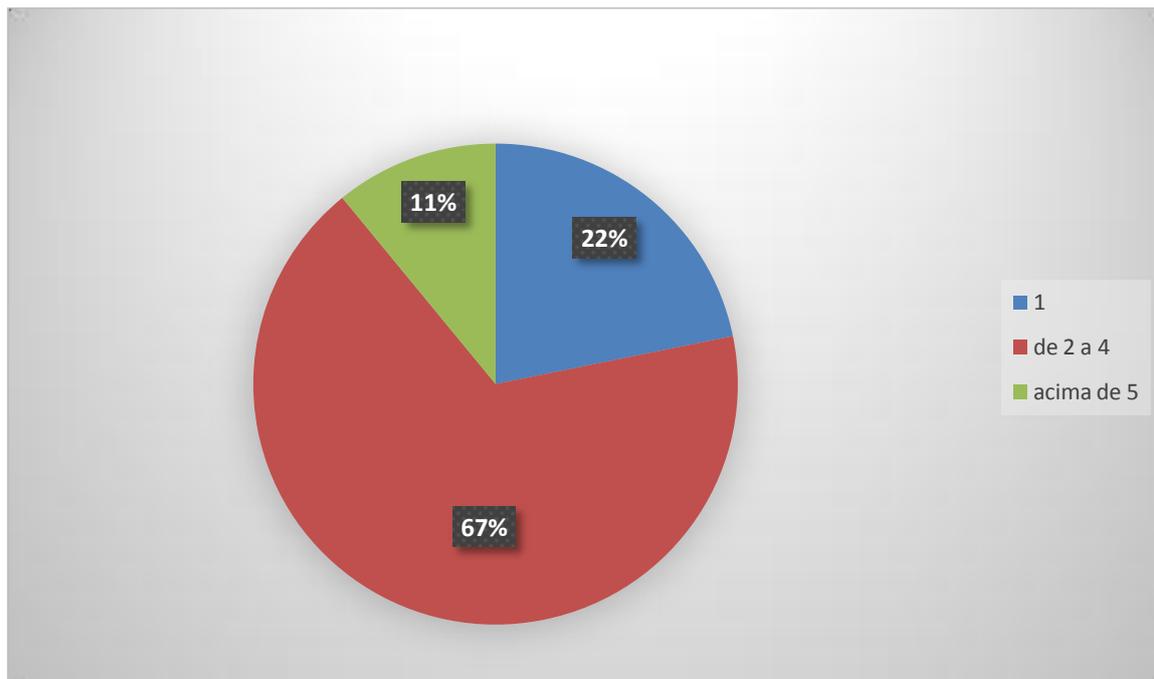


Figura 9 – Número de sócios das empresas respondentes

Quanto ao gênero dos sócios, os números mostram uma grande predominância de sócios do sexo masculino (91%) em relação ao feminino (9%), como mostra a Figura 10.

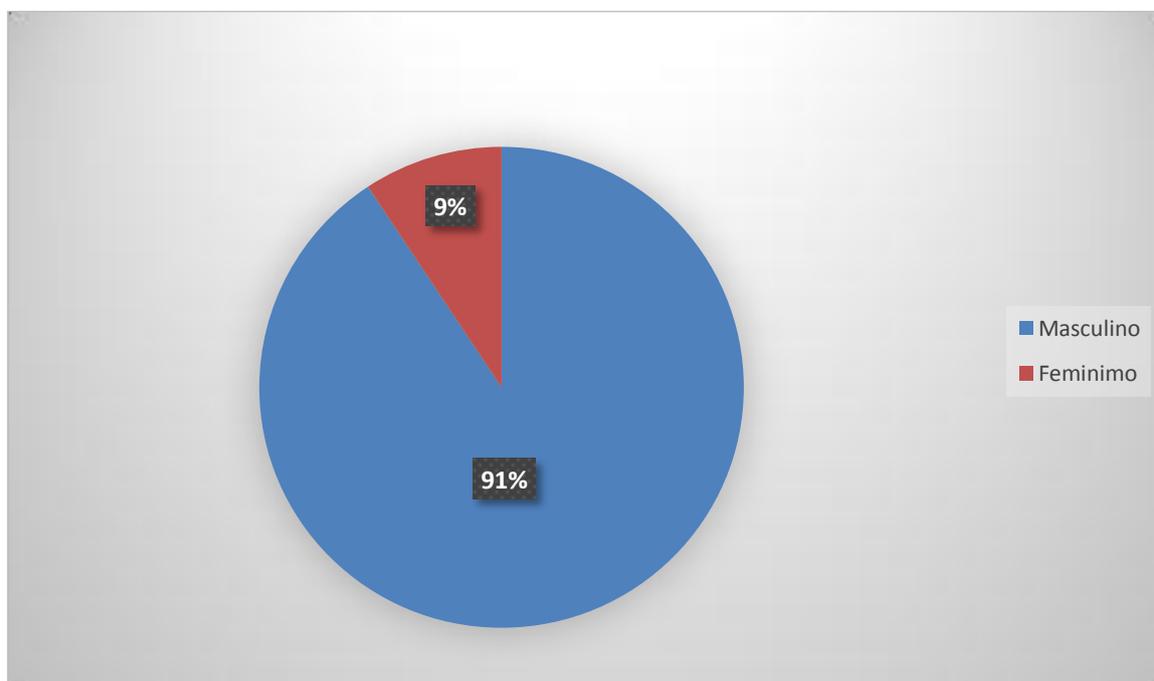


Figura 10 – Gênero da sociedade das empresas respondentes

Em relação à idade do sócio (ou principal sócio) quando iniciou a empresa, os números das empresas respondentes mostram que, em média, esse sócio tinha 29,5 anos, variando de 20 a 48 anos.

Quando se analisa a escolaridade dos proprietários ou sócios majoritários percebe-se que 41% possuem o ensino fundamental completo e 39% o ensino superior completo, como mostra a Figura 11.

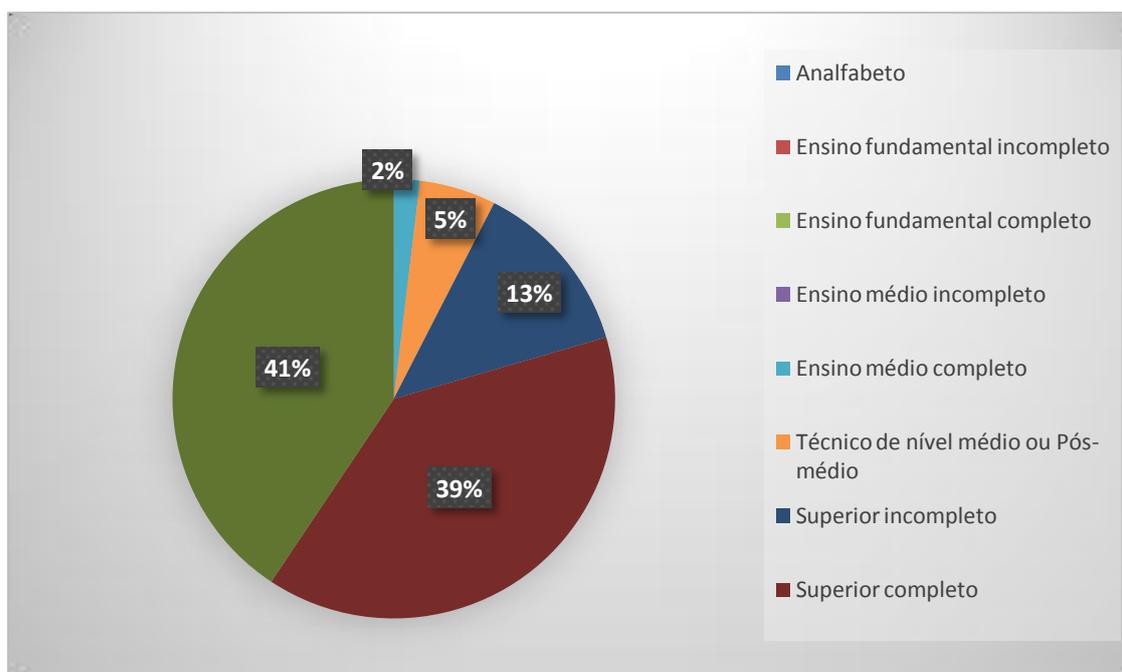


Figura 11 – Escolaridade atual dos sócios das empresas respondentes

Porém, quando iniciaram o negócio, 46% dos empresários possuíam o ensino superior completo e 20% o superior incompleto, como mostra a Figura 12.

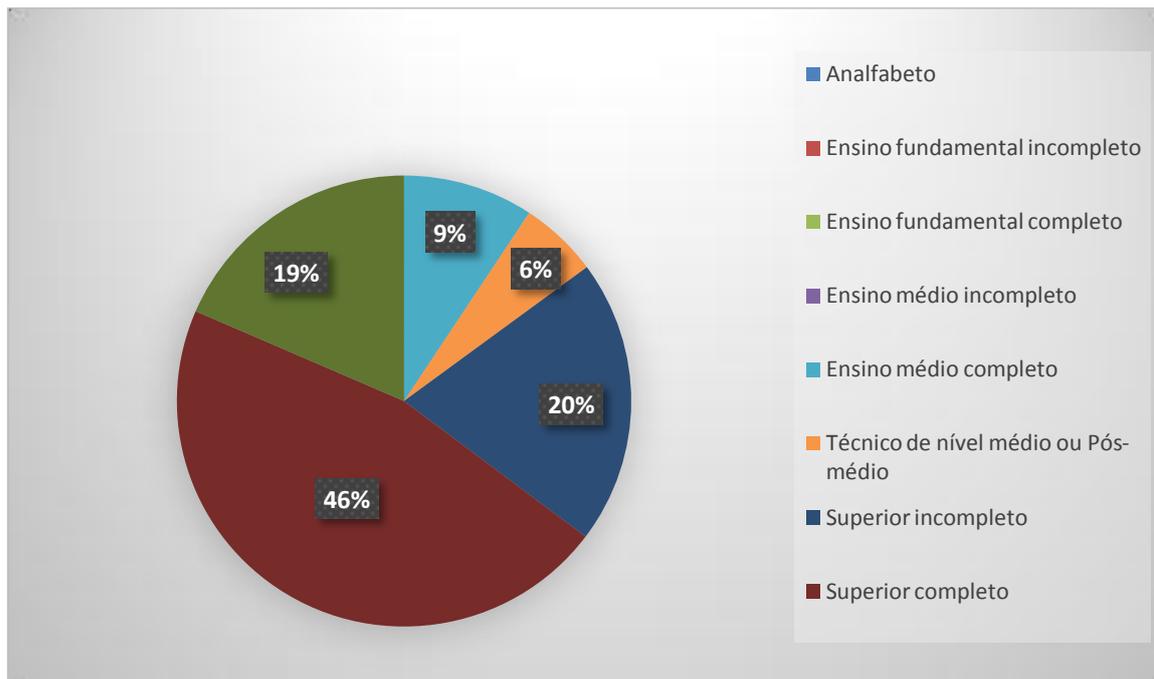


Figura 12 – Escolaridade dos sócios das empresas respondentes quando iniciaram o negócio

A pesquisa mostrou (vide Figura 13) que a maioria dos empresários não tinham ancestrais próximos também empresários. Isso sugere que a opção por se tornar um empreendedor está ligada à formação do empreendedor ao longo de sua vida pessoal e/ou profissional.

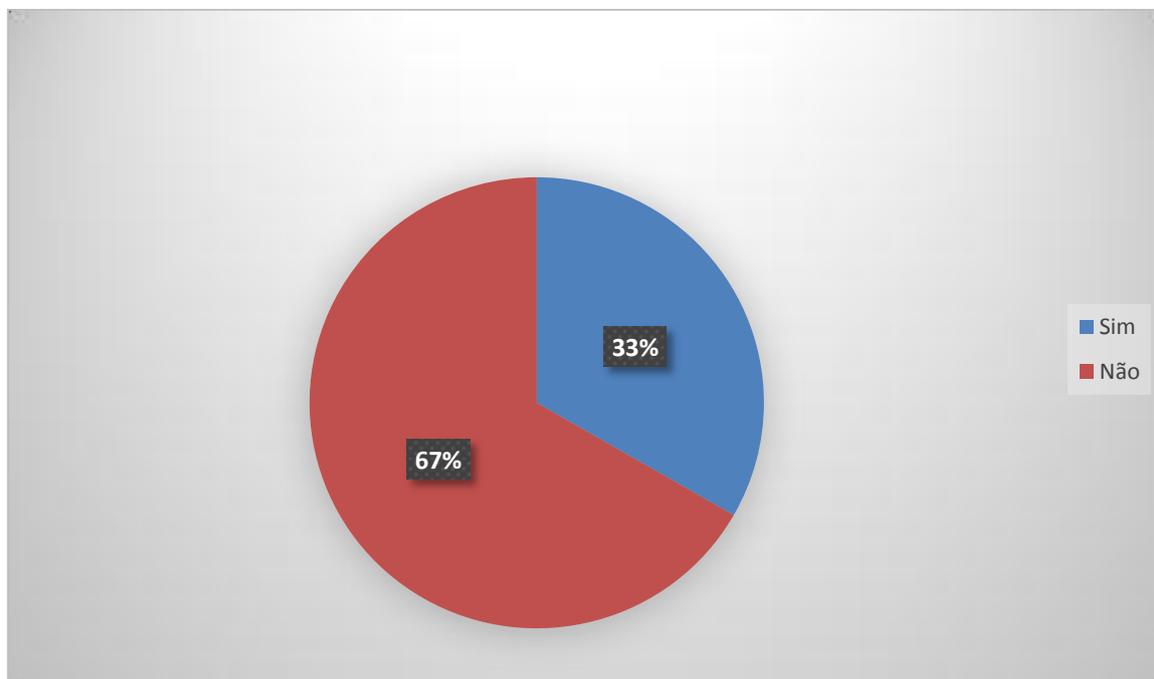


Figura 13 – Ancestralidade dos empreendedores

Sobre o ramo de atuação dos pais ou parentes ancestrais próximos os respondentes responderam com profissões das mais variadas: professores, empregados de empresas

(manufatura e serviços), aposentados, vendedores, entre outros. Apenas um único respondente relatou que os pais eram sócios de uma empresa de embalagens.

Sobre o número de projetos estratégicos abertos na empresa, quase metade dos respondentes (44%) informou que possui um ou dois projetos e pouco mais de um terço (35%) respondeu de três a cinco, como mostra a Figura 14.

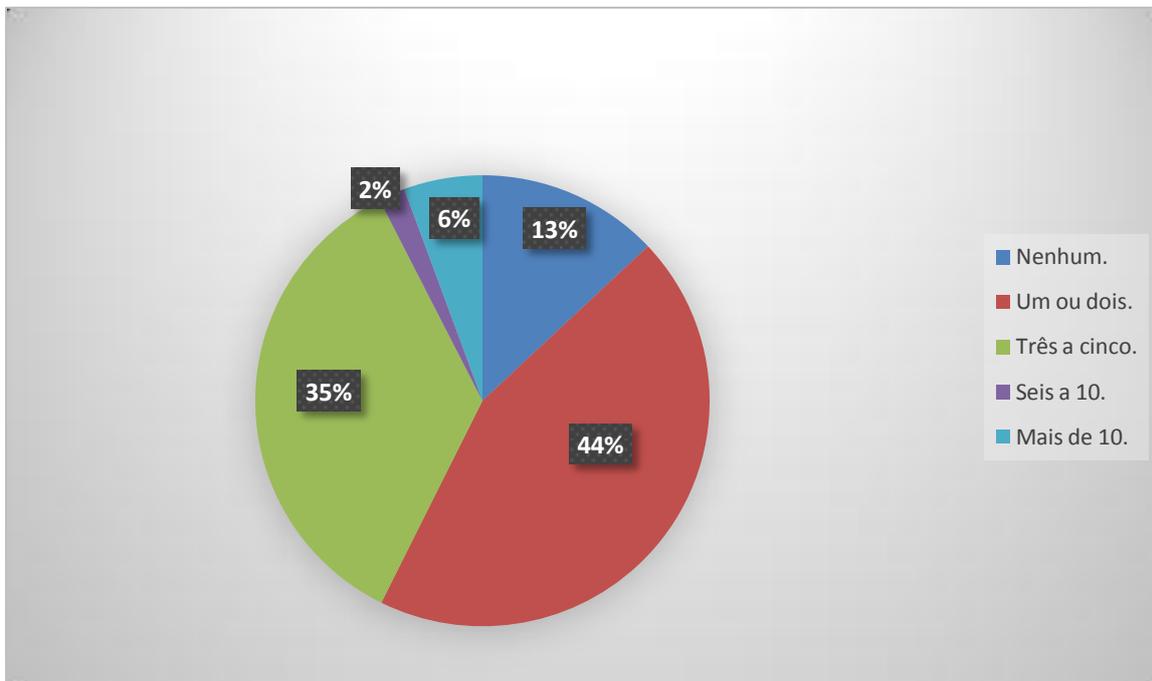


Figura 14 – Número de projetos estratégicos abertos na empresa

Porém, é importante ter um acompanhamento formal desses projetos. 49% das empresas participantes responderam que acompanham de um a dois projetos abertos formalmente e 30% responderam que acompanham de três a cinco projetos abertos, como mostra a Figura 15.

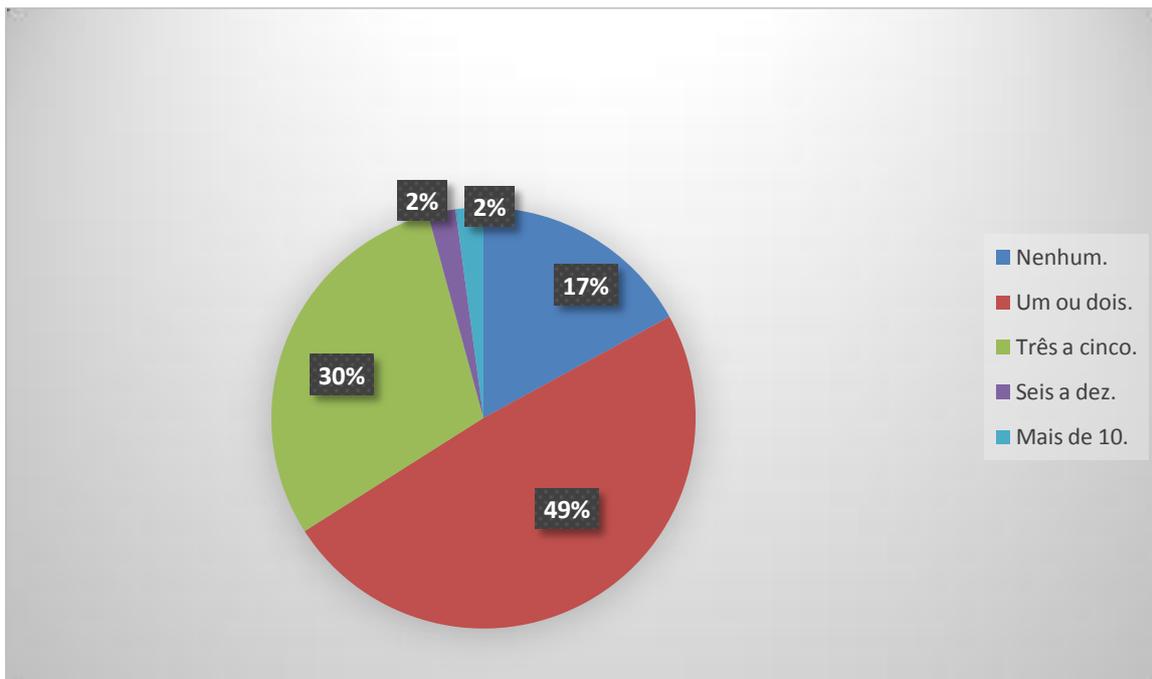


Figura 15 – Número de projetos estratégicos abertos com acompanhamento formal

A pesquisa também se preocupou em conhecer um pouco sobre o plano de negócios das empresas respondentes. Mais da metade (56%) respondeu que seu plano de negócio não existe ou está desatualizado. Apenas 11% das empresas possui um plano de negócios atualizado, como ilustra a Figura 16.

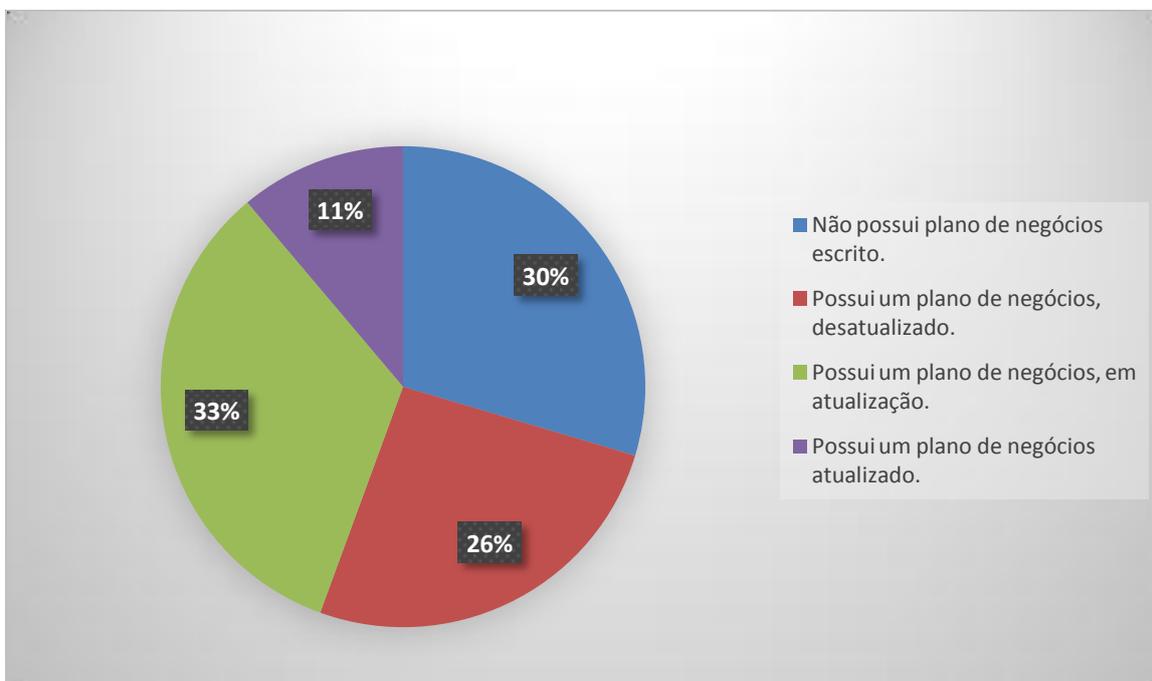


Figura 16 – Plano de negócios atualizado

A Figura 17 apresenta o quadro de colaboradores da empresa por tipo de vínculo. A maioria das empresas tem de um a cinco funcionários, divididos entre terceiros, estagiários e CLTistas.

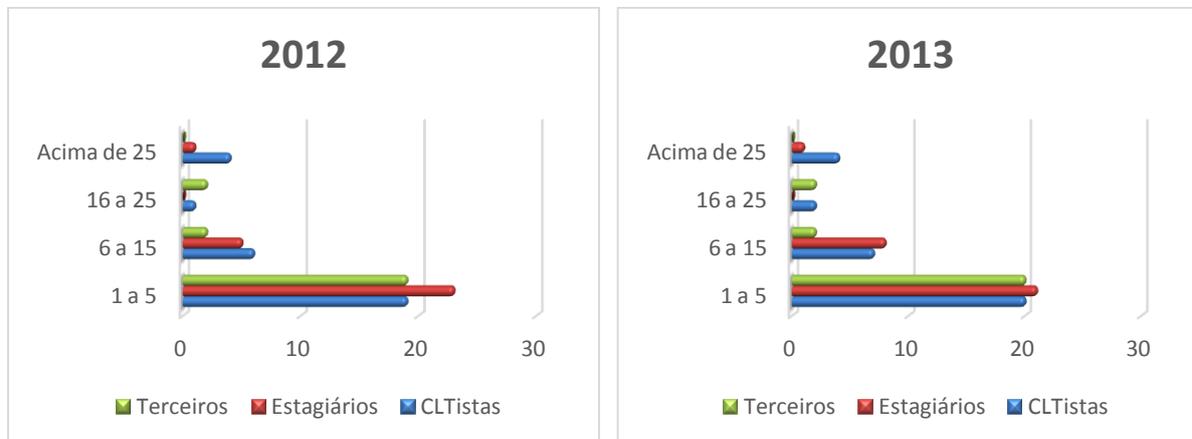


Figura 17 – Número de colaboradores nas empresas

Sobre capacitação de mão de obra, a Figura 18 mostra que 88,9% das empresas oferecem capacitação interna e 38,9% das empresas oferecem treinamento externo.

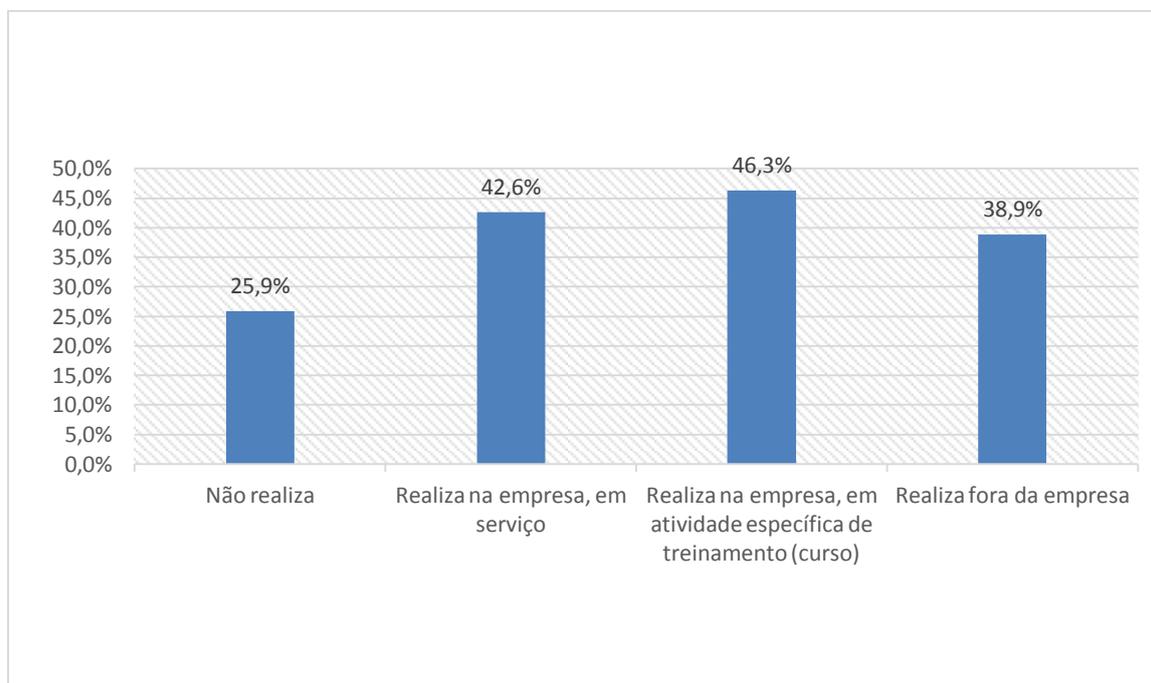


Figura 18 – Capacitação de mão de obra

Quando perguntadas se a empresa atua como fornecedora ou contratante de outras empresas, através de contrato ou acordo de fornecimento regular e continuado de peças, componentes, materiais ou serviços ou como fabricante de produto final associado a uma

rede de produção, 37% das empresas responderam que não possuem esse tipo de relação de fornecimento e 33% responderam que atuam tanto como fornecedoras quanto como contratantes (vide Figura 19).

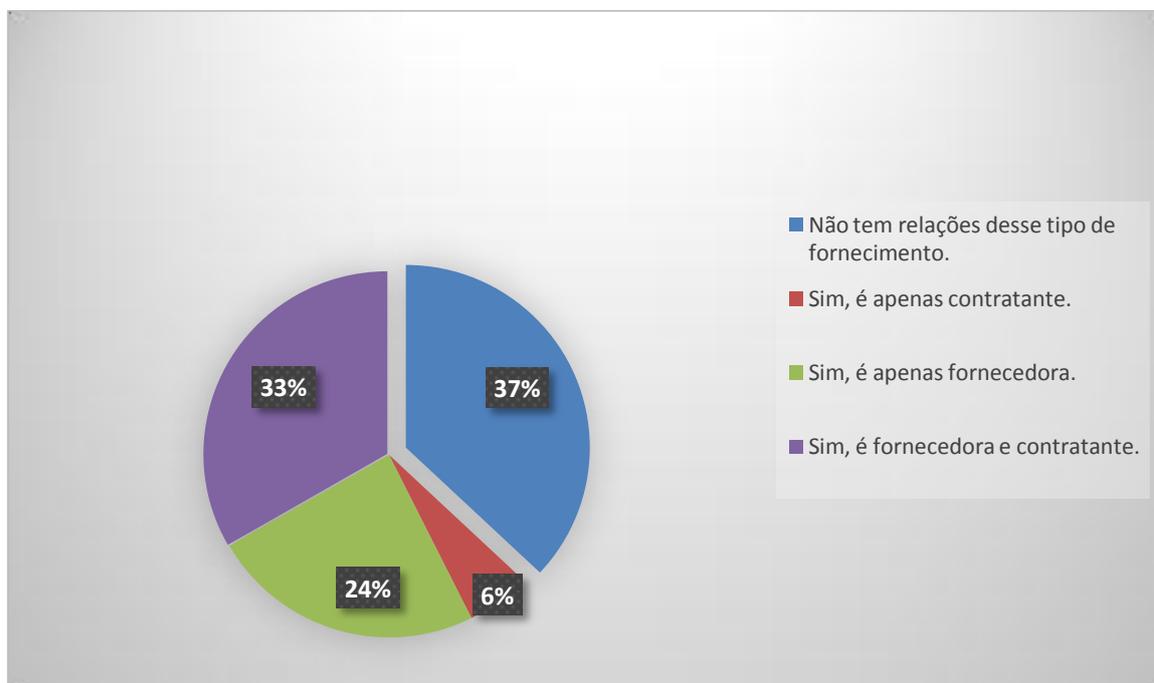
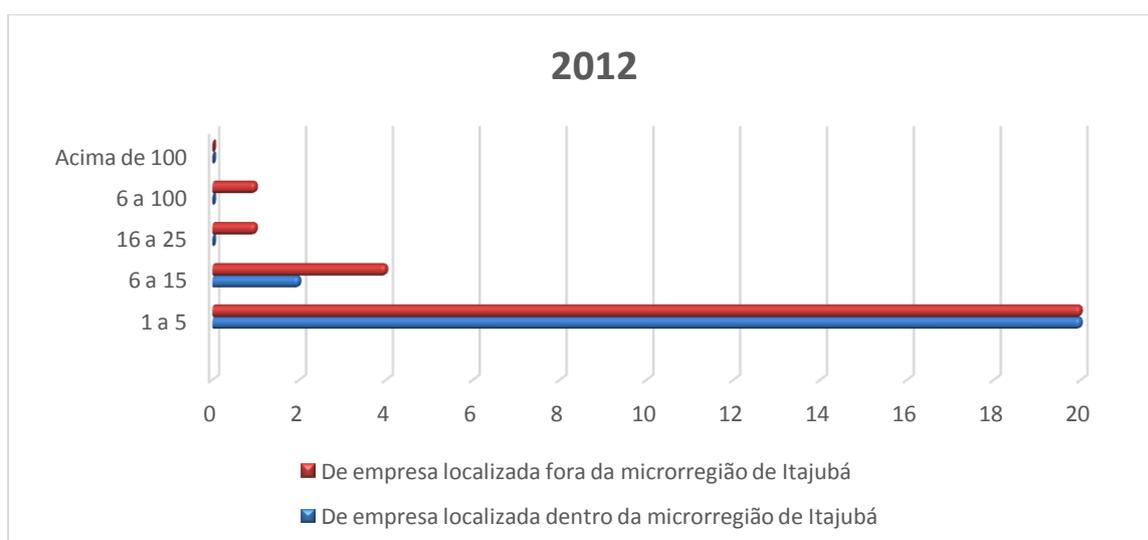


Figura 19 – Atuação como contratante ou fornecedora de outras empresas

Sobre o número de empresas fornecedoras, em 2012 quase 20% das empresas responderam que atuavam com uma a cinco empresas tanto de dentro quanto de fora da microrregião de Itajubá. Em 2013 esse número foi reduzido para 14% de empresa localizadas na microrregião de Itajubá e quase 12% de empresas de fora dessa microrregião.



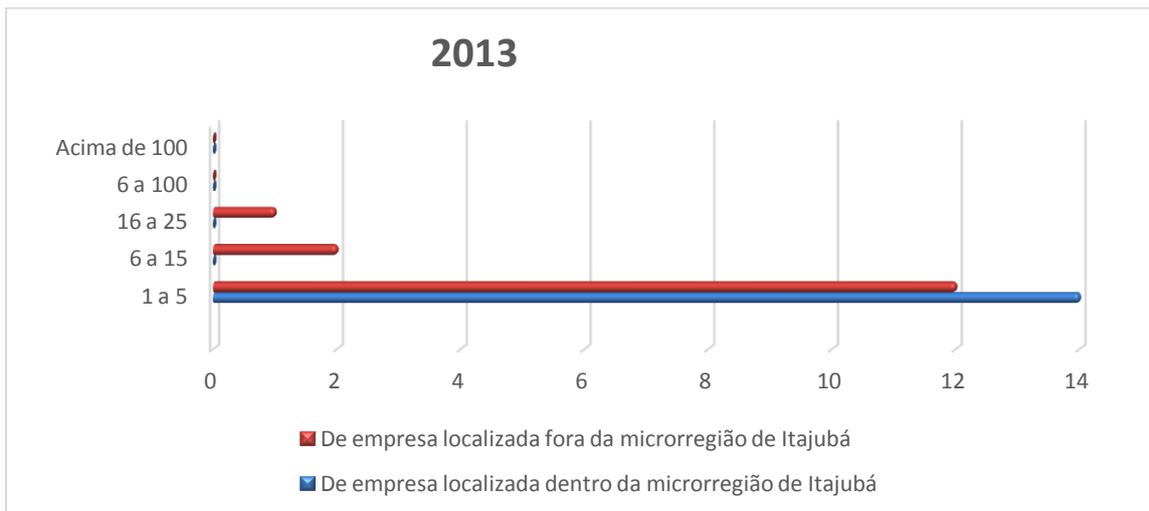
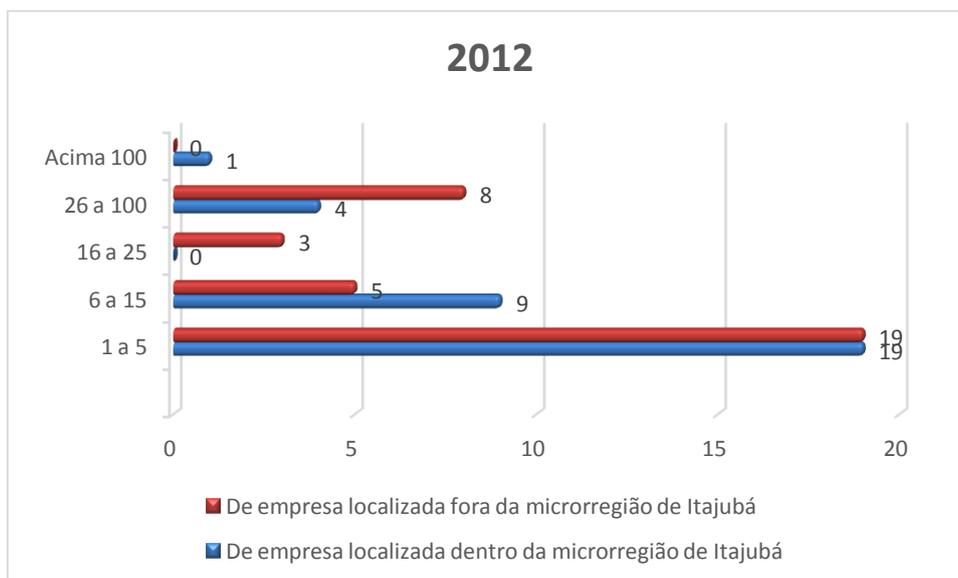


Figura 20 – Número de empresas fornecedoras em 2012 e 2013

Sobre o número de empresas contratantes dentro e fora da microrregião, percebe-se que houve uma queda brusca do número de empresas contratantes de 2012 para 2013.



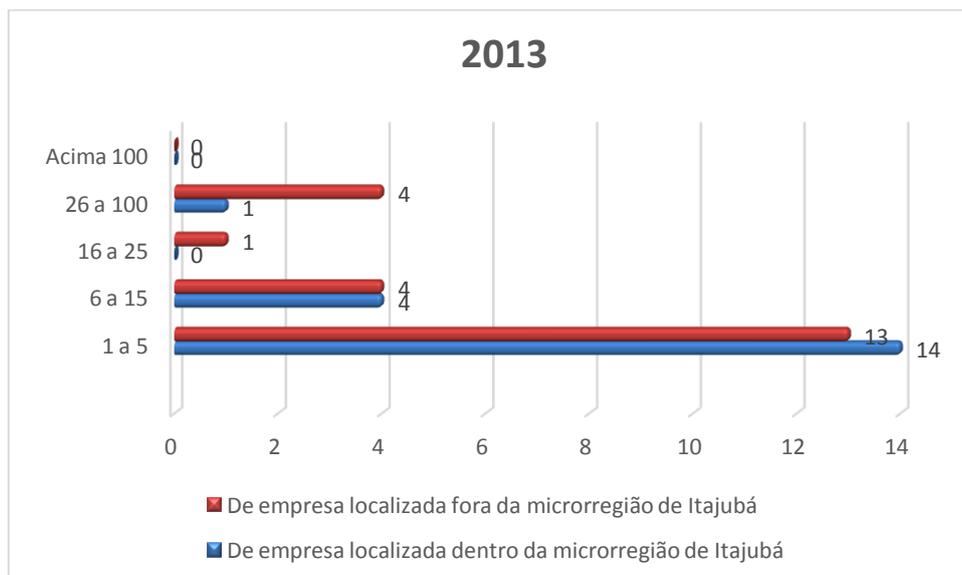


Figura 21 – Número de empresas contratantes em 2012 e 2013

A pesquisa também quis saber das empresas quais eram os três produtos ou serviços prestados mais importantes, por ordem de importância. A Tabela 1 apresenta os produtos mais importantes mais citados pelas empresas respondentes.

Tabela 1 – Produtos/serviços mais importantes

Produto/Serviço 1	Produto/Serviço 2	Produto/Serviço 3
<ul style="list-style-type: none"> • Sistema de gestão on-line para Auto Escolas • Criação de conteúdo • Prestação de serviço de manutenção e desenvolvimento de sites. • Manutenção de Software • Computadores • Produtos de Eletrônica • Desenvolvimento de Software • Serviços de Engenharia • Desenvolvimentos de Projetos • Software Autologpod • Provedor de internet via rádio • Gerenciamento/Manutenção de campanhas de 	<ul style="list-style-type: none"> • Sistema para gestão de bares e restaurante • Consultoria • Projeto eletrônico • Suporte ao gerenciamento de TI • Suporte técnico • Venda de produtos de informática • Montagem de cartões eletrônicos • Gerenciamento/Manutenção de campanhas de Mídia Social • Cardiofit - Produto • Desenvolvimento de Hardware • Leitor de código de barras 	<ul style="list-style-type: none"> • Desenvolvimento de sistemas para internet e website • Veiculação web • Manutenção e suporte infraestrutura • Desenvolvimento de Software • Cursos Profissionalizantes • Teste e integração de cartões eletrônicos com tecnologia SMD e PTH • Gerenciamento/Manutenção de Portais de Internet • Desenvolvimento de Software • Impressora de transferência térmica • Gestão de fornecedores

<p>Marketing Web</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cardiofit - Laudo • Fabricação e testes de Produtos • Coletor de dados • Rastreabilidade de Alimentos • Aplicativo para controle financeiro pessoal • Administração de Infraestrutura de TI • Gestão de TI • Dinheirama Online • Desenvolvimento de Sistemas sob Demanda • Provedor de acesso à internet • Consultoria de Marketing • Automação Industrial • Criação e desenvolvimento de jogos digitais de entretenimento. 	<ul style="list-style-type: none"> • Monitoramento de cadeias produtivas • Desenvolvimento de Sistema para Internet • Instalação e suporte em servidores • Desenvolvimento de Lojas Virtuais • Manutenção em computadores • Desenvolvimento de sistemas Web • Pesquisa e Desenvolvimento • Criação e desenvolvimento de jogos digitais de educação • Distribuição de equipamentos de RFID Industrial • Consultorias • Sistema de Controle de Frotas • Gestão de Infraestrutura Remota (Gerenciamento de Servidores) • Pandô Equipe - gestão de equipes que atendem chamados de manutenção 	<ul style="list-style-type: none"> • Desenvolvimento Mobile • Manutenção de Equipamentos • Desenvolvimento de Sites • Comercio varejista em suprimentos de informática • Design gráfico e de produto • Produção de vídeos técnicos e institucionais. • Distribuição equipamentos Biometria • Treinamentos e Capacitação • Sistema de Manutenção • Pandô cursos - Cursos de desenvolvimento mobile nativo e phonegap.
--	--	--

Foi também solicitado às empresas participantes que descrevessem, em ordem de importância, para os três principais produtos e/ou serviços prestados a participação (em %) nas vendas totais de cada produto. Para o primeiro produto, as empresas informaram que, em média, o principal produto representa 29,3% das vendas (variando de 100 a 4%, sendo que algumas empresas não responderam, de um total de 32 respondentes para esta questão). Para o segundo principal produto a média de participação foi de 15% (variando de 85 a 1%) e para o terceiro principal produto, a média de participação em vendas foi de 7,75% (variando de 90 a 3%).

Complementando a questão anterior, foi questionado às empresas quais eram as formas de comercialização utilizadas e quanto eles representavam, (em %), no total das vendas. A Figura 22 mostra que as formas mais utilizadas são a representação comercial e lojas de

fábrica junto com a subcontratantes. Dentre as outras formas citadas estão as vendas diretas e as vendas pela internet.

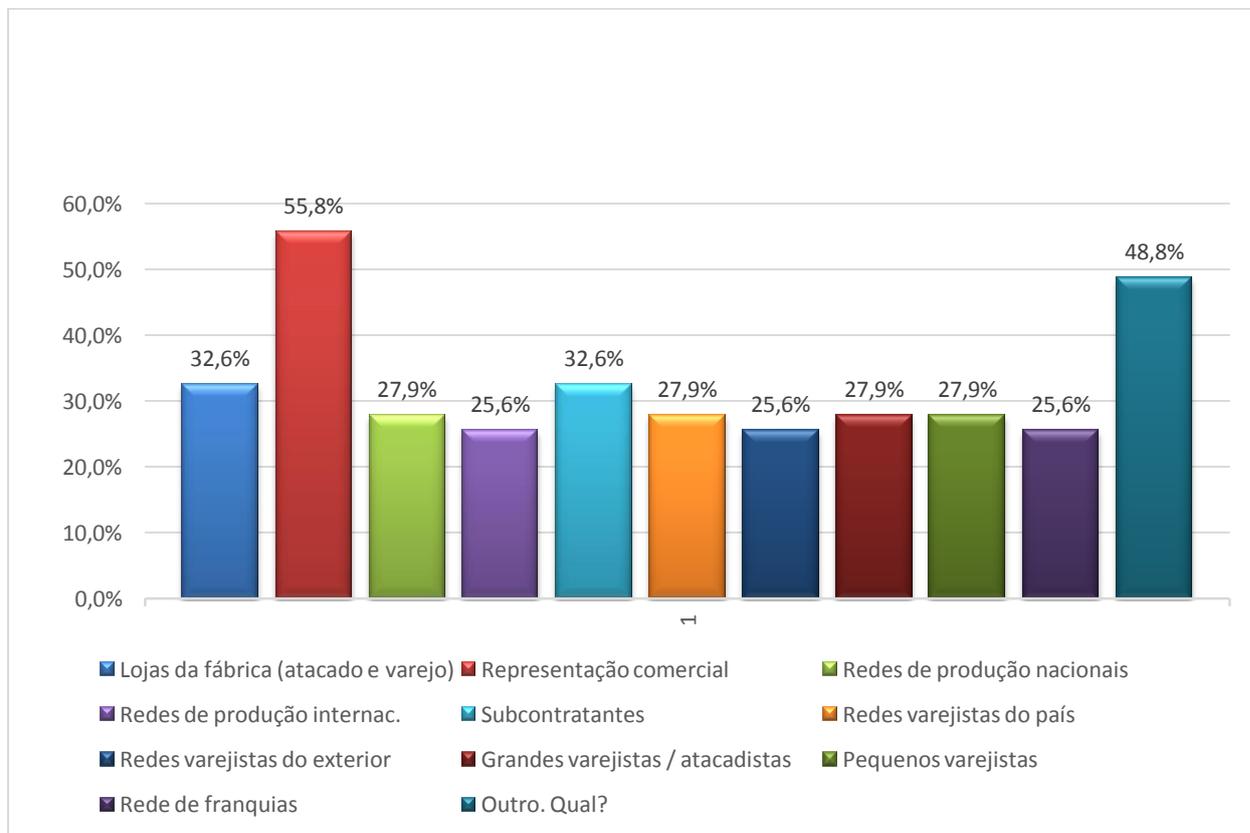


Figura 22 – Formas de comercialização mais utilizadas

A Figura 23 mostra que do total dessas vendas, em média no ano de 2012, 74,4% é comercializada dentro do Estado de Minas Gerais e que 53,3% dentro da própria região da APL de TIC.

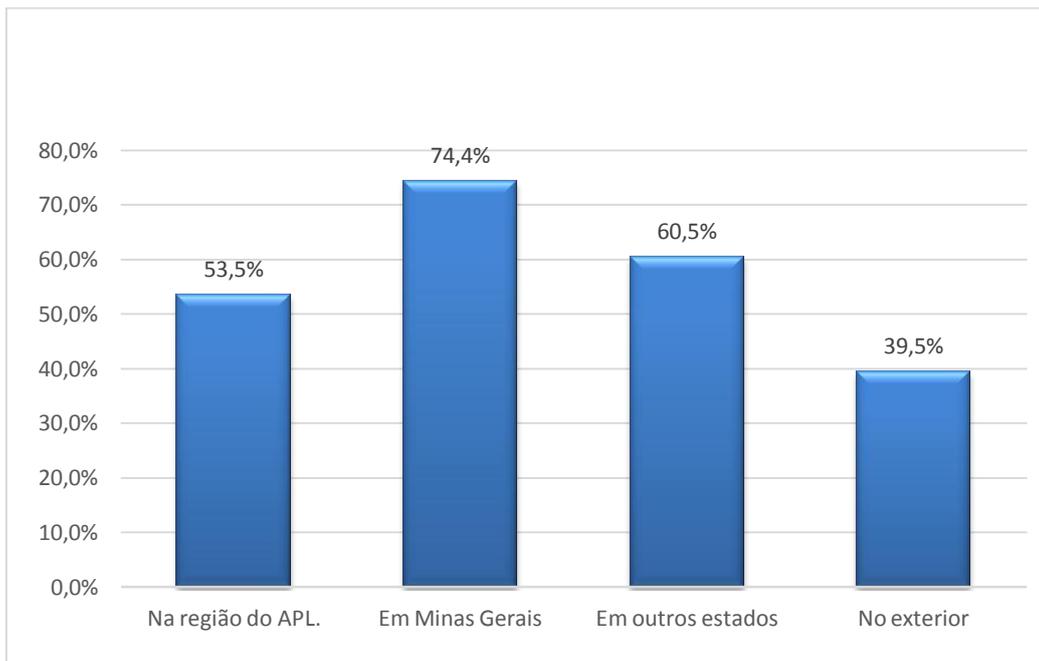


Figura 23 – Destino das vendas totais (%) das empresas em 2012

As empresas também foram questionadas sobre se exportam seus produtos (Figura 24). Apenas 10% das empresas responderam que sim. Estas exportam principalmente para EUA, Japão, Chile e Paraguai. Uma das empresas, desenvolvedoras de Apps informou que suas exportações alcançam 155 países em todo o globo.

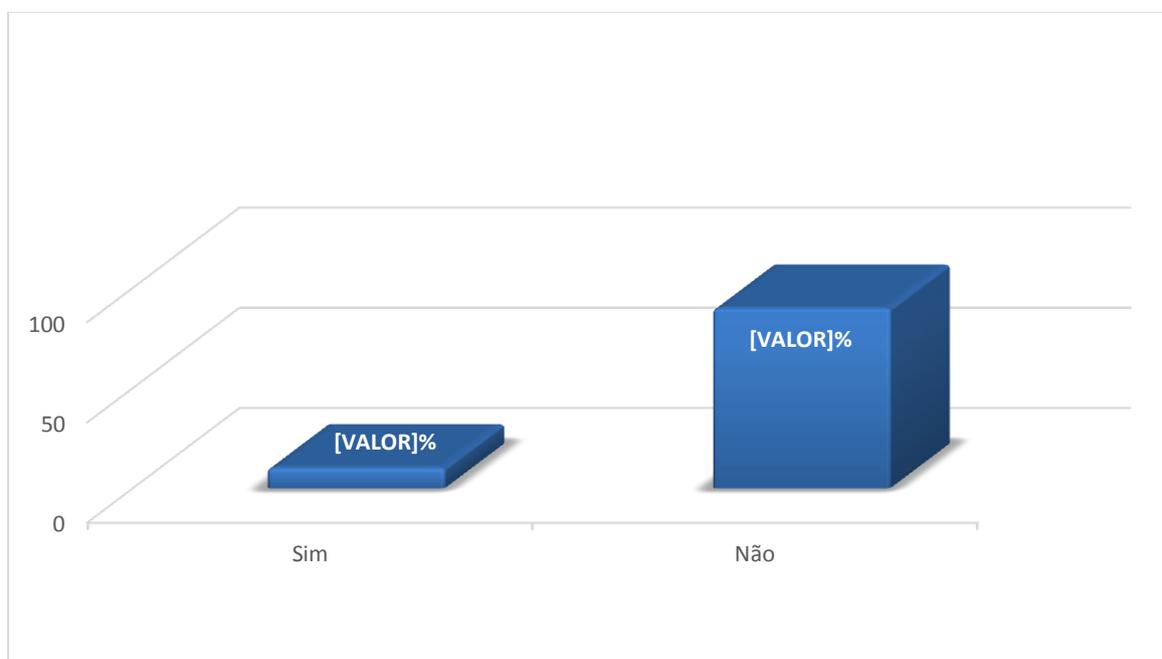


Figura 24 – Exportação de produtos

Foi solicitado que as empresas assinassem, em ordem de importância, até três elementos decisivos no processo de comercialização (1 para a mais importante e 6 para menos importante). A Figura 25 mostra que o preço do produto foi considerado o elemento mais importante, seguido da marca do produto (tradição da empresa). Isso mostra que as empresas consideram que a competição está no quesito preço em detrimento de outros elementos mais importantes em relação à qualidade e confiabilidade.



Figura 25 – Elementos decisivos no processo de comercialização dos produtos e serviços

Em relação ao faturamento bruto anual de 2012, quase 44% das empresas responderam que faturaram até R\$ 108.000,00. No geral, apenas 9,7% das empresas teriam um faturamento equivalente a uma pequena empresa (segundo classificação do BNDES). As demais estão dentro da classificação de microempresa (Figura 26).

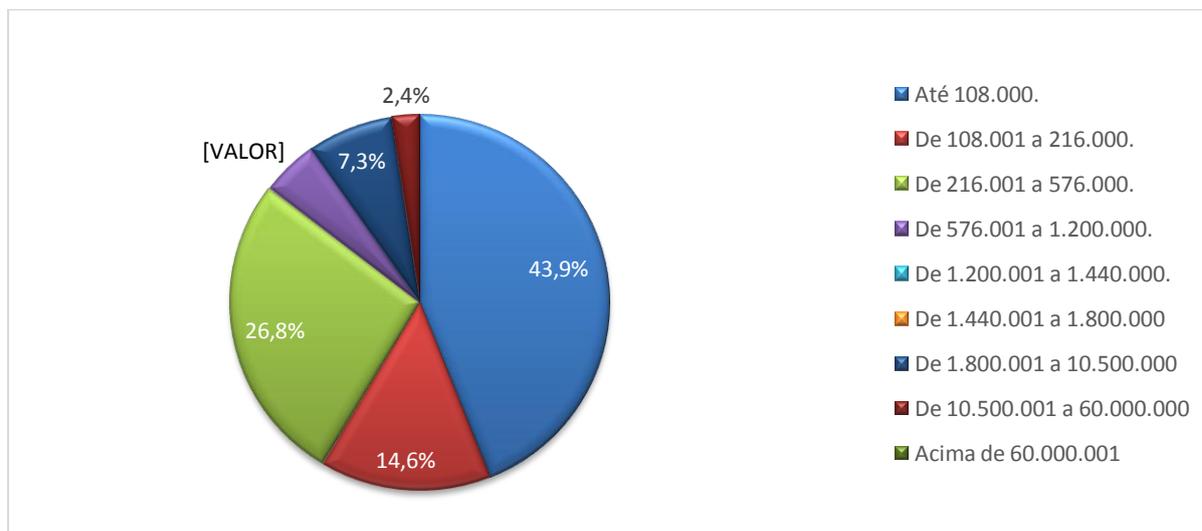


Figura 26 – Escala de faturamento bruto anual de 2012

Sobre como investir esse faturamento, apenas 5% das empresas confirmou possuir um plano anual de investimentos de capacidade formal com acompanhamento, sendo que 76% das empresas respondentes não possui um plano de investimentos formalizado (Figura 27).

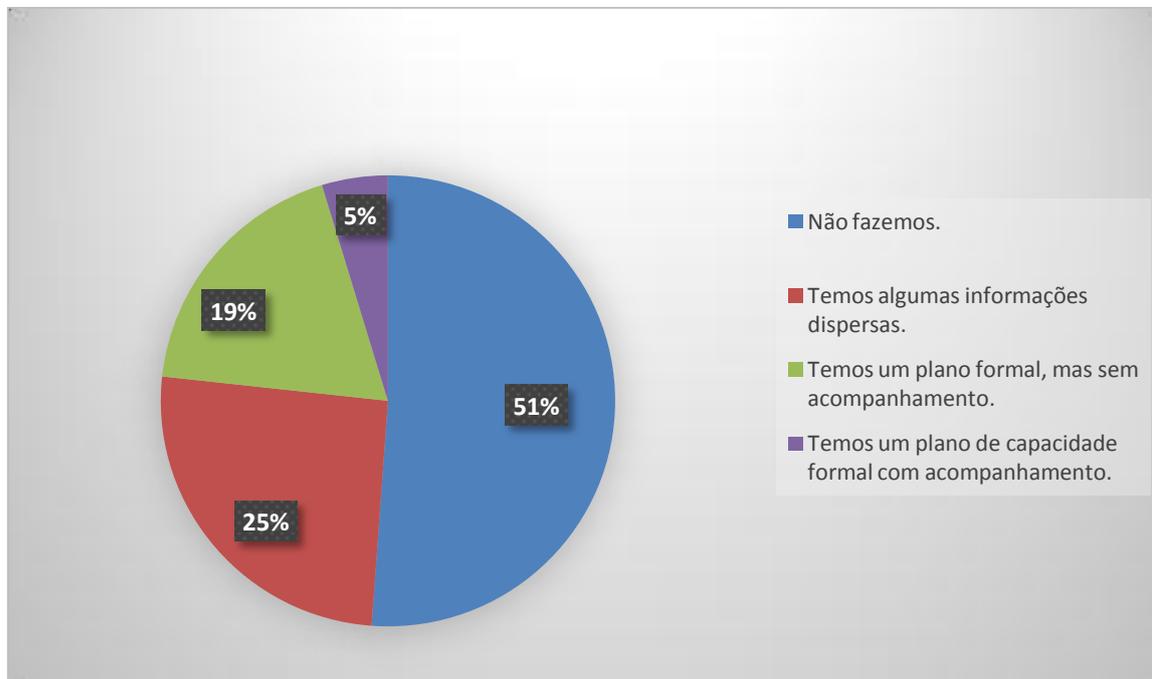


Figura 27 – Plano anual de investimentos em equipamentos e recursos materiais

Para as empresas manter uma equipe competente é necessário recrutar bons profissionais. A Figura 28 mostra que 44% das empresas respondentes está menosprezando a importância de um plano anual de recrutamento e seleção. Apenas 5% das empresas possui um plano formal com acompanhamento.

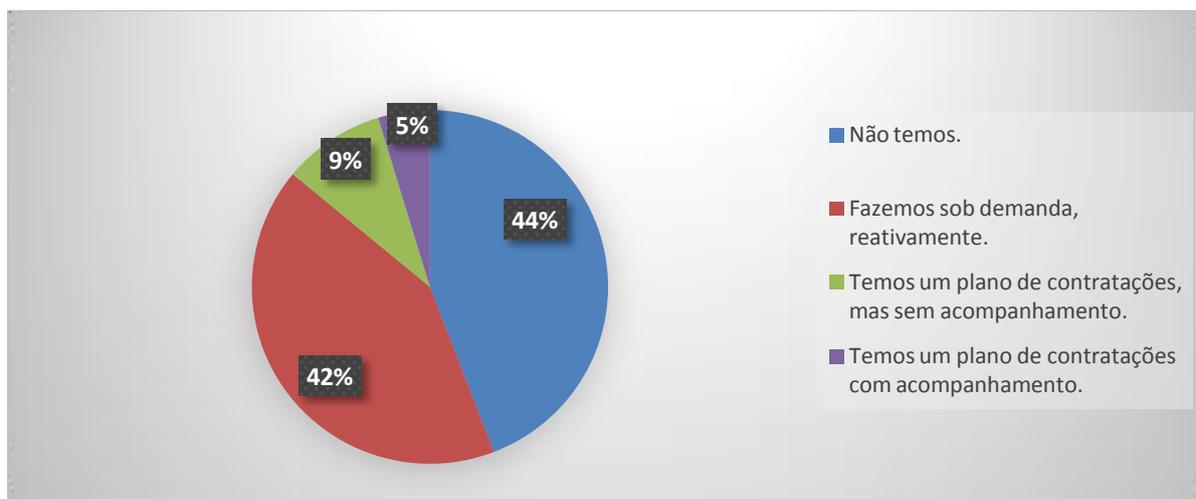


Figura 28 – Plano anual de recrutamento e seleção

Em relação a formalização dos seus processos, quase metade (44%) das empresas respondentes não possuem um desenho (mapa, fluxograma ou mapofluxograma) dos seus processos de negócio (Figura 29). Apenas 23% das empresas possui um mapeamento de cada uma de suas áreas. Isso sugere que as empresas não estão preocupadas com os meios para atingir seus resultados, o que, no final, acaba por prejudicar o atingimento de resultados melhores do que os atuais, por não haver uma padronização das atividades operacionais e gerenciais.

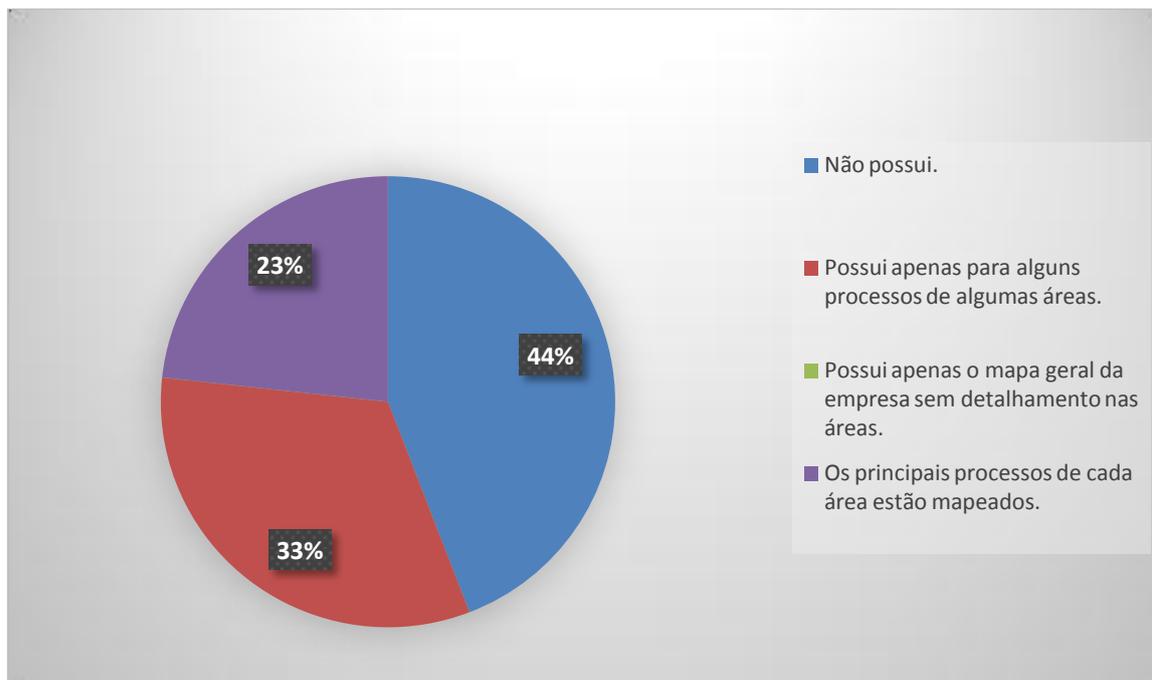


Figura 29 – Existência de processos mapeados

Para confrontar com a questão anterior, buscou-se saber um pouco mais sobre a gestão dos processos de negócios das empresas respondentes, mostrado na Figura 30. Confirmou-se que poucas delas descrevem formalmente seus processos (42,5%) e que essas poucas empresas disponibilizam essas informações aos seus colaboradores. Pelo fato das empresas serem de porte micro, talvez seja a explicação por considerarem que o fluxo de informações é conhecido por 62,5% das respondentes e que a definição de responsabilidades está claramente estabelecida por 75% das empresas.

Porém, agora seria o momento de se formalizar esses processos e essas responsabilidades, enquanto as empresas ainda possuem poucos processos. Com o crescimento, esse controle que atualmente é considerado adequado, pode se tornar incontrolável e prejudicar sua sobrevivência ou competitividade.

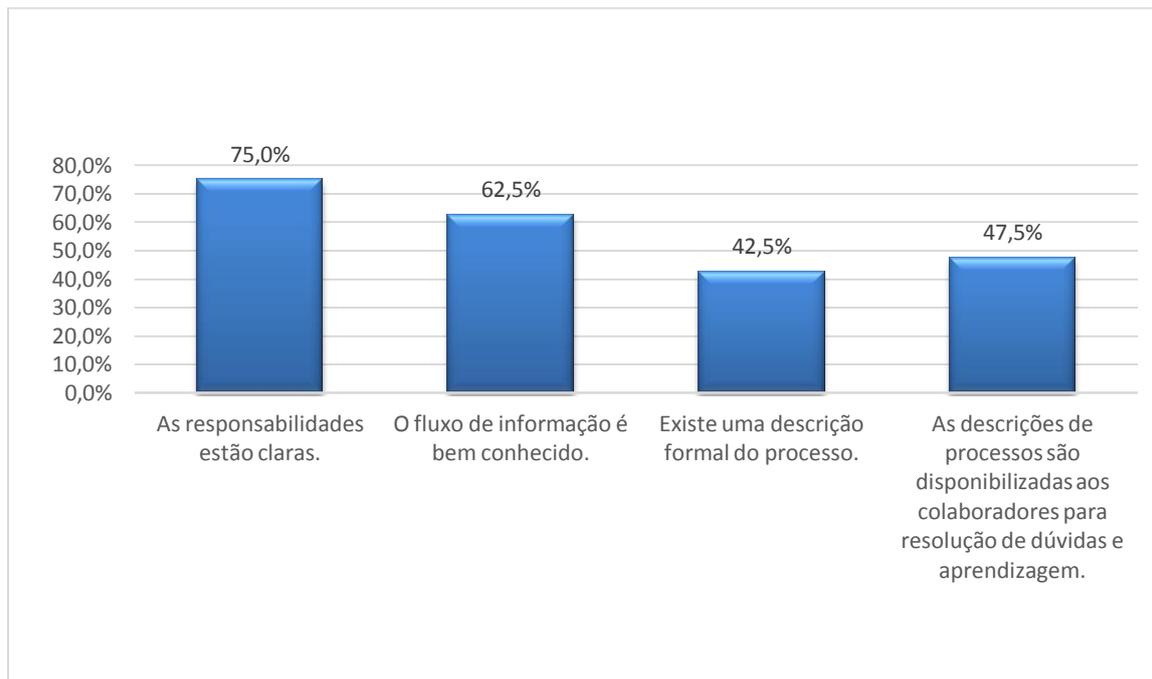


Figura 30 – Informações sobre processos de negócios

Sobre os processos de negócio críticos das empresas, apenas 37% das empresas responderam que mais de uma pessoa domina tais processos ou que esses processos possuem planos de contingência (vide Figura 31). Isso é preocupante uma vez que para mais da metade das empresas o processo crítico não é definido ou é dominado por uma única pessoa. Ou seja, neste último caso, se essa pessoa sai da empresa ela leva junto todo o conhecimento tecnológico da empresa.

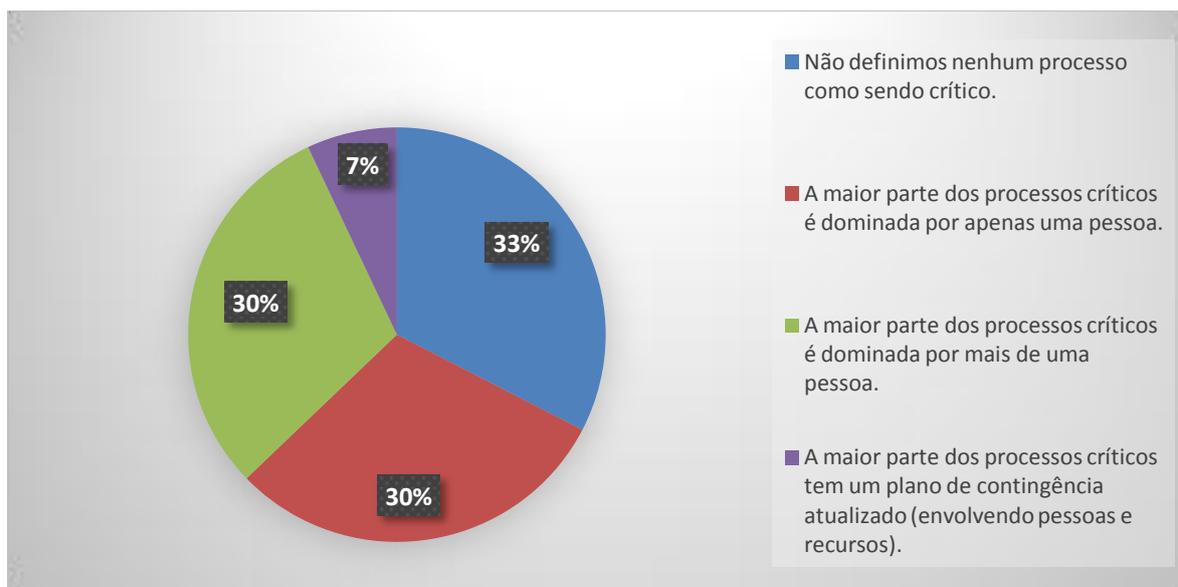


Figura 31 – Mapeamento dos processos críticos de negócio

Em relação à validação dos requisitos do produto com clientes e parceiros o cenário é mais reconfortante, uma vez que 63% das empresas respondentes afirma realizar a validação ou homologação de requisitos com clientes e parceiros, seja de forma sistemática ou eventual (Figura 32).

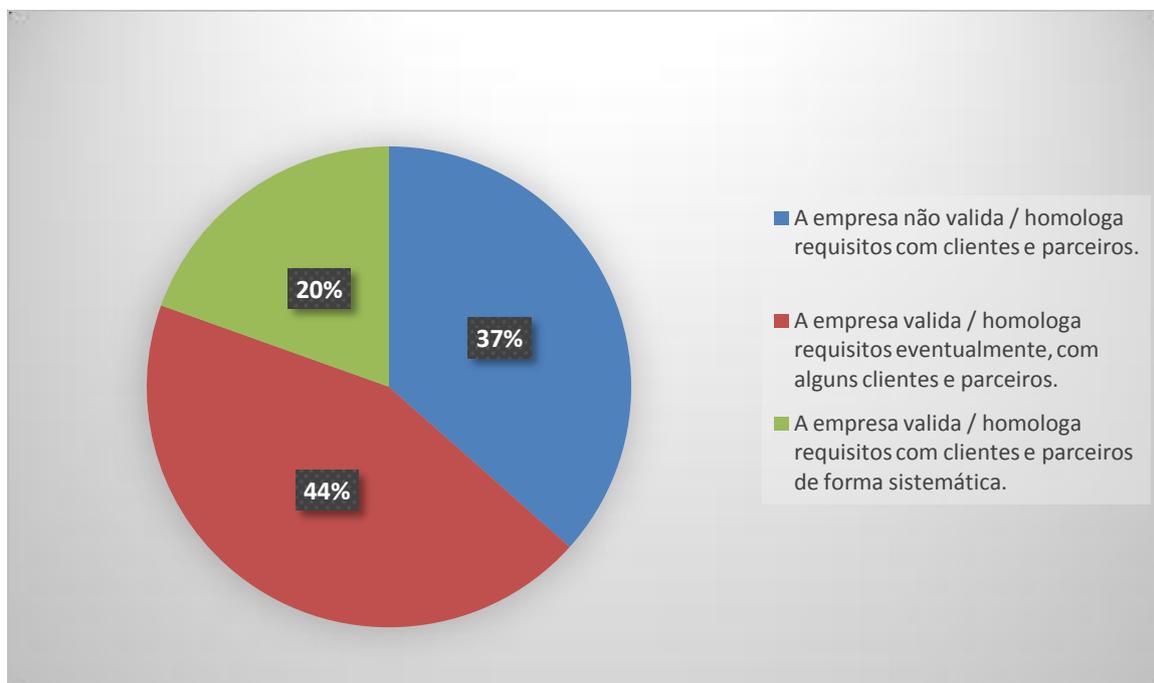


Figura 32 – Validação e homologação dos resultados

As empresas também foram questionadas sobre o grau de utilização das fontes de informação para inovação de processo. Nessa questão elas poderiam marcar mais de uma opção. Pela Figura 33 verifica-se que a fonte mais utilizada (com maior frequência) são os clientes, seguida pelos vendedores. Ou seja, o canal do mercado dessas empresas. Dados de consultores ou de bibliotecas/serviços de informações foram os mais indicados com a indicação de nunca terem sido utilizados.

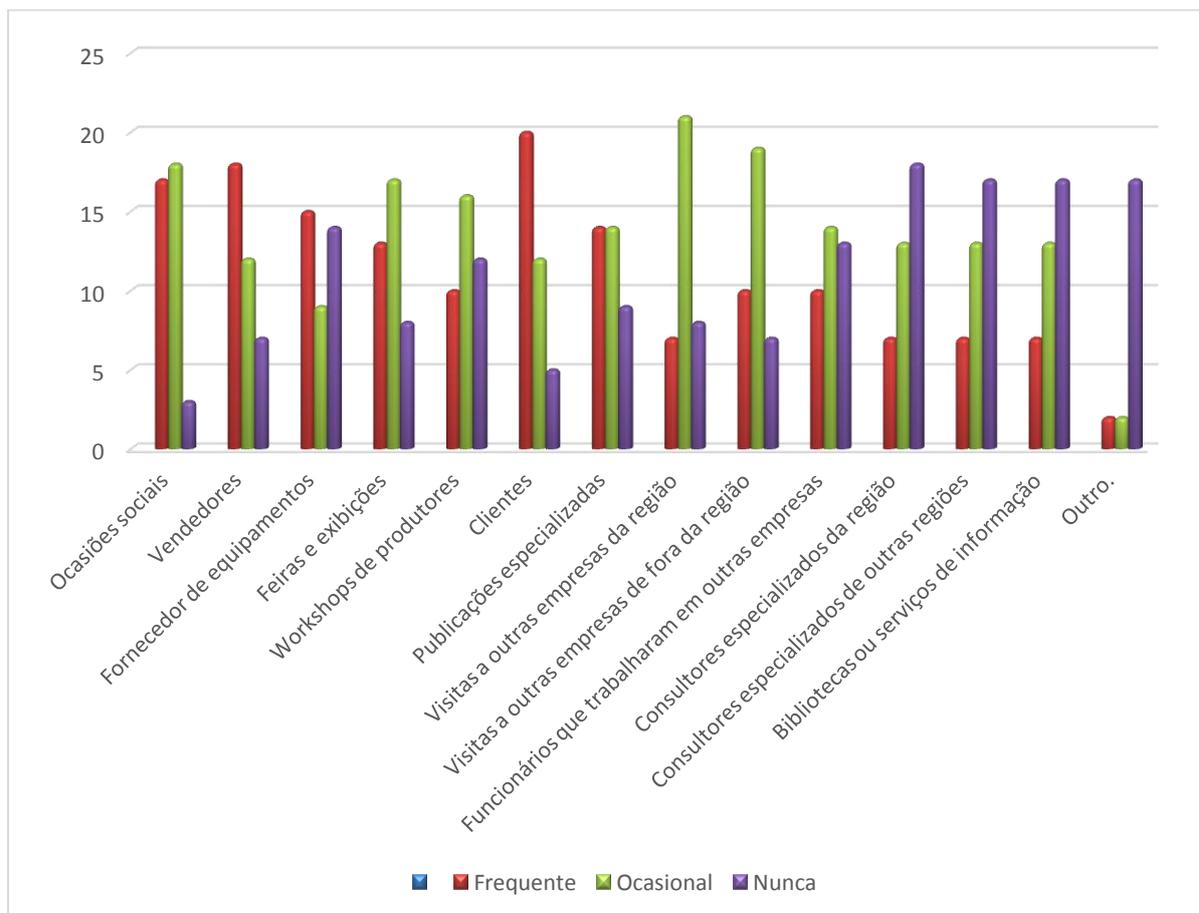


Figura 33 – Grau de utilização das fontes de informação para inovação de processo

Sobre os investimentos em P&D&I do percentual de faturamento, a Figura 34 mostra que quase metade das empresas afirma investir mais de 5% (45%) ao ano, enquanto pouco mais de 40% das empresas (41%) afirmam investir apenas até 1% do seu faturamento. Esses dados estão dentro do panorama nacional de investimento em P&D&I. Porém, é um alento saber que quase metade das empresas investem mais de 5% do seu faturamento nessa área, que é de sua importância para garantir a competitividade e sobrevivência das empresas desse segmento, tão dependente da tecnologia.

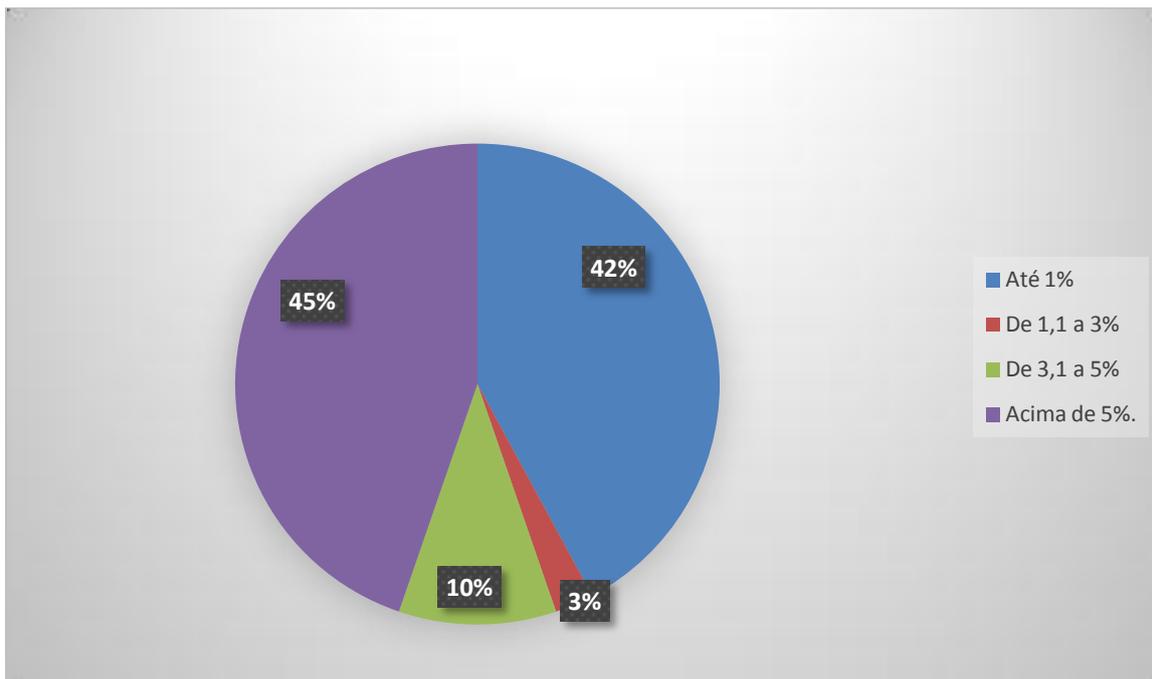


Figura 34 – % do faturamento anual investido em P&D&I

Sobre a composição desse time de P&D&I, a Figura 35 mostra que quase metade das empresas afirma ter uma equipe de 2 a 5 pessoas, o que é muito bom, em se tratando de empresas de micro e pequeno porte. Porém, 39% das empresas informam que possuem apenas uma única pessoa cuidando desse processo. Isso já é temerário, uma vez que a perda dessa pessoa pode significar a extinção do conhecimento e da tecnologia que a empresa desenvolveu por anos.

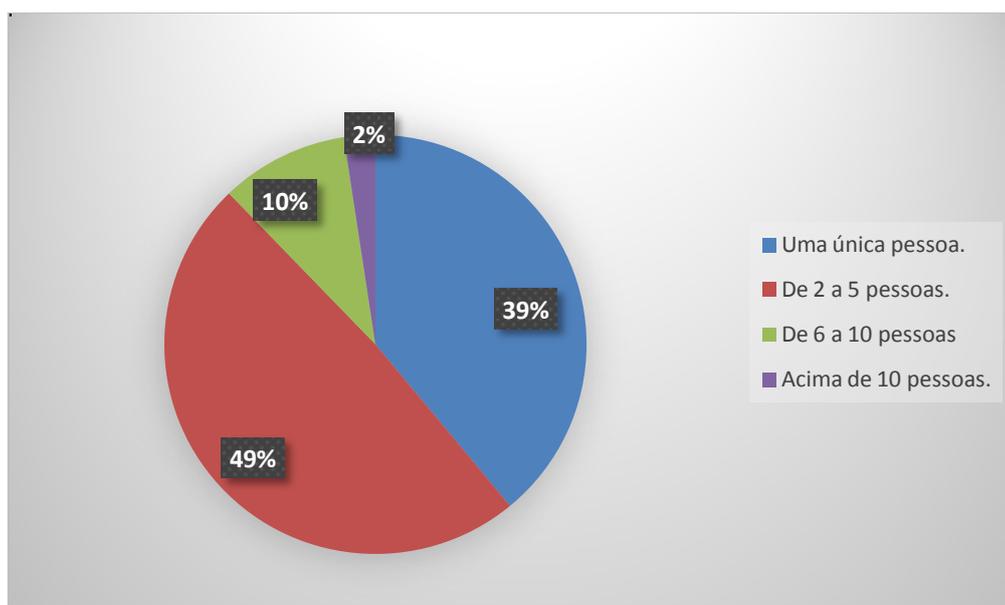


Figura 35 – Quantidade de pessoas estão envolvidas com o trabalho em P&D&I

Quanto ao estilo ou estratégia de desenvolvimento de produtos adotada pelas empresas respondentes (elas poderiam selecionar mais de uma resposta), a Figura 36 nos mostra que 78% das empresas prefere desenvolver seus projetos com sua própria equipe, enquanto que 65,9% das respostas mostram que as empresas também optam por desenvolver seus produtos junto com fornecedores e parceiros.

Estas últimas são boas estratégias para empresas de micro e pequeno porte, uma vez que reduzem o risco do processo e diluem os custos. Atualmente, muito se fala em inovação aberta e essas estratégias estão muito alinhadas com este novo paradigma da inovação.

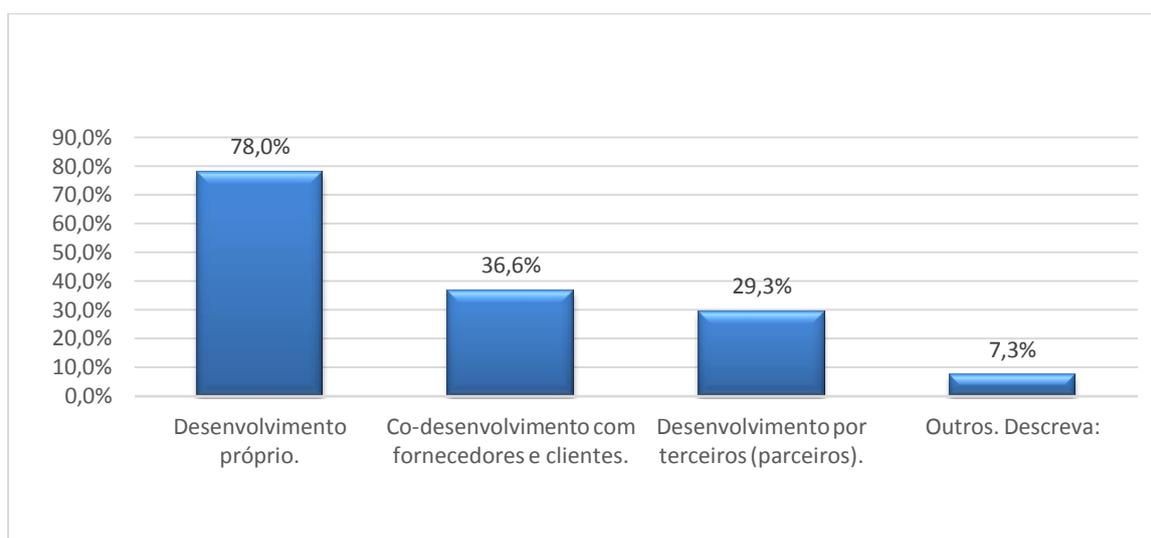


Figura 36 – Estratégia de projeto de produtos

Em se tratando do processo de desenvolvimento de produtos é muito importante que as empresas possuam uma sistemática que defina as atividades, responsabilidades, prazos e custos desde a concepção da ideia até o lançamento do produto no mercado (muitas vezes, incluindo até o acompanhamento desse produto no mercado).

Contudo, como mostra a Figura 37, 66% das empresas não possuem uma sistemática formalizada para o processo de desenvolvimento de produtos. Essa é uma lacuna importante que pode frear ou impedir a conclusão de muitos projetos de inovação. Seria muito relevante que projetos de estímulo para a adoção de uma sistemática de desenvolvimento de produtos fossem implementados, visando melhorar o desempenho das empresas de TIC nesse aspecto do seu processo de negócios.

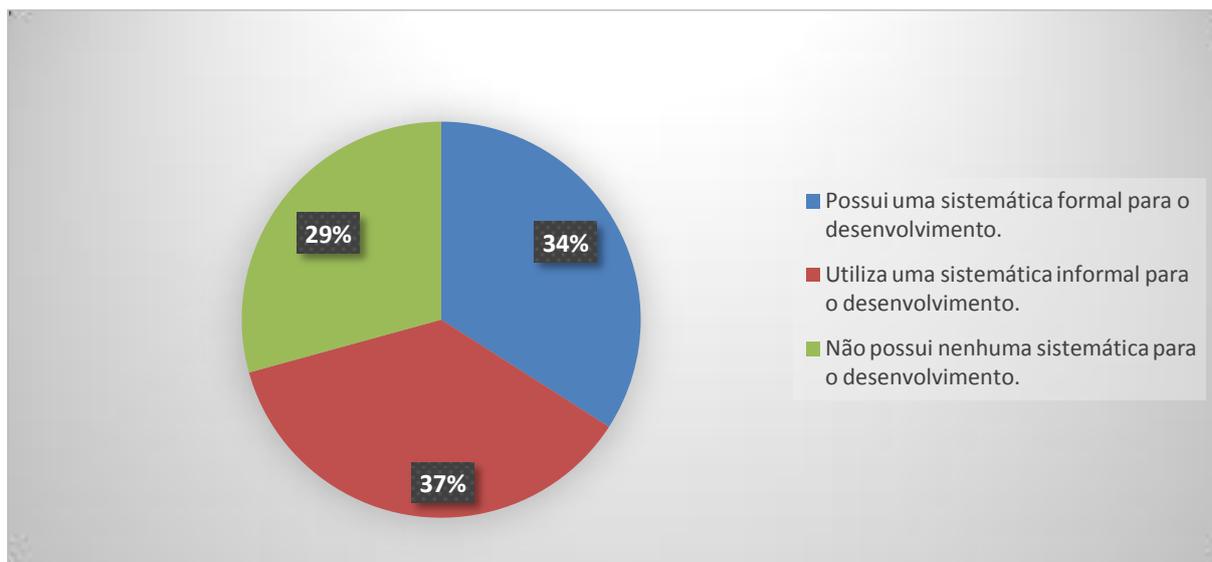


Figura 37 – Sistemática para desenvolvimento de produtos

Outra questão muito importante em se tratando do processo de desenvolvimento de produtos é a análise do ciclo de vida dos produtos. A Figura 38 nos mostra que apenas 11,1% das empresas analisam o ciclo de vida de seus produtos de forma sistemática. Porém, foi positivo saber que 61,1% das empresas analisam o ciclo de vida dos produtos para atender novas necessidades de clientes.

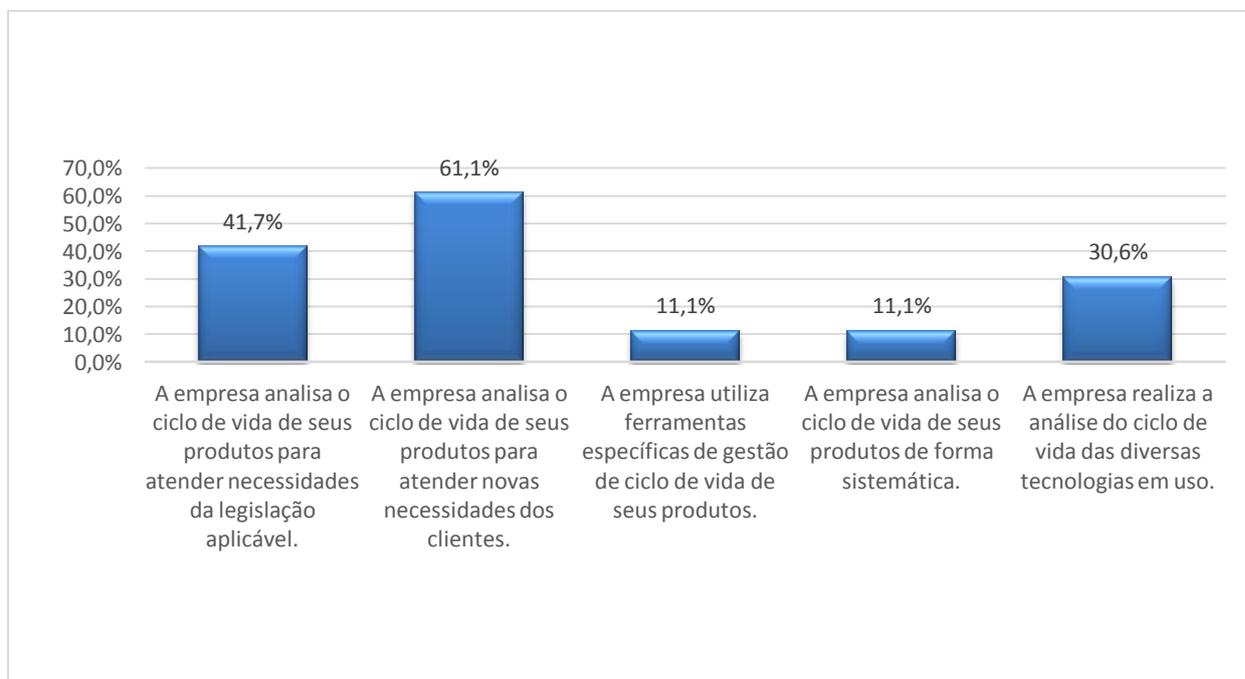


Figura 38 – Sobre a análise do ciclo de vida dos produtos

Relacionado ao ciclo de vida dos produtos, também foi questionado das empresas a idade média dos produtos desenvolvidos. 36% das empresas possuem produtos com mais de três

anos de idade (o que é exagerado para empresas de alta tecnologia). 39% das empresas possuem produtos de até 6 meses ou entre 6 meses e um ano, o que é mais compatível com as empresas do segmento de TIC (vide Figura 39).

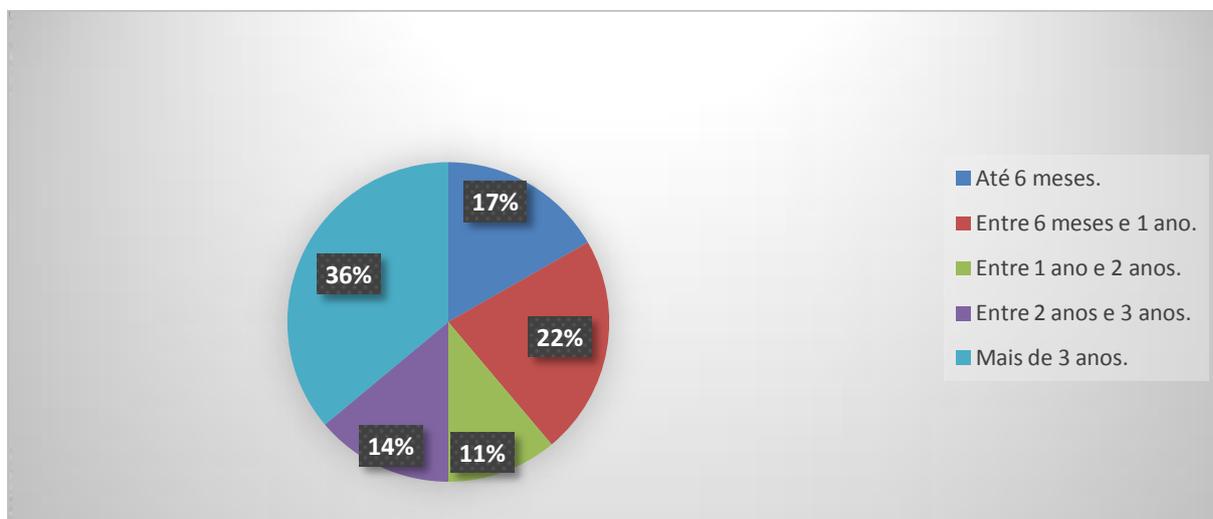


Figura 39 – Idade média dos produtos desenvolvidos pela empresa

Em relação ao processo de pós-vendas, as empresas foram questionadas sobre os tipos de atividades desenvolvidas para realizar tal processo. As opções mais votadas foram as visitas de cortesia e para relacionamento (75%) e as entrevistas com usuários sobre satisfação com os produtos. Apenas 28% comentaram utilizar das operações assistidas.

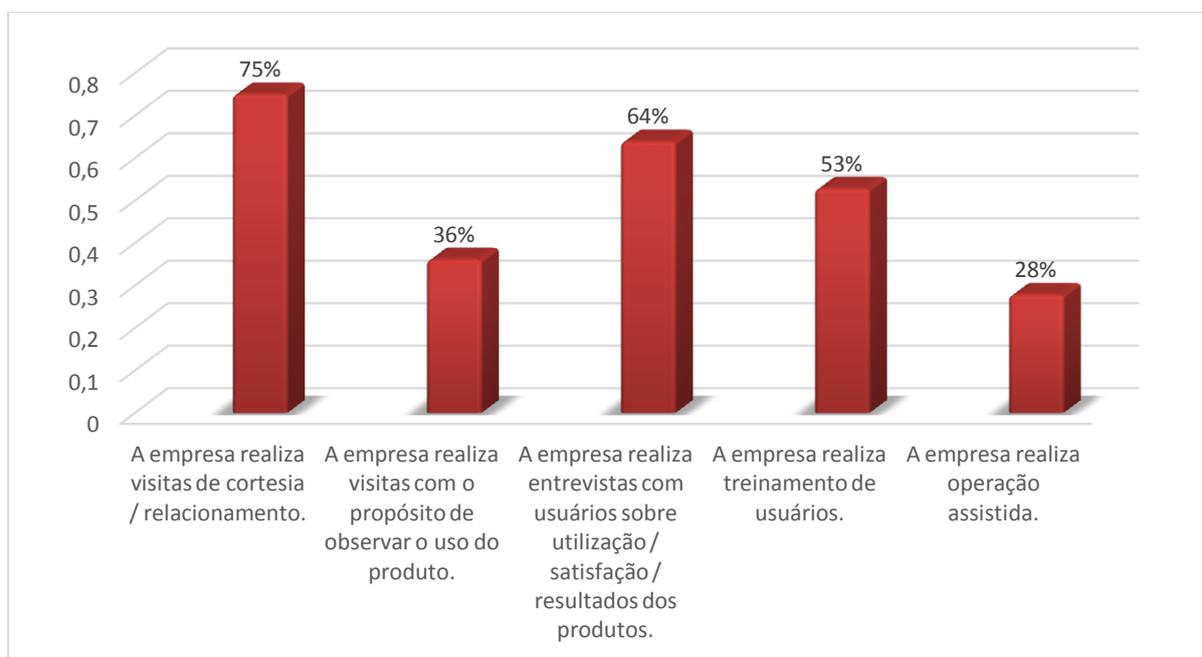


Figura 40 – Tipos de atividades de pós-vendas empregadas

As empresas foram questionadas sobre possuírem produtos ou tecnologias patenteadas ou licenciadas. A Figura 41 nos mostra que 88% das empresas responderam não. Apenas 12% das empresas responderam que possuem de um a 15 produtos ou tecnologias patenteadas.

Esse número revela talvez uma desinformação das empresas quanto a possibilidade de patentear ou registrar seus produtos. A Universidade Federal de Itajubá possui um Núcleo de Inovação Tecnológica (NIT) que poderia ajudar tais empresas neste sentido. Talvez falte um maior trabalho de divulgação do NIT nas empresas do APL de TIC.

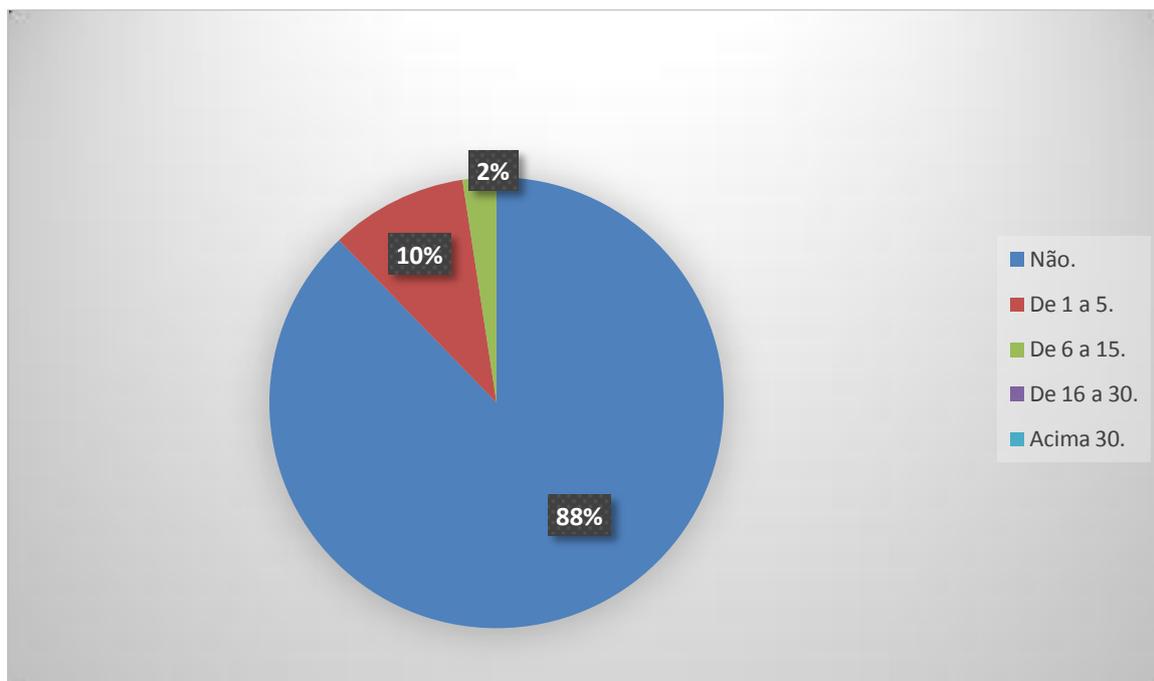


Figura 41 – Taxa de produtos ou tecnologias patenteadas/licenciadas

Sobre esses produtos e tecnologias patenteadas, as empresas foram questionadas se comercializam esses itens com fornecedores ou concorrentes. Apenas 5% das respondentes afirmaram utilizar dessa prática (Figura 42). Essa é uma boa oportunidade como fonte de renda para as empresas, especialmente para as micro e pequenas empresas em um ambiente favorável à prática da inovação aberta. Contudo, muitas empresas ainda não imaginam comercializar produtos e tecnologias patenteadas com seus fornecedores e até mesmo concorrentes, mesmo que não tenham recursos para colocar esses produtos ou tecnologias no mercado. Muitas vezes esse parceiro (fornecedor, cliente ou concorrente) pode ajuda-la na colocação desse produto no mercado, com participação nos lucros e riscos.

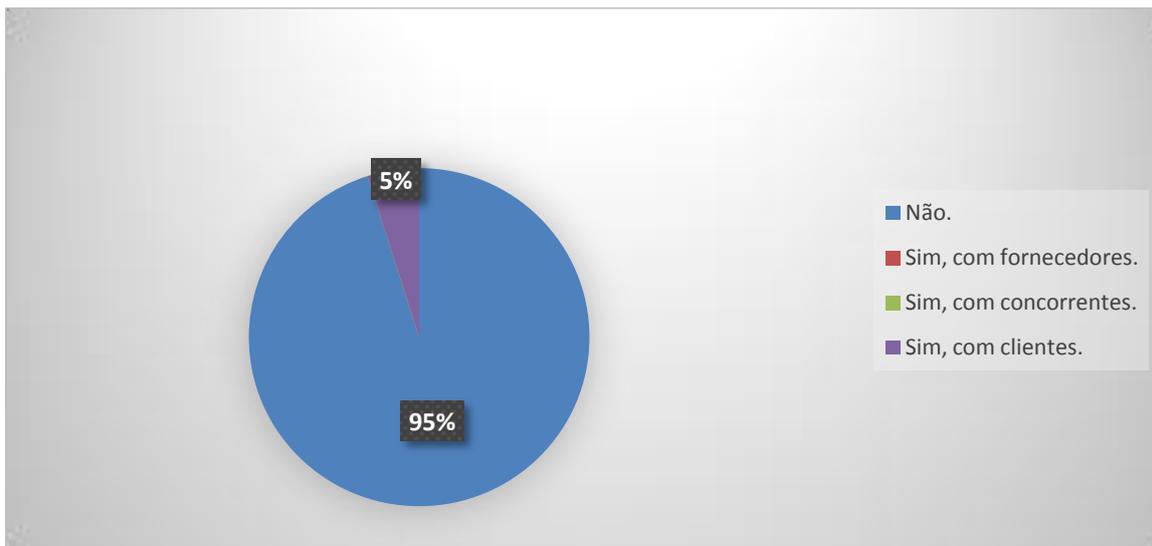


Figura 42 – Comercialização de produtos e/ou tecnologias patenteados

Analisamos a situação da Figura 42 na outra ponta, ou seja, verificamos se a empresa respondente vai até o mercado para adquirir produtos ou tecnologias patenteadas de seus fornecedores, clientes, concorrentes ou centros de pesquisa (incluindo universidades).

A Figura 43 nos mostra que 68,3% das empresas afirmam não utilizar desta prática. Das que responderam positivamente, 29,3% afirmam adquirir de seus fornecedores e pouco mais de 2% das empresas adquirem de clientes e centro de pesquisas/universidades.

Esta é uma outra prática que deveria ser estimulada nas micro e pequenas empresas, pois elas poderiam ser parceiras, especialmente dos centros de pesquisa e universidades, para transformar as pesquisas básicas em pesquisas práticas (que depois se tornarão produtos ou tecnologias aplicáveis ao dia a dia).

O Governo começou a estimular essa prática com editais de mestres e doutores em empresas e tantos outros, visando levar as pesquisas desenvolvidas nas universidades para dentro das empresas. Contudo, outros órgãos de apoio e incentivo à inovação deveriam também fazer o mesmo. Especialmente em se tratando de uma microrregião onde se encontra a melhor incubadora do Brasil e que abriga uma rede de empresas de TIC.

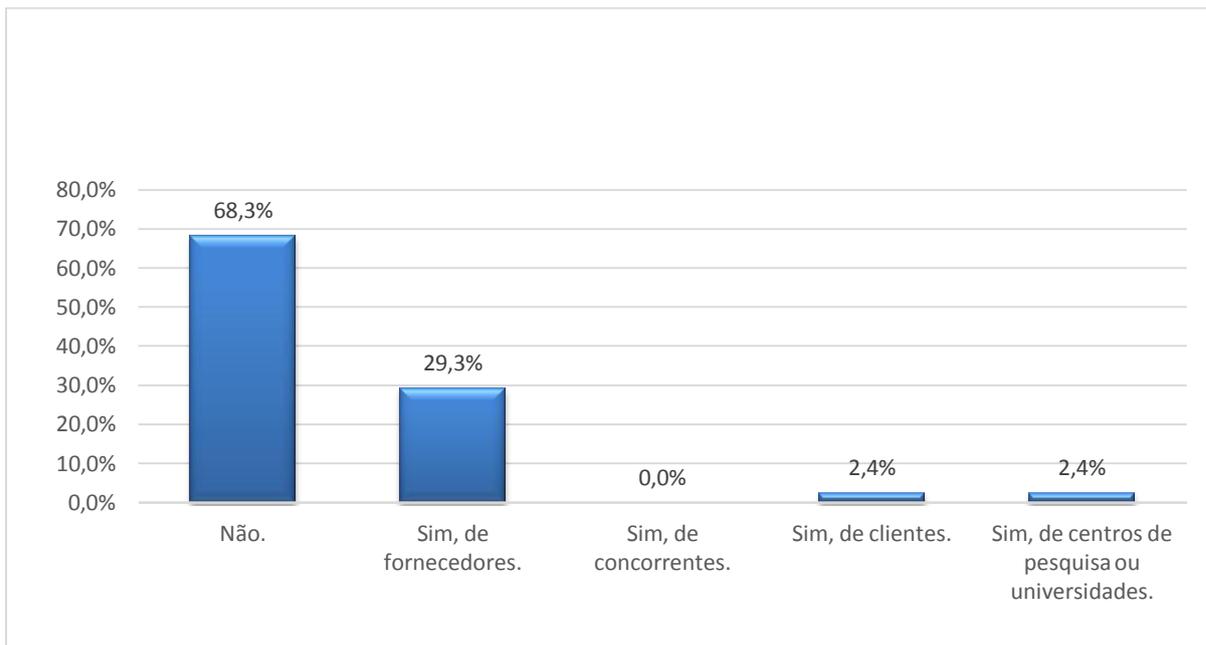


Figura 43 – Aquisição de produtos e/ou tecnologias patenteados

Para reforçar a prática da gestão pela inovação nas empresas respondentes, foi questionado se as mesmas participam de alguma rede de inovação. Apenas 33% das empresas responderam que sim, como mostra a Figura 44.

As principais redes citadas pelas empresas que responderam positivamente foram: RETIC, UNOTEL (Rede de provedores nacional), Programa Inovativa Brasil, GEPSS e Rede de Inovação Itajubá,

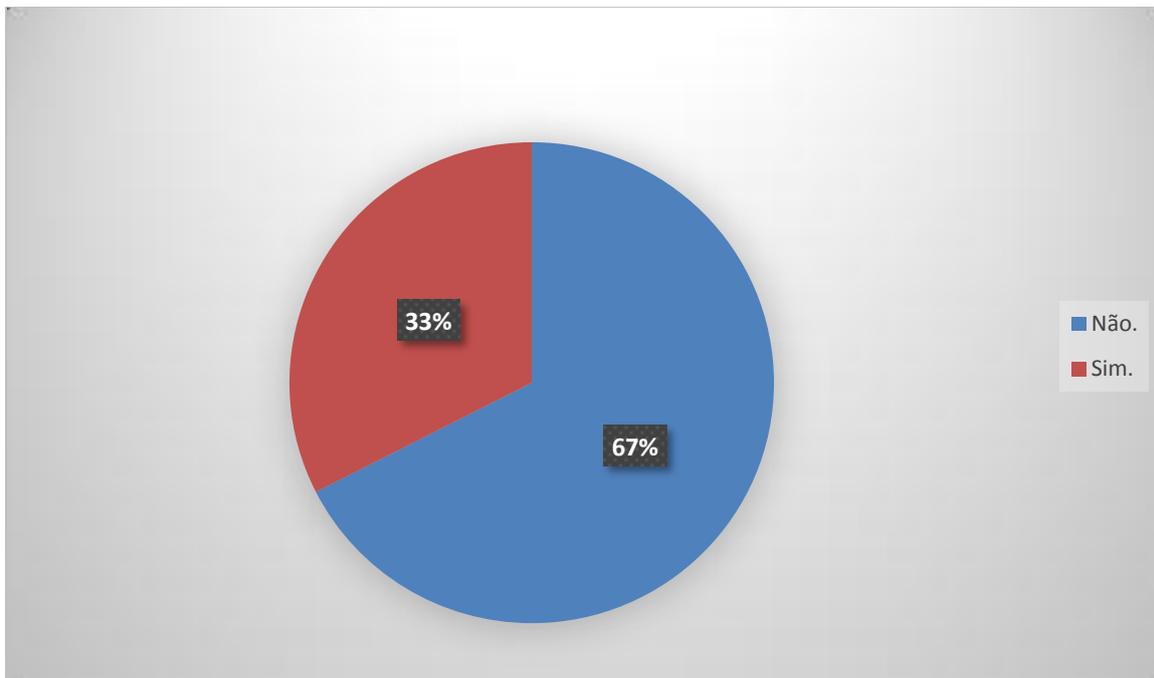


Figura 44 – Participação em redes de inovação

A partir desse ponto, o interesse foi saber mais detalhes do processo de gestão da qualidade das empresas pesquisadas. A primeira questão formulada foi sobre a definição de requisitos da qualidade de produtos e serviços.

Quase 60% das empresas respondentes afirmaram não possuir nenhum indicador da qualidade de processo, como mostra a Figura 45. Esse número é impressionado pois, se partirmos da máxima de que quem não mede não gerencia, a questão que se abre é: como as empresas estão gerenciando atualmente seus processos?

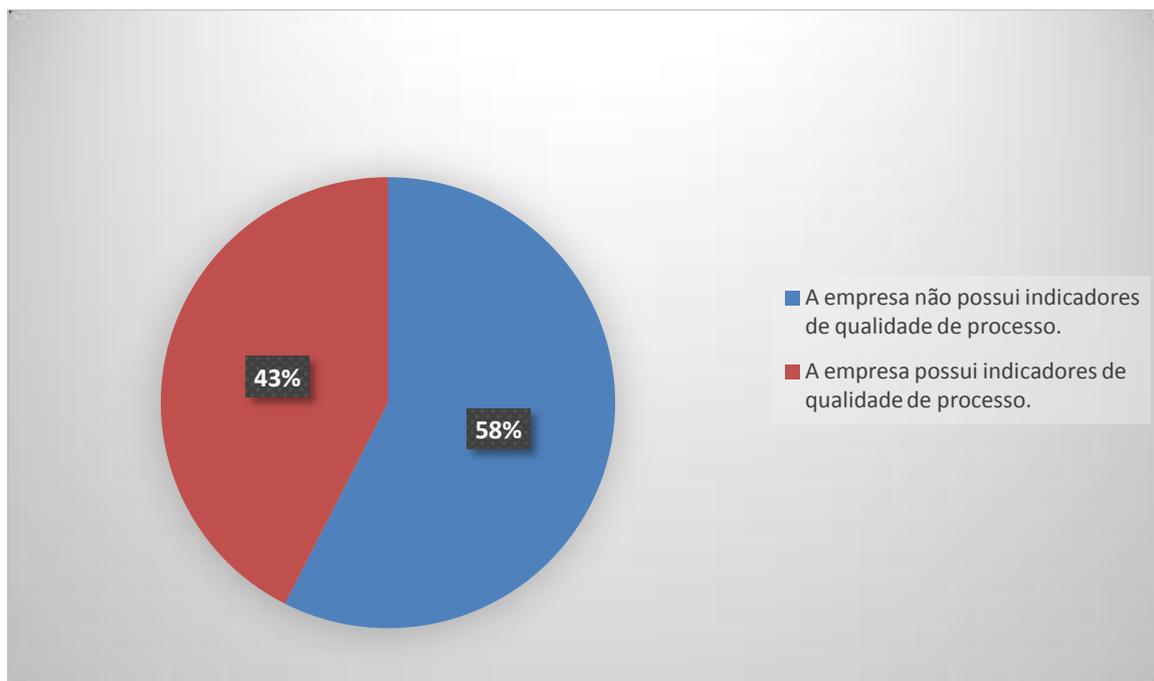


Figura 45 – Requisitos da qualidade

Complementando esta primeira questão sobre a gestão da qualidade, as empresas foram questionadas sobre seu conhecimento acerca das certificações de que precisam (vide Figura 46). Coerentemente com a questão anterior, apenas 10% das respondentes afirmaram ter mapeado e possuir todas as certificações necessárias. Porém, 37% das empresas afirmaram desconhecer as certificações que necessitam.

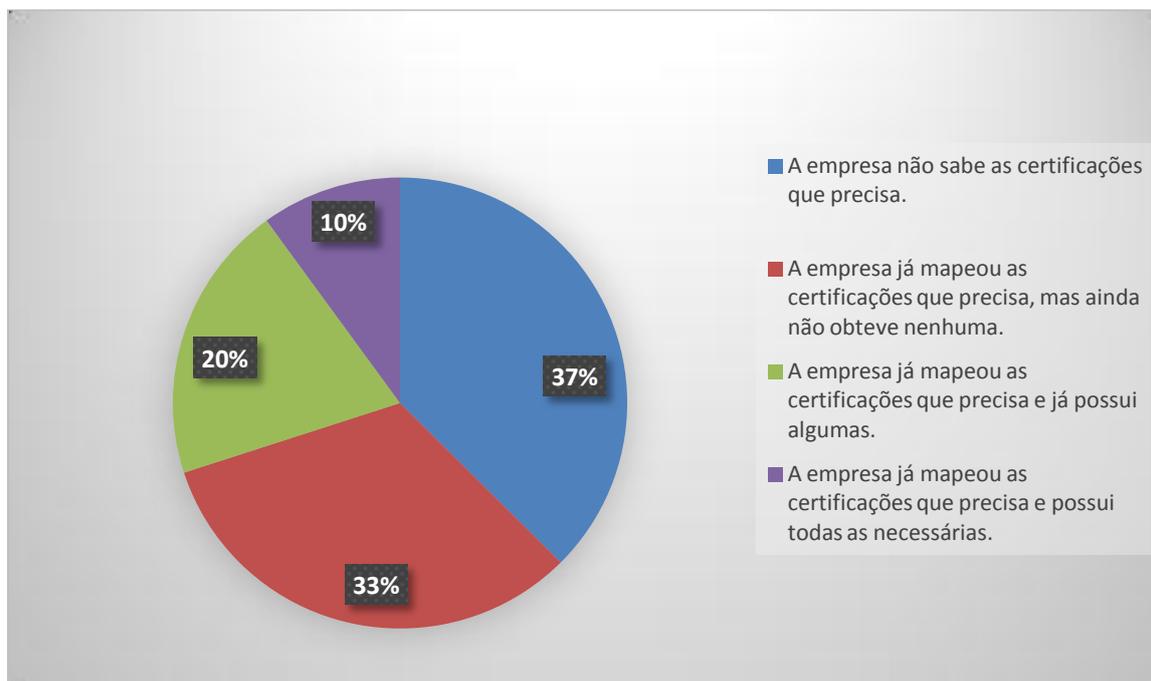


Figura 46 – Conhecimento sobre certificações da qualidade necessárias

Procuramos saber então quais dessas certificações e sistemas formais de gestão da qualidade as empresas optaram por conseguir (Figura 47). Coerentemente com as outras duas questões anteriores (Figuras 45 e 46), 78,4% das empresas responderam que não utilizam nenhuma sistema formal para a gestão da qualidade. 10,8% afirmam utilizar o 5S que, na verdade, trata-se de uma filosofia japonesa para organização das atividades. Trata-se de um primeiro passo rumo a um sistema de gestão da qualidade. 8,1% das empresas afirmam ser certificadas pela norma ISO 9001:2008 e 5,4% afirmam possuir a certificação MPS.BR, típica de empresas que atuam na área de software.

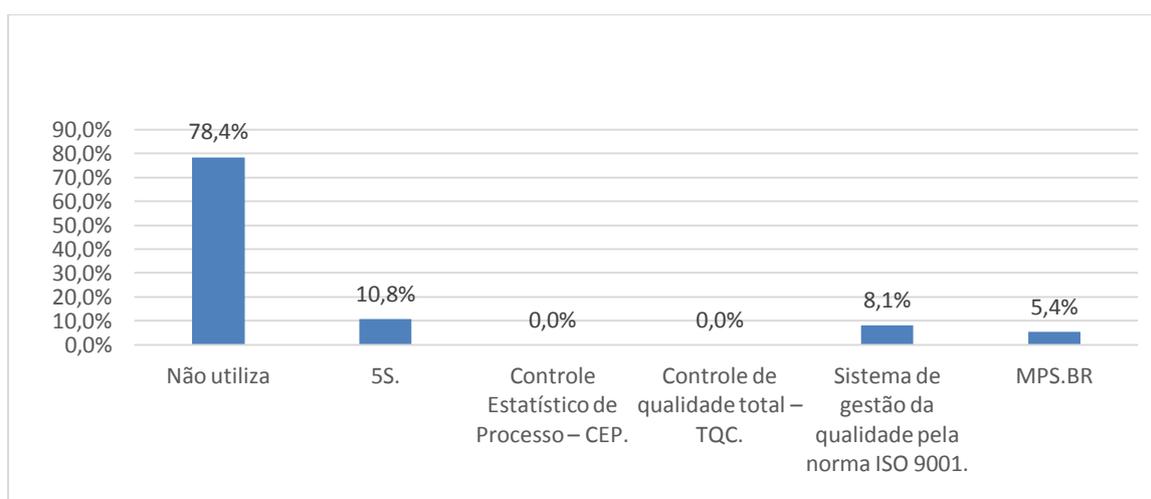


Figura 47 – Certificação ou sistema de gestão utilizado

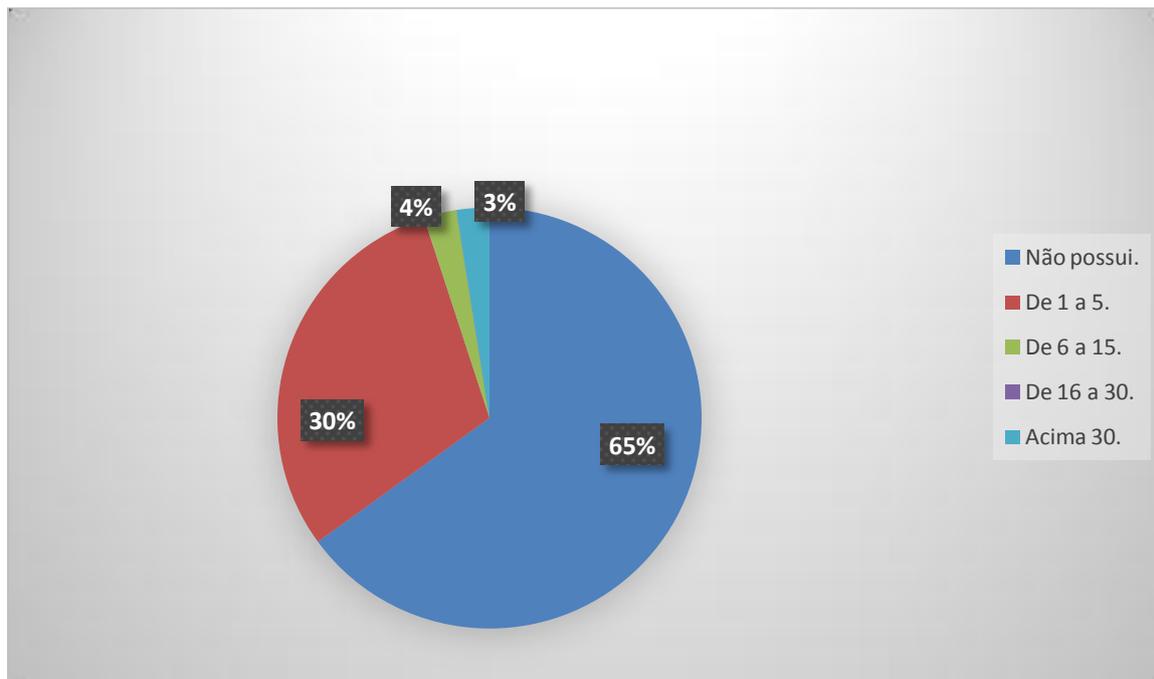


Figura 48 – Quantidade de certificações técnicas válidas de colaboradores

Quando questionadas sobre a quantidade de certificações técnicas válidas de colaboradores (ITIL, CISCO-CCIS/CCIE, COBIT, JAVA, WINDOWS etc.) a empresa possui, 65% delas responderam que não possuem nenhuma. A maioria que respondeu positivamente (30%), informam que possuem de uma a cinco certificações.

Pelo cenário apresentado, sugere-se que ações no sentido de fomentar um estímulo à busca por certificações de sistemas de gestão sejam promovidos pelos órgãos responsáveis, especialmente visando a certificação dessas empresas pela norma ISO 9001 ou o sistema MPS.BR. Tais modelos visam melhorar a padronização das empresas, item vital para que consigam ser competitivas e sobrevivam no mercado.

Sobre a forma de financiamento da expansão e/ou modernização da capacidade produtiva, todas as empresas afirmam utilizar de capital próprio (as empresas podiam marcar mais de uma opção nesta questão), como mostra a Figura 49. 15% das empresas afirmam utilizar de empréstimos familiares e 9% de diversos tipos de empréstimos em bancos.

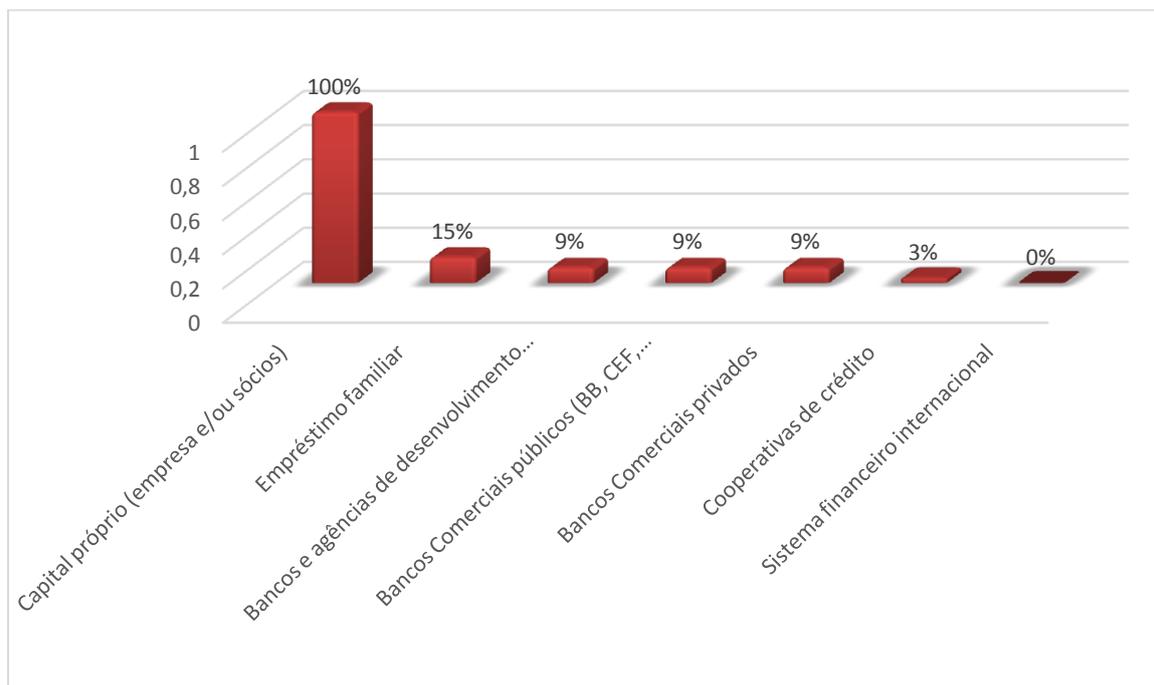


Figura 49 – Forma de financiamento da expansão e/ou modernização da capacidade produtiva

Sobre a forma de financiamento do capital de giro, 95% das empresas afirmam fazê-lo por meio de capital próprio e 15% utilizam empréstimos em bancos comerciais públicos, como mostra a Figura 50.

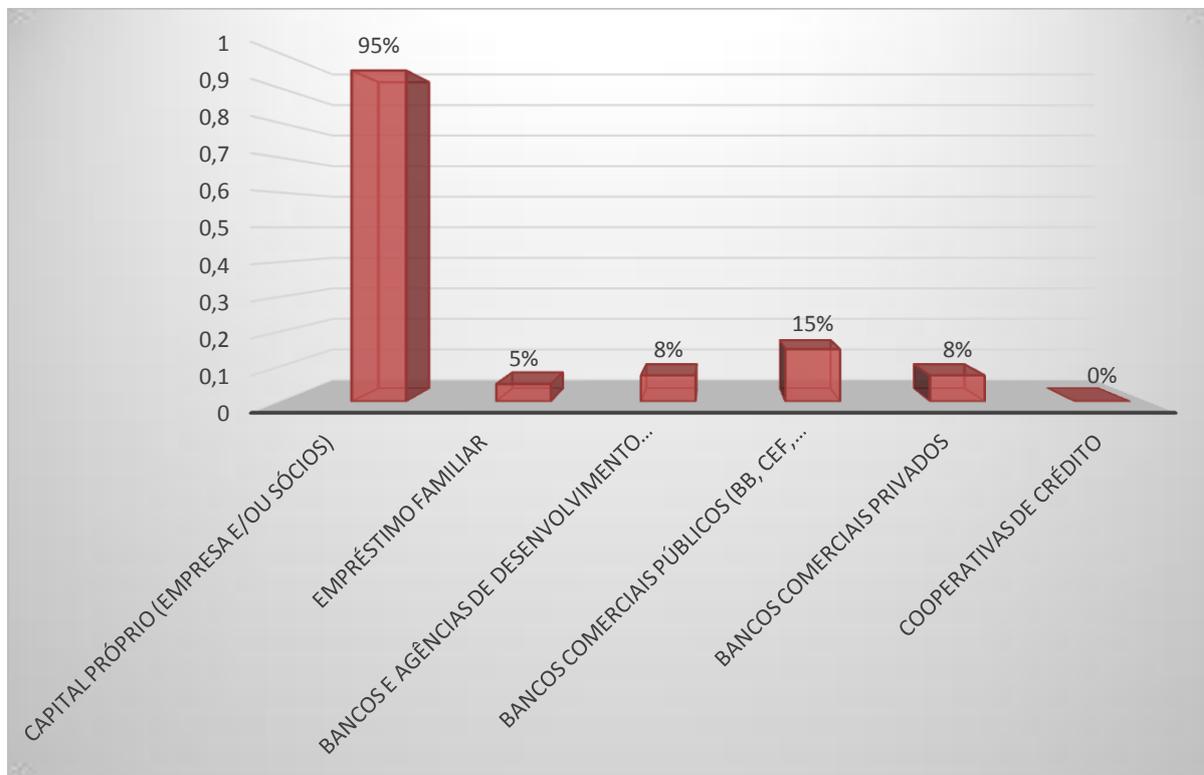


Figura 50 – Forma de financiamento do capital de giro

Quando questionadas sobre o número de apresentações para investidores de risco nos últimos dois anos (vide Figura 51), 55% das empresas afirmaram que não fizeram nenhuma apresentação. 22% das empresas fizeram apenas uma ou duas apresentações. 10% das empresas fizeram três ou quatro apresentações. 13% das empresas fizeram cinco ou mais apresentações.

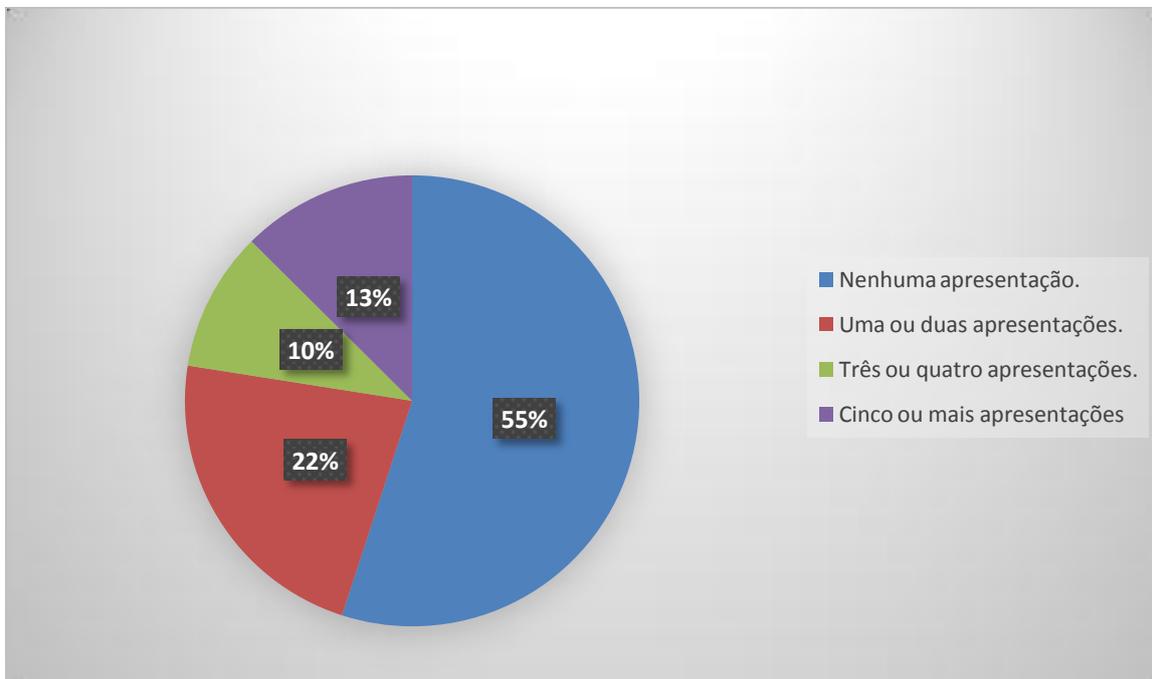


Figura 51 – Número de apresentações para investidores de risco feitas nos últimos dois anos

Dessa forma, não era de se esperar um alto número de captação de recursos financeiros provenientes de capital de risco. Como mostra a Figura 52, apenas 8% das empresas conseguiram captar recursos financeiros provenientes desse tipo de capital.

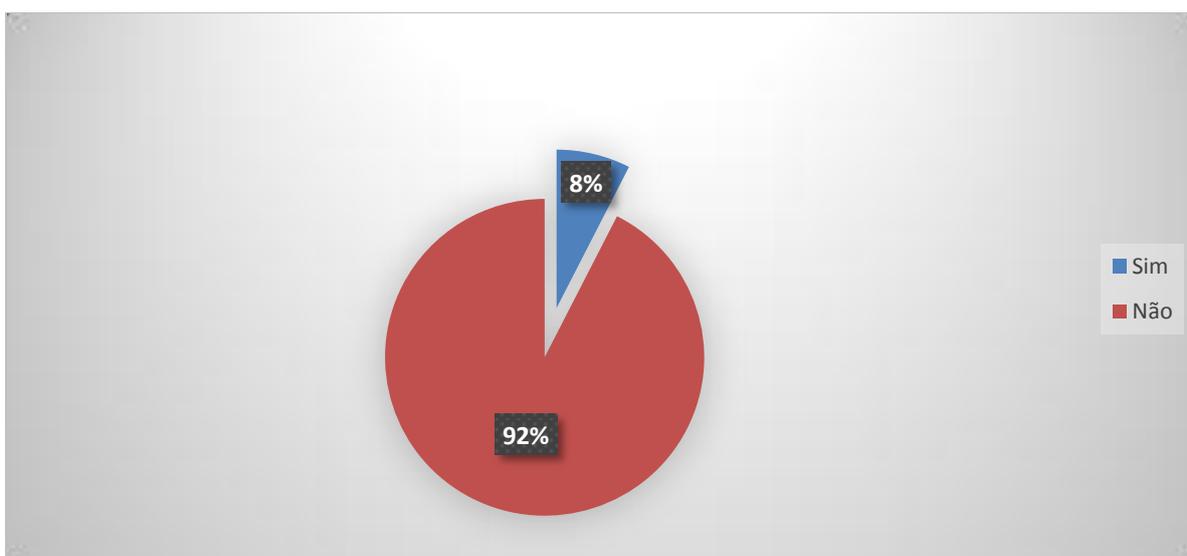


Figura 52 – Captação de recursos financeiros provenientes de capital risco

Daquelas que captaram recursos de financeiros de capital de risco, desejamos conhecer o tipo de investidor utilizado. A Figura 53 mostra que 61,5% das empresas utilizaram-se de capital anjo e 30,8% de venture capital/private equity.

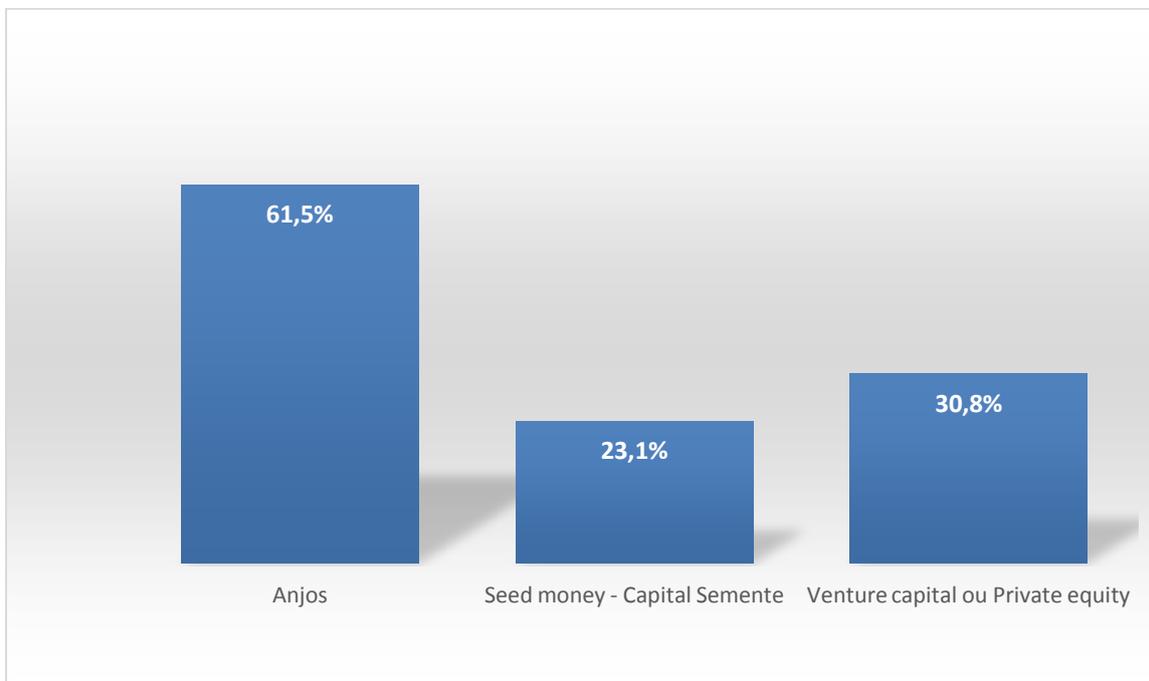


Figura 53 – Tipo de capitalista de risco

A respeito do volume de capital de risco captado nos últimos dois anos (Figura 54), 67% das empresas afirmaram que captaram menos de R\$ 100.000,00, enquanto 22% das empresas afirmaram que captaram mais de R\$ 2.000.000,00.

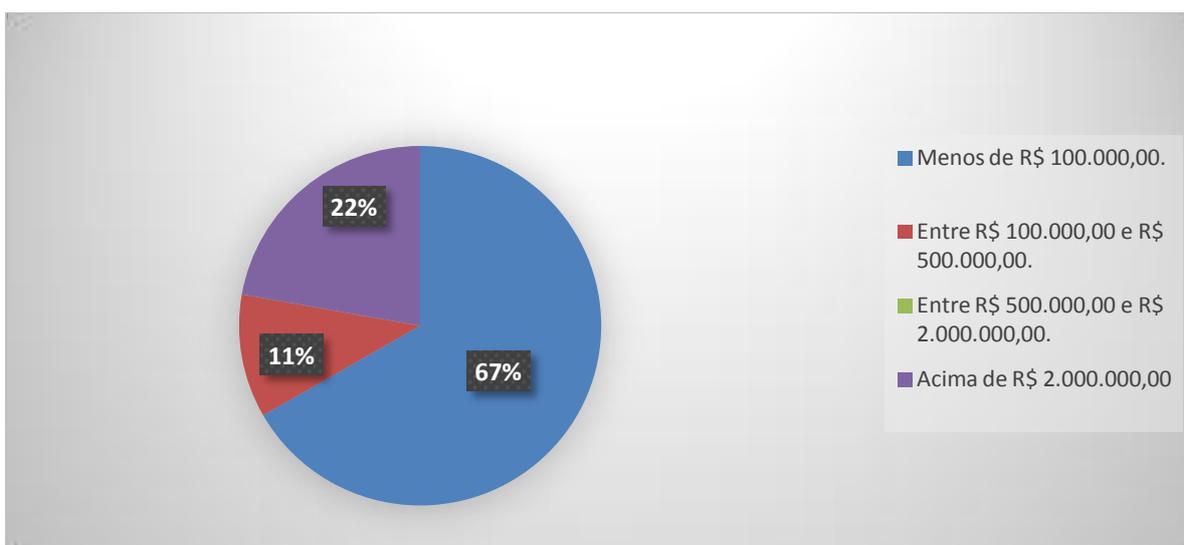


Figura 54 – Volume de capital de risco captado nos últimos dois anos

A Figura 55 mostra que apenas 37% das empresas captaram recursos de fomento. Isso mostra que a equipe de P&D precisa ser melhor qualificada.

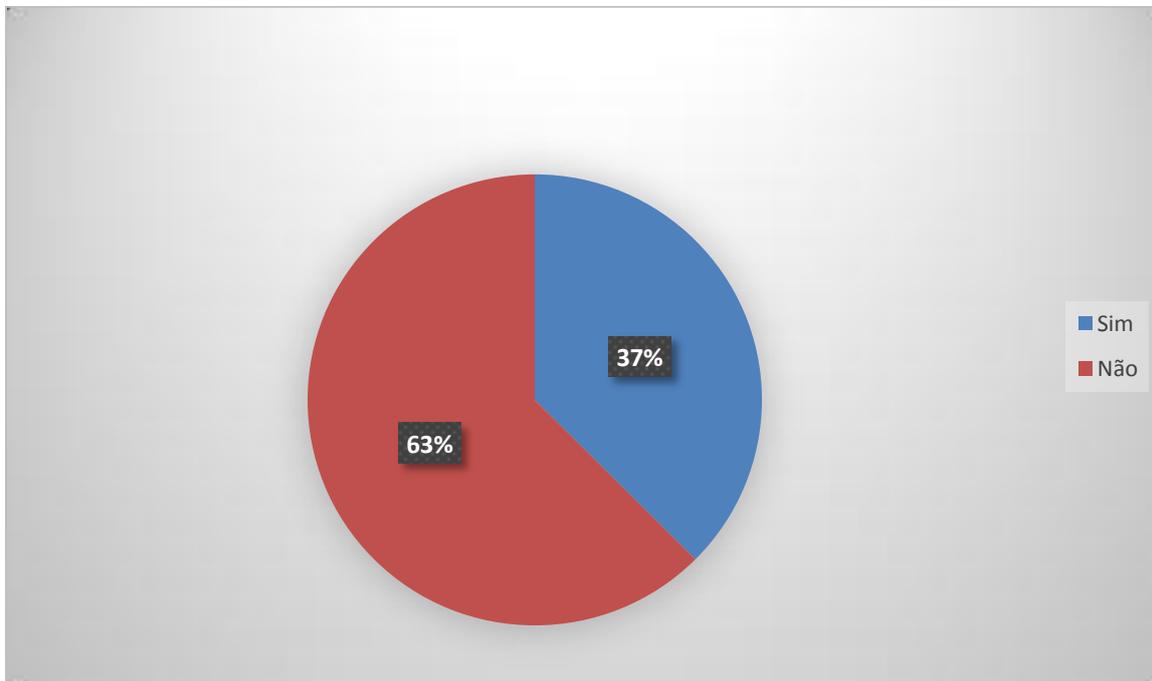


Figura 55 – Captação de recursos provenientes de fomento

Das empresas que captaram recursos de fomento, 64% das empresas afirmaram ter captado menos de R\$ 100.000,00 e apenas 7% das empresas conseguiram captar mais de R\$ 2.000.000,00, como mostra a Figura 56.

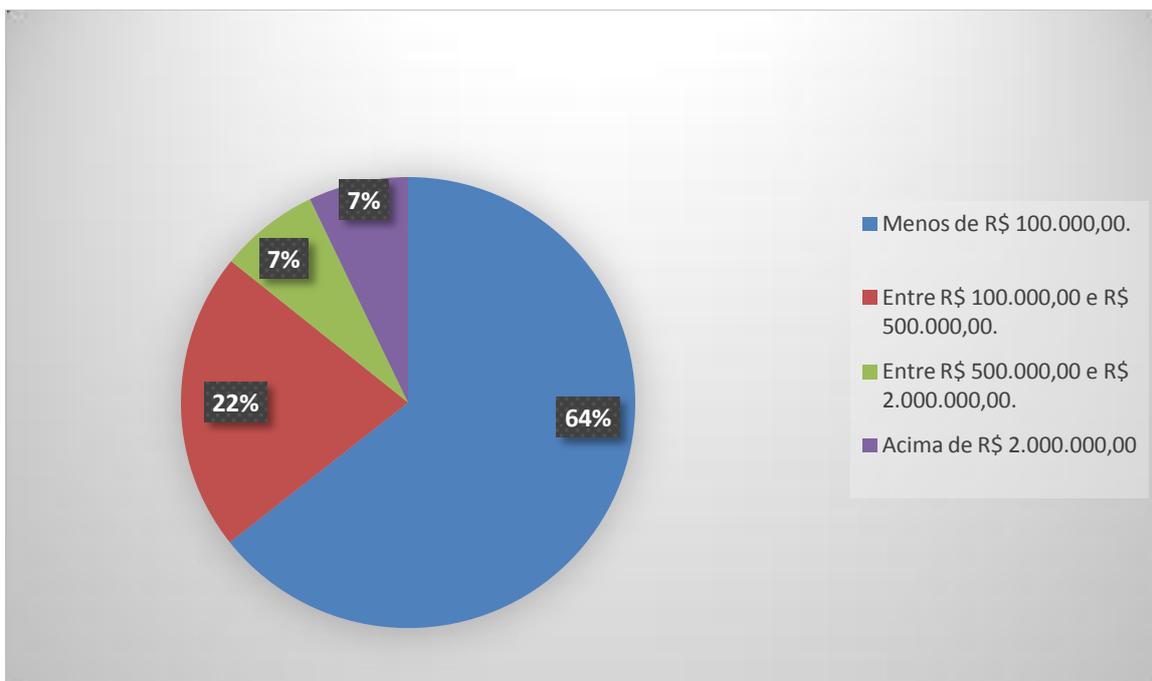


Figura 56 – Volume de capital proveniente de fomento captado nos últimos dois anos

Quando perguntadas sobre quais linhas de financiamento de fontes públicas disponíveis para apoio tecnológico as empresas conheciam, as mais citadas foram FAPEMIG, BNDES e FINEP (vide Figura 57).

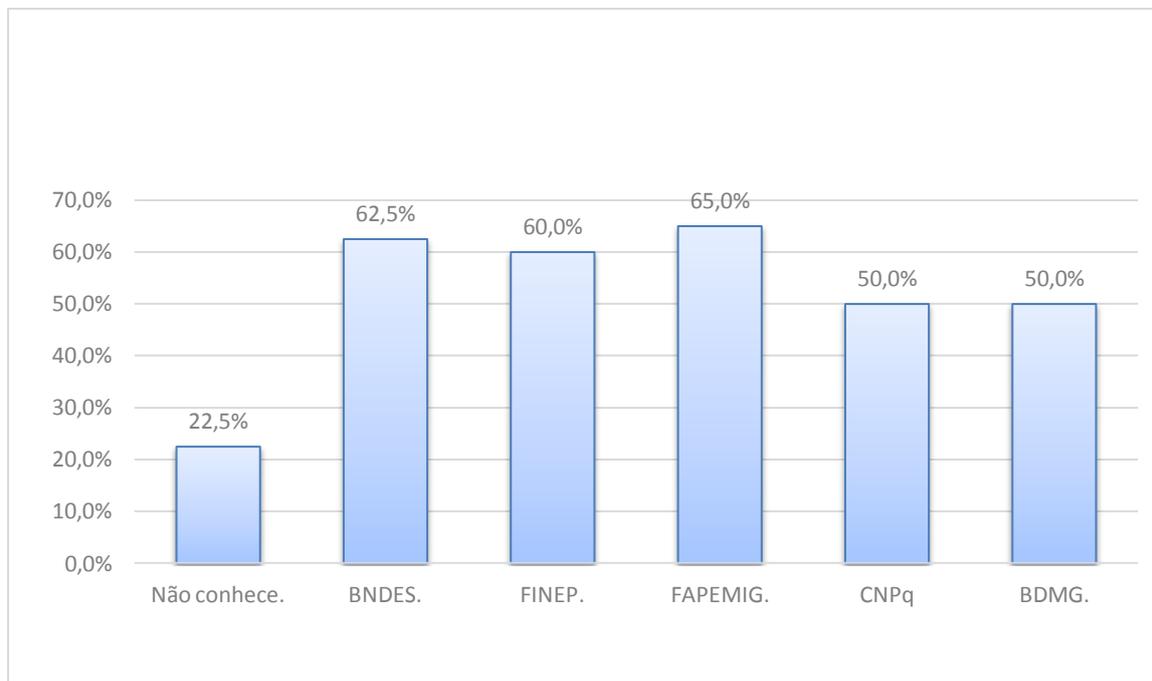


Figura 57 – Linhas de financiamento de fontes públicas conhecidas

Sobre a utilização dessas linhas de financiamento de fontes públicas, apenas 20% das empresas afirmou utilizar (vide Figura 58). Sobre quais linhas foram mais utilizadas, as mais citadas foram Sebraetec, Finep, Fapemig, Progeren e CNPq (mestres e doutores em empresas).

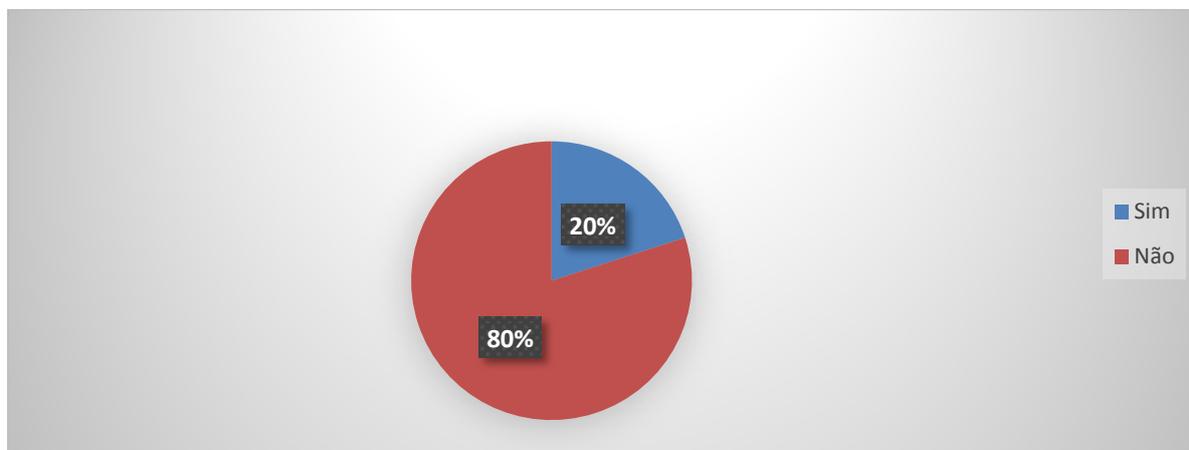


Figura 58 – Utilização das linhas de financiamento de fontes públicas conhecidas

As empresas foram questionadas sobre as razões das dificuldades para acesso aos mecanismos de financiamento. A maioria respondeu que nunca procurou financiamento (53%), enquanto o excesso de burocracia (26%) e as exigências de garantias (24%) foram as principais dificuldades alegadas pelas empresas. Destaca-se também (16%) a dificuldade de elaboração do projeto. Isso sugere em falta de capacitação da equipe de P&D.

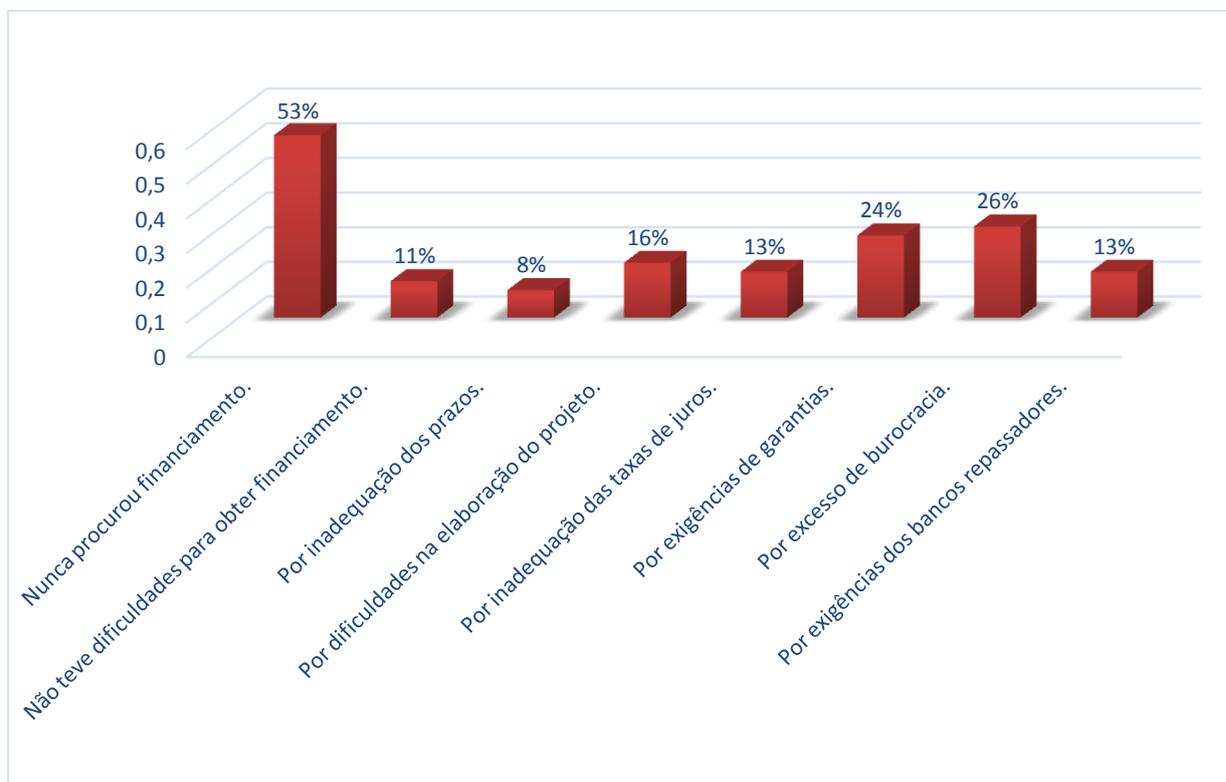


Figura 59 – Dificuldades para acesso aos mecanismos de financiamento

Muitas empresas também recebem auxílio na forma de benefícios para sua instalação em um dado município. No caso das empresas pesquisadas, apenas 25% delas utilizou benefícios fiscais para instalação dentro da microrregião de Itajubá, como ilustra a Figura 60.

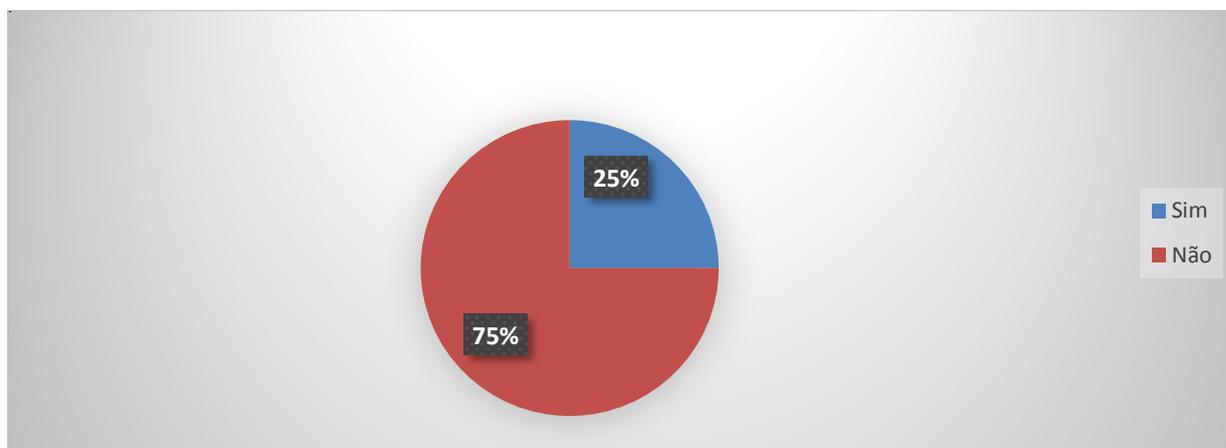


Figura 60 – Utilização de benefícios fiscais de infraestrutura ou outro para sua instalação no município

Outra questão importante é sobre os nichos de mercado em que as empresas atuam. Para esta questão as empresas poderiam marcar mais de uma opção. A Figura 61 mostra que os nichos mais indicados foram os de indústria (Siderurgia / Papel e Celulose / Alimentos / Têxtil / Bebidas e Fumo / Petroquímica / etc.) e Telecomunicações / Tecnologia da Informação, ambas com 46%, e comércio (32%).

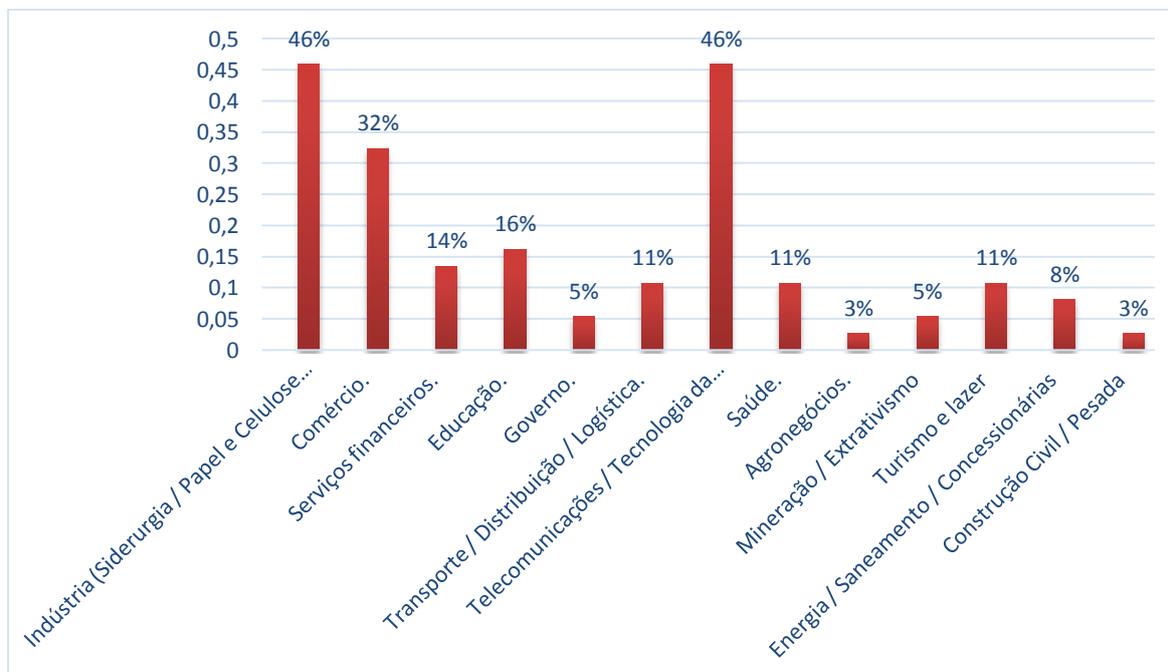


Figura 61 – Nichos de mercado de atuação das empresas

Em relação ao relacionamento das empresas com seus clientes, a pesquisa quis saber quais as ações de relacionamento e quantas dessas ações foram realizadas, com o objetivo de gerar ideias e oportunidades de negócios, nos últimos 12 meses (as empresas poderiam responder mais de uma opção). A Figura 62 mostra que as visitas (não operacionais) aos clientes é a ação mais utilizada. As demais ações tiveram uma resposta da ordem de 40 a 45% de utilização.

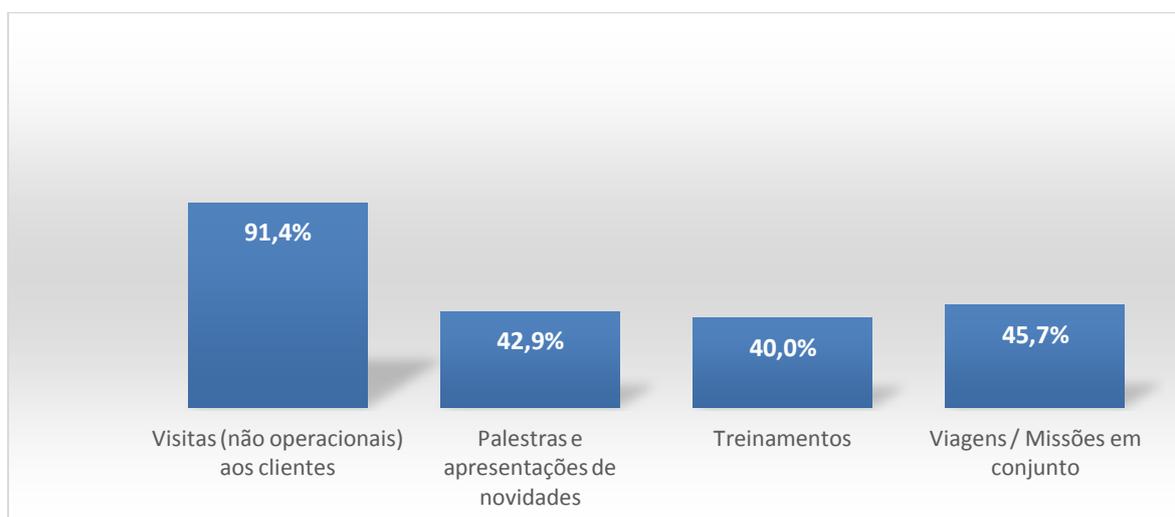


Figura 62 – Tipos de ações de relacionamento com clientes nos últimos 12 meses

Sobre o número de novas soluções em desenvolvimento atual na empresa, mais da metade das empresas (64%) informou que possuem de 2 a 5 novas soluções, como mostra a Figura 63.

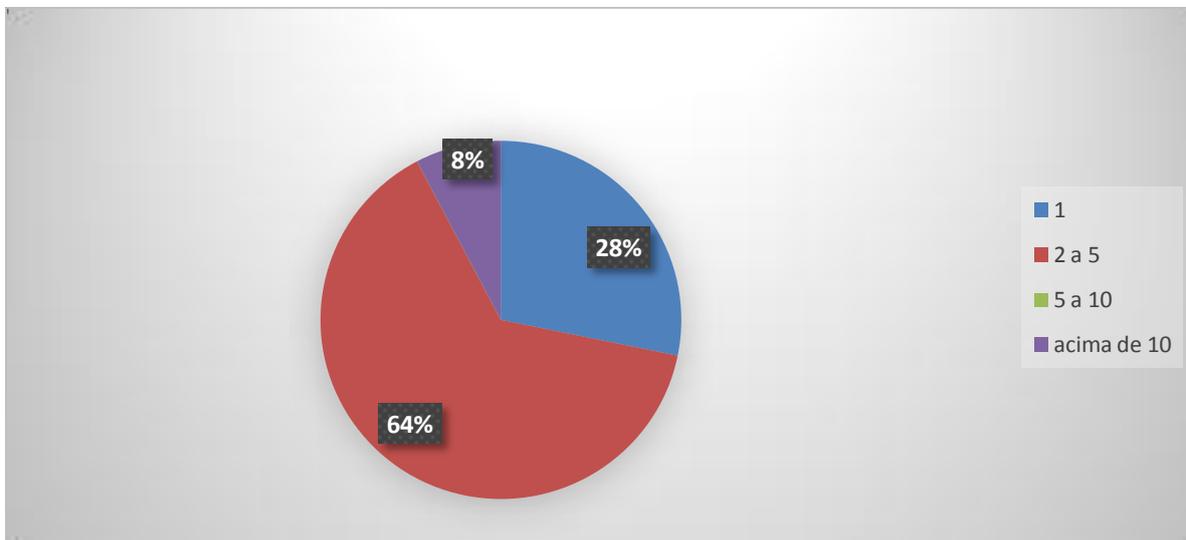


Figura 63 – Número de novas soluções atualmente em desenvolvimento na empresa

Também foi questionado para as empresas, em quais estados elas mais fazem negócios (com geração de receita). A Figura 64 mostra que Minas Gerais (87%) e São Paulo (72%) são os estados em que as empresas mais fazem negócios.

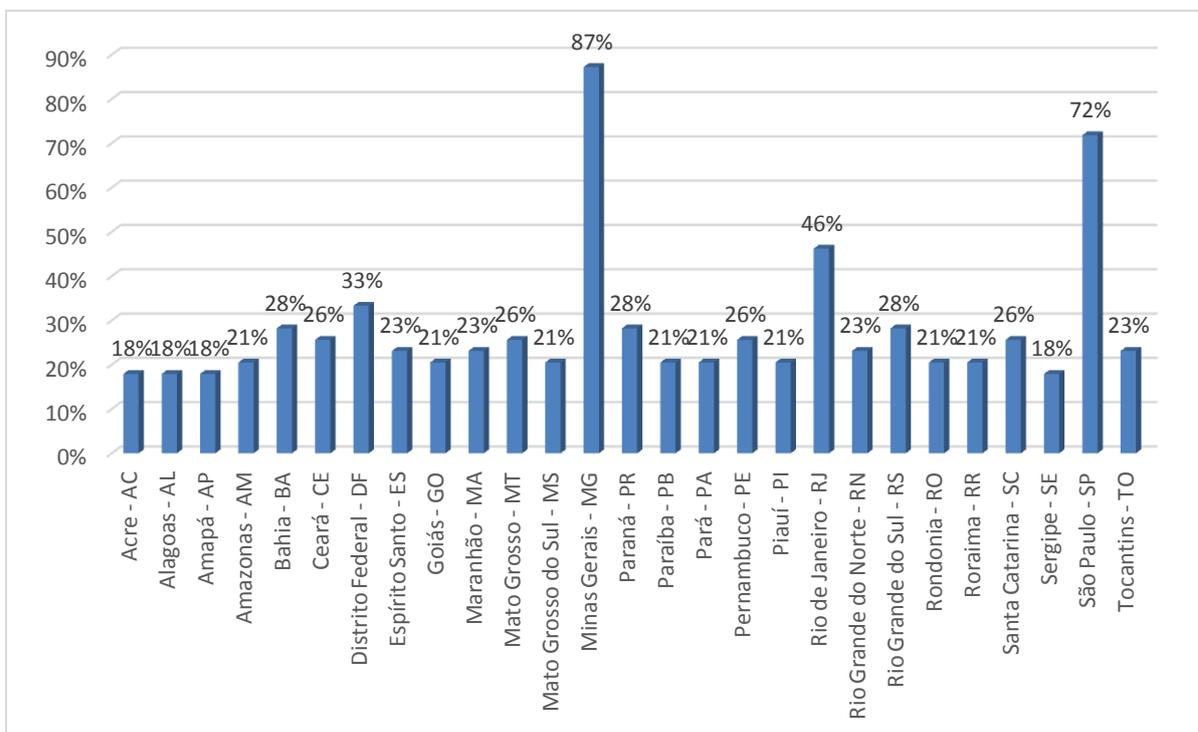


Figura 64 – Estados a empresa atua com geração de receita

As empresas também informaram as atividades de gestão mais realizadas, como ilustra a Figura 65. O acompanhamento de resultados (faturamento, cumprimento de metas etc.) (83%) e o acompanhamento da concorrência (63%) foram as atividades mais indicadas.

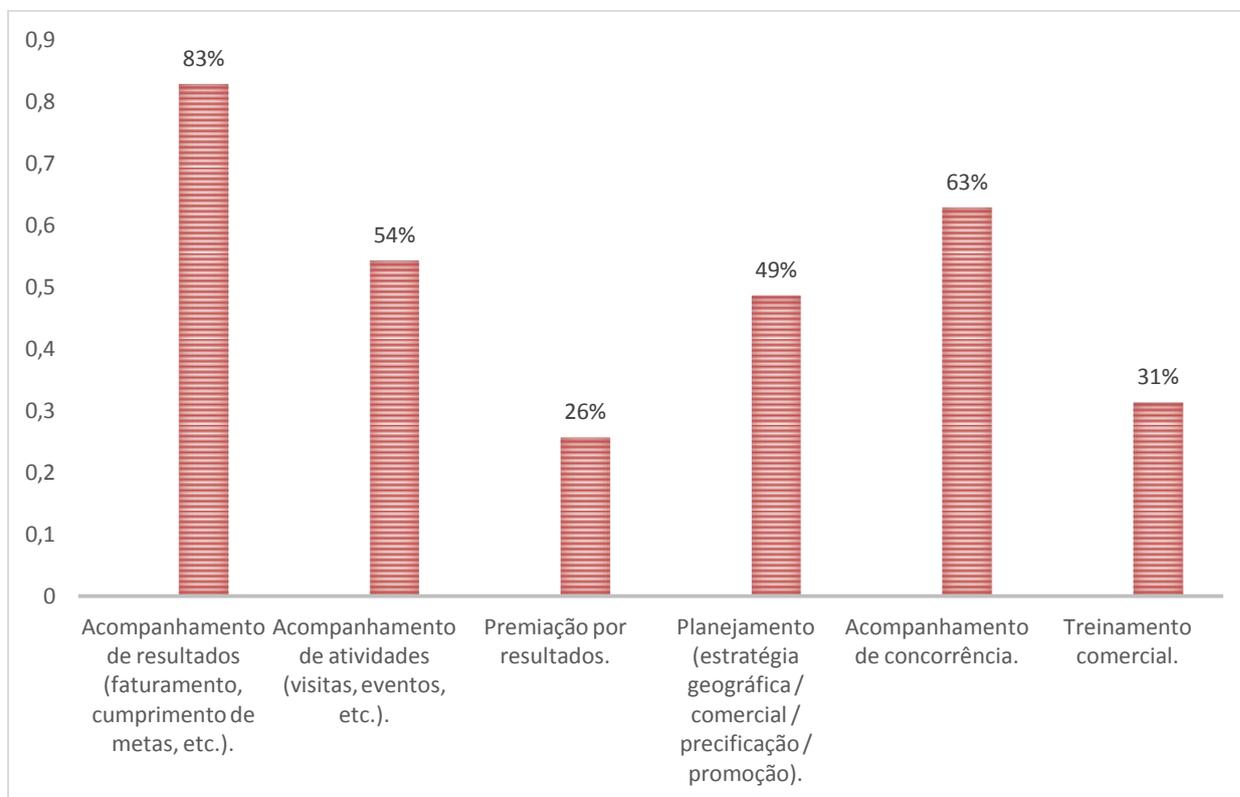


Figura 65 – Atividades de gestão comercial realizadas na empresa

Mais da metade das empresas não participa das licitações públicas (vide Figura 66), que poderia ser uma fonte de negócios para as empresas. Apenas 15% das empresas participa de forma organizada e bem estruturada. Os clientes públicos poderiam ser uma boa fonte de renda para as micro e pequenas empresas da microrregião de Itajubá, apesar da burocracia necessária para se deixar a empresa apta a participar das licitações.

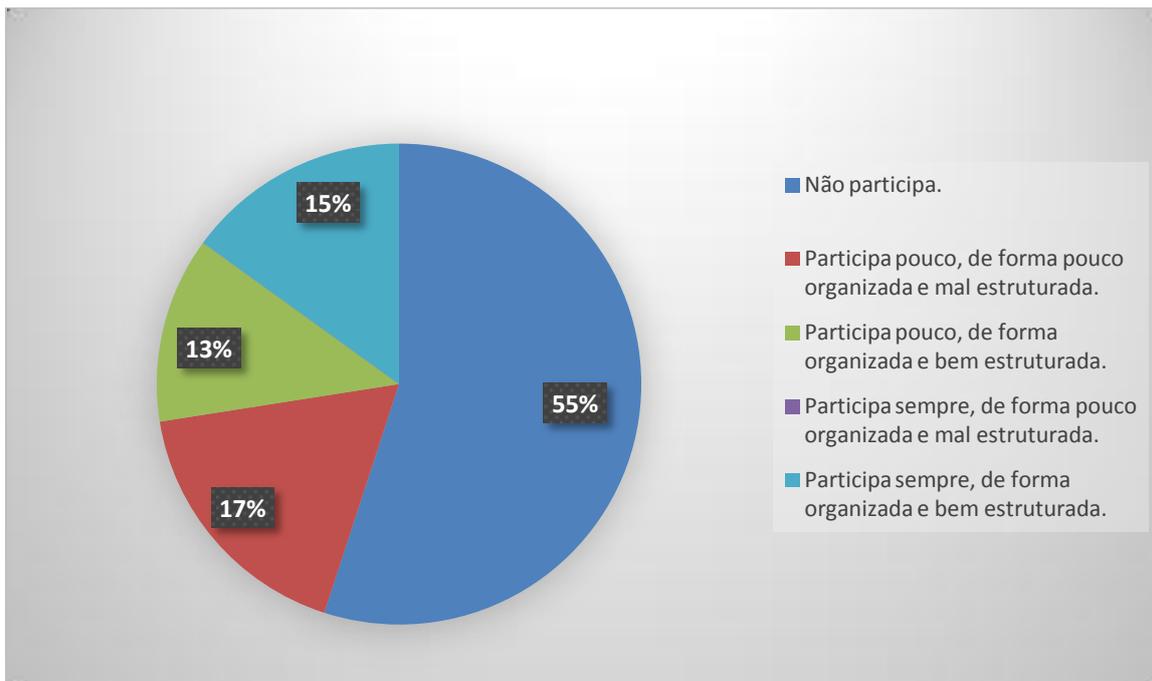


Figura 66 – Participação em licitações públicas

Em relação à sua equipe de vendas, a Figura 67 mostra que a maioria das empresas (62%) possuem apenas equipe interna de vendas (vendas ativa e receptiva). Apenas 18% das empresas possuem equipes distintas para vendas internas e externas. Nenhuma empresa apontou ter apenas uma equipe externa.

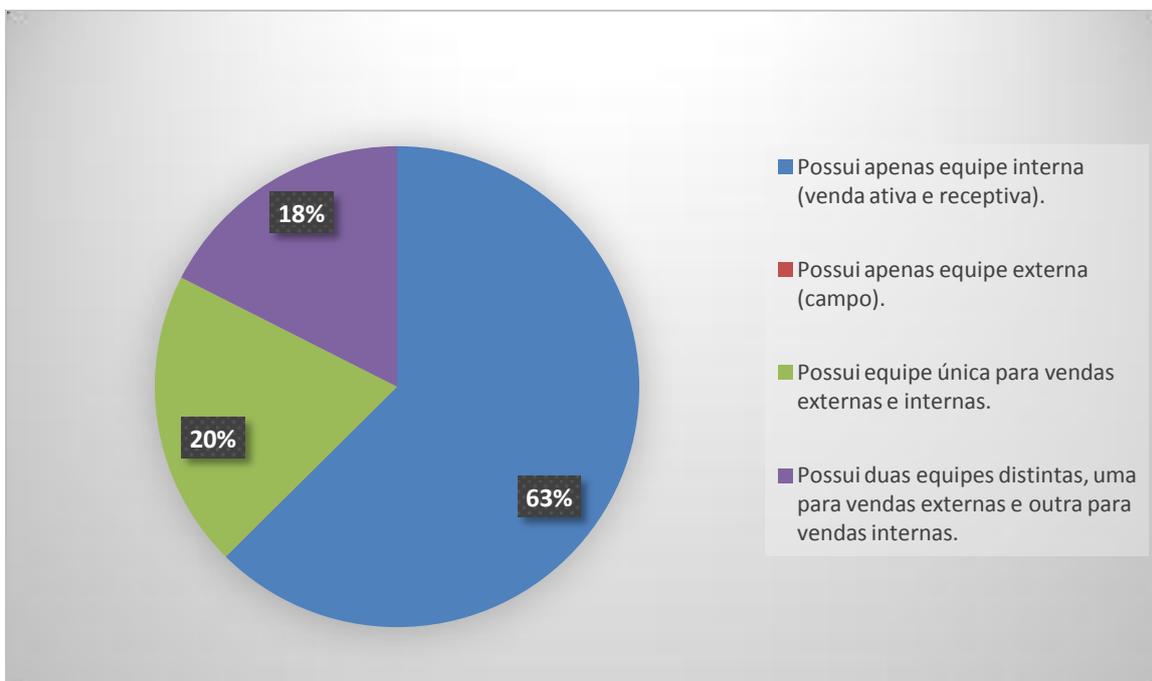


Figura 67 – Existência de uma equipe de vendas

A Figura 68 apresenta os dados coletados sobre a atividade de monitoramento da concorrência por parte das empresas respondentes. Boa parte das empresas (40%) monitora informalmente e reativamente seus concorrentes. Apenas 10% dessas empresas informou monitorar seus concorrentes de forma sistemática e proativa.

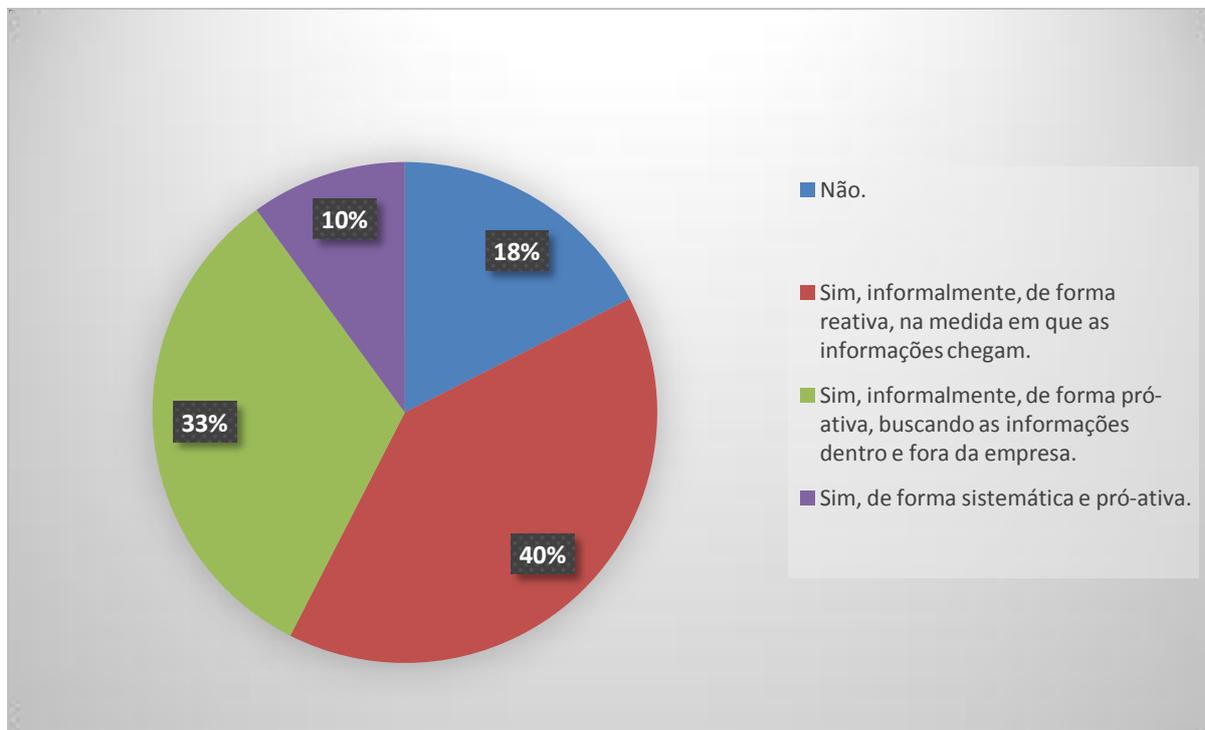


Figura 68 – Monitoramento da concorrência

Sobre os instrumentos empregados para o monitoramento da concorrência (vide Figura 69), em geral, as empresas utilizam participação em feiras, visita aos sites (*web*) dos concorrentes, pesquisa com clientes, pesquisa na internet e leitura de mídia especializada. O instrumento menos votado foi o sistema de inteligência competitiva, que talvez fosse o mais adequado entre os citados.

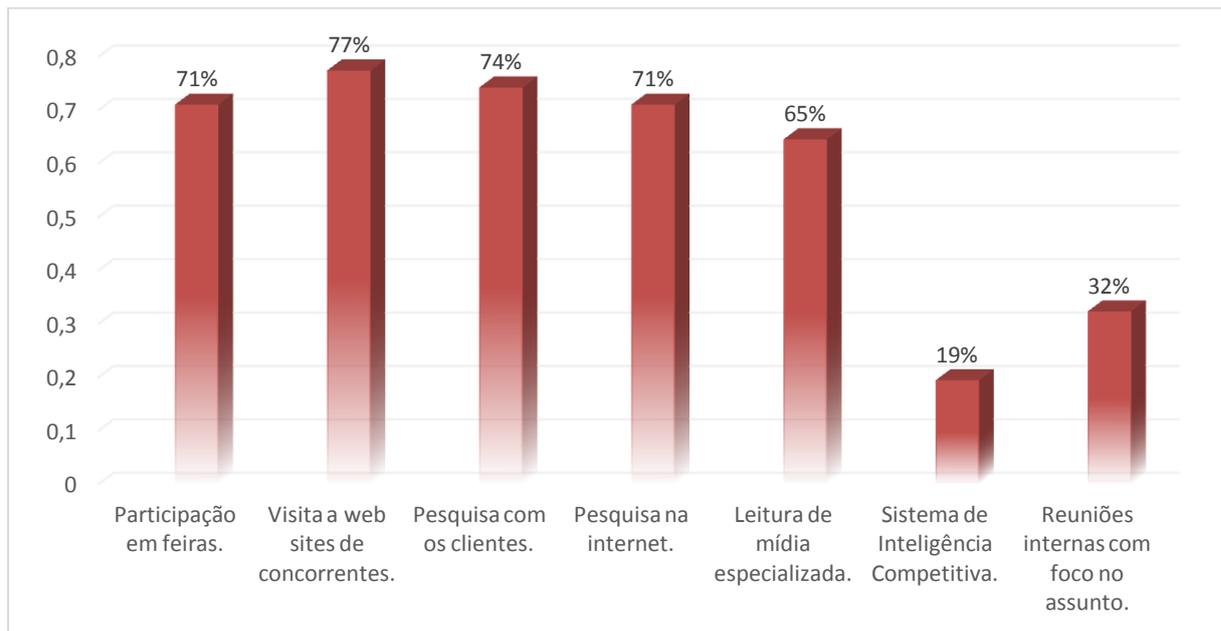


Figura 69 – Instrumentos utilizados para o monitoramento da concorrência

Como último tópico, perguntou-se às empresas o grau de utilização do Customer Relationship Management (CRM), um ferramenta de apoio para gerenciar o relacionamento com os clientes. A grande maioria das empresas (67%) informou não utilizar (como mostra a Figura 70). Apenas 10% das empresas afirma utilizar essa ferramenta intensamente. Essa seria uma outra boa estratégia a ser incentivada para ser empregada pelas empresas.

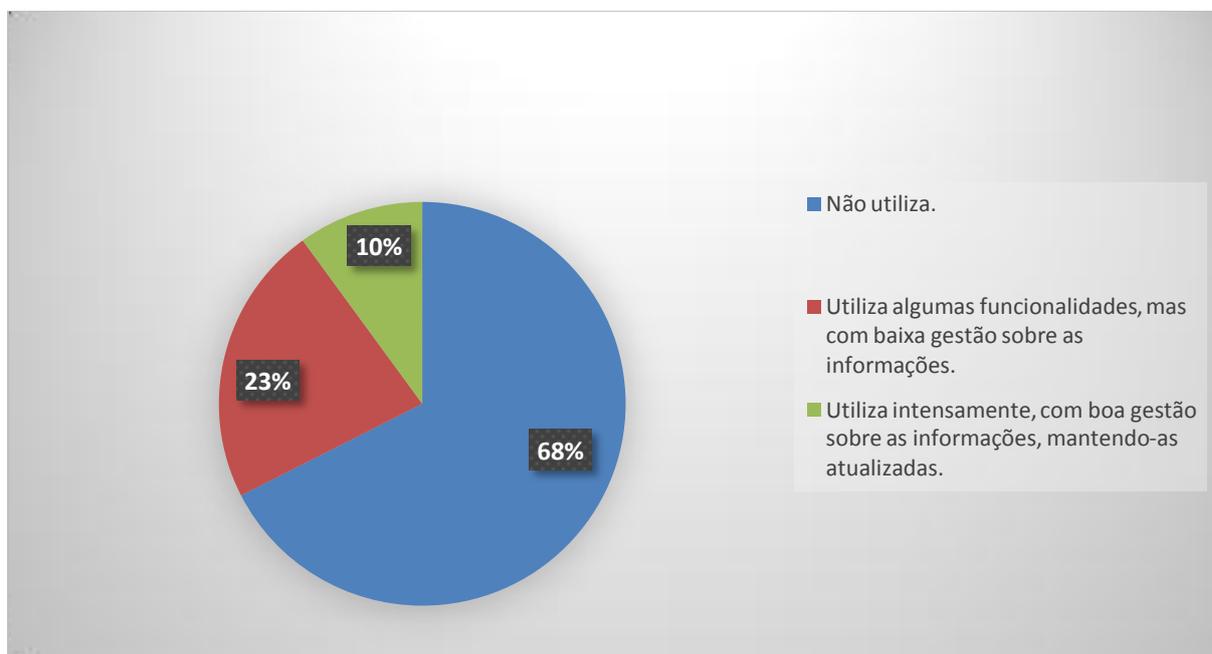


Figura 70 – Utilização da ferramenta CRM

6. Conclusões

Ao final deste projeto, a pergunta mais importante que era alvo da curiosidade de todos para ser respondida era: existe um arranjo produtivo local de empresas de tecnologia da informação e comunicação na microrregião de Itajubá?

De acordo com a metodologia para caracterização de APLs, adotada do trabalho de Suzigan (2006), pode-se afirmar que sim, existe um arranjo produtivo local de TIC na microrregião de Itajubá, uma vez que os seguintes critérios são atendidos:

- A classe de atividade pesquisada (TIC) apresenta um coeficiente de Gini Locacional de 0,916 (esperado: maior do que 0,5);
- O Quociente Locacional da aglomeração de empresas da classe pesquisada (TIC) na microrregião de interesse (microrregião de Itajubá) é igual a 2,415 (esperado: maior do que 2);
- A participação do emprego da classe pesquisada (TIC) na microrregião de interesse (Itajubá/MG) no total do emprego da classe (TIC) no estado desta microrregião (Minas Gerais) é igual a 3,6% (esperado: igual ou maior do que 1%);
- O número de estabelecimentos da classe pesquisada (TIC) na microrregião de interesse (Itajubá/MG) é maior que 70 (esperado: igual ou maior do que 10 empresas).

Os dados apresentados neste relatório mostram que as empresas de TIC da microrregião de Itajubá tem, contudo, uma série de oportunidades para melhorar o seu desempenho, o que pode resultar em novos produtos, novos negócios, novos clientes e, assim, captar mais recursos para reinvestir na capacitação de pessoal e ampliação da capacidade da empresa, a saber:

- Motivar e, quando possível, oferecer recursos, para que as empresas de TIC na microrregião de Itajubá implantem um sistema de gestão da qualidade. Essa medida propiciará, obrigatoriamente, que a empresa gerencie e documente melhor os seus processos, reduzindo as chances de um único funcionário ter conhecimento dos processos críticos;
- Estabelecer programas de parceria entre as empresas de TIC da microrregião de Itajubá e os NITs das universidades no sentido de obter pedidos de registro de patentes para os produtos e tecnologias desenvolvidos pelas empresas. Essas parcerias poderiam evoluir para o desenvolvimento conjunto de produtos e tecnologias entre as empresas e os pesquisadores das universidades da região;
- Motivar e, quando possível, oferecer recursos, para que as empresas de TIC na microrregião de Itajubá estabeleçam sistemáticas formais para o processo de desenvolvimento de produtos e tecnologias, visando documentar esse importante processo e preservar o conhecimento adquirido dentro da empresa e não somente na cabeça de alguns poucos funcionários;
- Fomentar nas empresas de TIC da microrregião de Itajubá a necessidade de participar dos editais de mestres e doutores nas empresas, oferecidos pela FAPEMIG e pelo CNPq, de modo

a aumentar numericamente a equipe de P&D&I, assim como a capacidade de pesquisa e de desenvolvimento de produtos, processos e tecnologias.

Como propostas para trabalhos futuros, sugere-se um levantamento e caracterização de outros APLs dentro da microrregião de Itajubá ou de outras microrregiões de Minas Gerais. Isso poderia facilitar o direcionamento de investimentos e programas de fortalecimento industrial e inovativo de órgãos de fomento e de apoio à indústria.

Referências

BORTOLASO, I. V; SELITTO, M.A. Vantagens competitivas observadas em uma rede de cooperação para comercialização de artigos esportivos. **Revista GEPROS**, Bauru, v. 4, n.9, p. 37-48, abr./jun. 2009.

CASAROTTO FILHO, N.; PIRES, L. H. **Rede de pequenas e médias empresas e desenvolvimento local: estratégias para conquista da competitividade global com base na experiência italiana**. São Paulo: Atlas, 2001.

CEZARINO, L.; CAMPOMAR, M. Vantagem competitiva para micro, pequenas e médias empresas: clusters e APLs. **Revista Economia & Gestão da PUC Minas**, Belo Horizonte, v.6, n. 12, 2006.

ERBER, F. S. Eficiência coletiva em arranjos produtivos locais industriais: comentando o conceito. **Nova Economia**, Belo Horizonte v. 18, n. 1, 2008.

GOUVEIA, L. **Sessão sobre as TICs, Aplicações e potencial para o território - Conceitos de TI, SI e TICs**. Universidade Fernando Pessoa: Cidade do Porto, Portugal, 2003. Disponível em: <<http://www2.ufp.pt/~lmbg/reserva/conceitosTIC.pdf>>. Acesso em: 04 dez 2013.

IPARDES. **Arranjo produtivo local de confecções do município de Maringá: estudo de caso**. Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social, Secretaria de Estado do Planejamento e Coordenação Geral. Curitiba: IPARDES, 2006.

JAHUAR, J. **Políticas públicas de implantação de arranjos produtivos locais: a experiência da cerâmica vermelha em Vargem Grande do Sul/SP**. 2008. 218p. Dissertação (Pós-graduação). Universidade de São Paulo. Ribeirão Preto. 2008.

MIRANDA, G. Limites e Possibilidades das TICs na educação. **Revista de Ciência da Educação**, Lisboa, n. 3, maio/ago 2007.

PORTER, M. E. Cluster e competitividade. **HSM Management**, São Paulo, v.3, n. 15, p. 100-110, jul./ago. 1999.

SILVA, V. A.; CHIUSOLI, C. L.; ROGEL, J. C.; GALÃO, F.P.; PESSOA, D. A. M. Arranjos Produtivos Locais e Suas Influências no Desenvolvimento da Economia Regional. IN: SEMINÁRIO EM ADMINISTRAÇÃO (SEMEAD), X., 2007 São Paulo. **Anais Eletrônicos**. São Paulo, FEA, Universidade de São Paulo, 2007. Disponível em: <<http://www.ead.fea.usp.br/semead/10semead/sistema/resultado/trabalhosPDF/191.pdf>>. Acesso em : 18 out. 2013.

SUZIGAN, W.; FURTADO, J.; GARCIA, R; SAMPAIO, S. E. K. Clusters ou Sistemas Locais de Produção: mapeamento, tipologia e sugestões de políticas. **Revista de Economia Política**, v. 24, n. 4, p. 543-562, 2004.

SUZIGAN, W. (Coord.). **Identificação, mapeamento e caracterização estrutural de arranjos produtivos locais no Brasil**. Brasília: IPEA/DISET, Relatório Consolidado, 56 p., 2006.

TIBÚRCIO, L.; CORRÊA, M. Análise da vulnerabilidade da microrregião de Itajubá por meio do IVG com vistas à mitigação dos impactos causados pelas mudanças climáticas. **Revista Ambiente & Sociedade**, v. 15, n. 3, Set/Dez 2012.

VASCONCELOS, F.; GOLDSZMIDT, R.; FERREIRA, F. Arranjos Produtivos. **GV Executivo**, São Paulo, v.4, n.3, Ago/Out 2005. Disponível em: <<http://rae.fgv.br/sites/rae.fgv.br/files/artigos/3919.pdf>>. Acesso em: 20 out 2013.